

**UNIVERZITET U BEOGRADU**  
**FAKULTET ORGANIZACIONIH NAUKA**

Dragan Lj. Bjelica

**INTEGRISANI MODEL ZA OCENU  
ZRELOSTI U UPRAVLJANJU IT  
PROJEKTIMA**

doktorska disertacija

Beograd, 2017.

**UNIVERSITY OF BELGRADE**  
**FACULTY OF ORGANIZATIONAL SCIENCES**

Dragan Lj. Bjelica

**AN INTEGRAL MODEL FOR IT  
PROJECT MANAGEMENT MATURITY  
ASSESSMENT**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2017.

Mentor:

---

**dr Marko Mihić,**

vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

Članovi komisije:

---

**dr Dejan Petrović,**

redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

---

**dr Vladimir Obradović,**

vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

---

**dr Saša Lazarević,**

vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

---

**dr Nebojša Bojović,**

redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet

Datum odbrane: . . .2017.g.

## **INTEGRISANI MODEL ZA OCENU ZRELOSTI U UPRAVLJANJU IT PROJEKTIMA**

### **Apstrakt**

Informacione tehnologije (IT) predstavljaju pokretače razvoja savremenog društva i poslovanja. U današnjem poslovnom okruženju, informacione tehnologije kreiraju promene u sistemima poslovanja i oblicima funkcionisanja organizacija. Sa druge strane, ekspanzija primene veština, metoda i tehnika u upravljanju projektima, doprinela je da organizacije unapređuju sisteme upravljanja u cilju ostvarivanja konkurentne prednosti na tržištu.

Upravljanje projektima informacionih tehnologija u organizacijama uključuje proces usklađivanja IT i poslovne strategije, sa ciljem zadovoljenja potreba internih i eksternih stakeholdera. Nivo sofisticiranosti i primene IT tehnologija zavisi od organizacionih kapaciteta i pristupa koji se primenjuju u procesu implementacije poslovne strategije. Razvoj uspešne IT strategije podrazumeva okvir koji obezbeđuje efikasnu i efektivnu upotrebu tehnologija. Shodno tome, primena sistema za evaluaciju kompetencija i kapaciteta omogućuje organizacijama da postave dobre polazne osnove za generisanje vrednosti kroz primenu informacionih tehnologija.

Modeli zrelosti predstavljaju savremene alate za evaluaciju organizacionih kompetencija i kapaciteta u upravljanju projektima. Dosadašnji rezultati istraživanja, kao i različita razmatranja stručne i akademske zajednice, ukazuju na dva pravca analize zrelosti organizacija. Primenom opštih modela za ocenu zrelosti, primenljivih na različitim kategorijama projekata, zanemaruju se specifične kompetencije u datoj industrijskoj grani. Takođe, modeli zrelosti koji su implementirani u IT industriji, ne uključuju analizu projektnih i organizacionih kompetencija i kapaciteta. Cilj disertacije predstavlja kreiranje integriranog modela za ocenu zrelosti organizacija, koji će obuhvatiti oba sistema evaluacije.

U svrhu kreiranja integriranog modela za ocenu zrelosti organizacija u upravljanju IT projektima, korišćeni su primarni podaci dobijeni empirijskim istraživanjem,

kvalitativnog i kvantitativnog karaktera. Istraživanjem su obuhvaćene organizacije koje u svojoj poslovnoj strategiji imaju definisanu IT komponentu. Istraživački proces obuhvatio je *analizu od 360 stepeni*, koja uključuje procenu organizacije iz različitih uglova gledišta: IT stručnjaka, projektnih menadžera, direktora kompanija, naručilaca projekata i krajnjih korisnika. Ovakav tip istraživanja je prvi put realizovan u Republici Srbiji, dok na internacionalnom nivou postoje parcijalni rezultati za opšte ili specifične aspekte evaluacije.

Rezultati istraživanja potvrđuju glavnu hipotezu, da je moguće kreirati model baziran na oceni kompetencija, procesa, dokumentacije, sistema upravljanja i metrika za upravljanje IT projektima. Ove komponente utiču na isporučenu vrednost, upravljanje znanjem, performanse projekta i organizacioni sistem za upravljanje projektima. Na osnovu predloženog modela kreirane su referentne mere za šest nivoa zrelosti, koje omogućavaju poređenje organizacija u upravljanju IT projektima u Srbiji u skladu sa najboljim praksama. Takođe, predloženi model se može primenjivati i modularno, u zavisnosti od potreba organizacije i zahteva tržišta.

Integrirani model za ocenu zrelosti organizacija u upravljanju IT projektima, koji je predložen u disertaciji, može biti od koristi akademskoj i stručnoj zajednici, prilikom unapređenja i proširenja teoretskih pristupa i okvira u oceni zrelosti, evaluaciji organizacionih kompetencija i kapaciteta u upravljanju IT projektima, i definisanju strateških pravaca razvoja organizacije.

**Ključne reči:** upravljanje projektima, informacione tehnologije (IT), analiza zrelosti, organizacija, integralni sistem, model

**Naučna oblast:** Menadžment

**Uža naučna oblast:** Upravljanje projektima

**UDK broj:** 005.8

## **AN INTEGRAL MODEL FOR IT PROJECT MANAGEMENT MATURITY ASSESSMENT**

### **Abstract**

Information technologies (IT) are the drivers of modern society and business development. In today's business environment, information technologies create changes in business systems and the ways organizations work. The growing application of skills, methods and techniques in project management has contributed to the improvement of management systems in organizations with the purpose of creating competitive advantages on the market.

IT project management in organizations includes the process of IT and business strategy harmonization, with the aim of satisfying the needs of internal and external stakeholders. IT application and sophistication level depend on the organizational capacity and the approaches used in business strategy implementation process. A successful IT strategy development requires a framework for an effective and efficient technology implementation. Therefore, the employment of competency and capacity evaluation systems enables organizations to establish a quality base for value creation with the use of IT.

Maturity models represent modern tools for organizational competency and capacity evaluation in project management. Both past research results and studies performed by the academic and the professional community indicate two directions in organizational maturity analysis. The application of general maturity assessment models on various project types has resulted in the disregard of competencies specific to a particular industry. Moreover, maturity models implemented in IT industry do not include the analysis of project and organizational competencies and capacities. The aim of this thesis is to create an integral model for organizational maturity assessment that will include both evaluation systems.

With the purpose of creating an integral model for IT project management maturity assessment, primary data have been used, gained through quantitative and qualitative

empirical research. The research has included organizations whose business strategy contains a well-defined IT component. The research process has included a *360 degree analysis* and assessment of the organization from the perspectives of IT experts, project managers, directors, investors and end users. This is the first time this type of research has been conducted in the Republic of Serbia, while internationally there are only partial results for some general and specific aspects of the evaluation.

The research results confirm the main hypothesis, i.e. that it is possible to create a model based on competencies, processes, documentation, management systems and metrics for IT project management. These components affect the delivered value, knowledge management, project performance and project management organisational system. Based on the proposed model, we have created referent measures for six maturity levels. These measures enable us to compare Serbian organizations according to their best-practice IT project management. In addition, the recommended model can be implemented modularly, depending on the organizational needs and the market demand.

The integral model for IT project management maturity assessment proposed in this thesis can be beneficial to both academia and professional community. This is due to the fact that the proposed model can contribute to the improvement and the expansion of theoretical approaches and frameworks to maturity assessment, to the evaluation of organizational competencies and capacities in IT project management, as well as to the defining of the strategic direction of organizational development.

**Key words:** project management, information technology (IT), maturity analysis, organisation, integral system, model

**Scientific field:** Management

**Specific field:** Project management

**UDK No:** 005.8

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>12</b>
<b>2. UPRAVLJANJE IT PROJEKTIMA.....</b>	<b>19</b>
2.1. Kontekst upravljanja projektima .....	19
2.2. Istorijski razvoj i karakteristike IT projekata .....	21
2.3. Klasifikacija IT projekata .....	23
2.4. Faktori uspešnosti IT projekata .....	25
2.5. Pristupi u upravljanju IT projektima .....	27
2.6. Životni ciklus projekta.....	29
2.7. Životni ciklus razvoja sistema .....	30
2.7.1. Model vodopada .....	31
2.7.2. Agilni model razvoja sistema .....	32
2.7.3. V-model razvoja sistema .....	35
2.7.4. Model velikog praska .....	35
2.7.5. Iterativno inkrementalni razvoj sistema .....	36
2.7.6. Ubrzani razvoj aplikacija.....	36
2.7.7. Kreiranje prototipa.....	36
2.7.8. Spiralni model.....	37
<b>3. IT STANDARDI I PRISTUPI.....</b>	<b>38</b>
3.1. IT ISO standardi .....	38
3.1.1. ISO/IEC 20000 .....	38
3.1.2. ISO/IEC 38500 .....	39
3.2. COBIT 5 .....	41
3.3. Evropski okvir kompetencija – e-CF.....	45
3.4. ITIL okvir .....	46
3.5. Lean IT .....	48
3.6. Amsterdam model za upravljanje informacijama.....	49
3.7. ASL 2 okvir .....	50
<b>4. STANDARDI I PRISTUPI U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA.....</b>	<b>54</b>
4.1. IPMA okviri u upravljanju projektima .....	54
4.1.1. IPMA okvir kompetencija .....	54
4.1.2. IPMA model projektne izvrsnosti.....	57
4.1.3. IPMA organizacioni okvir za ocenu kompetencija .....	58
4.2. PMBOK – Vodič za upravljanje projektima .....	59
4.3. P2M model za korporativne inovacije.....	63
4.4. HERMES .....	64
4.5. AXELOS okviri za upravljanje projektima .....	64
4.5.1. Okvir za upravljanje portfoliom .....	65
4.5.2. Okvir za upravljanje rizikom.....	66
4.5.3. Menadžment vrednosti .....	67
4.5.4. Okvir za uspešno upravljanje programima.....	69
4.5.5. Biro za upravljanje portfoliom, programima i projektima .....	71
4.5.6. PRINCE 2.....	72
4.6. ISO standardi u upravljanju projektima.....	74
4.6.1. ISO 21500.....	74
4.6.2. ISO 31000.....	76



<b>5. KARAKTERISTIKE MODELA ZRELOSTI.....</b>	<b>79</b>
5.1. Definisanje modela zrelosti .....	79
5.2. Teorije kompetencija .....	81
5.3. Analiza kompetencija u upravljanju IT projektima.....	82
5.4. Sistem ocenjivanja i određivanja zrelosti .....	85
5.5. Modeli zrelosti u upravljanju projektima .....	88
<b>6. PREGLED MODELA ZRELOSTI .....</b>	<b>89</b>
6.1. CMMI model .....	89
6.2. IT-CMF okvir za ocenu zrelosti .....	94
6.3. P3M3 model za ocenu zrelosti.....	96
6.4. IPMA Delta model.....	98
6.5. OPM3 model.....	100
6.6. COBIT modeli zrelosti .....	103
6.7. PM <sup>2</sup> model zrelosti .....	106
6.8. PRINCE2 model zrelosti .....	107
6.9. Gartner model zrelosti u upravljanju programima i portfoliom .....	108
6.10. PMMM model zrelosti.....	109
6.11. PricewaterhouseCoopers okvir za ocenu zrelosti .....	111
6.12. Kerznerov model za ocenu zrelosti .....	113
<b>7. UPOREDNA ANALIZA MODELA ZRELOSTI.....</b>	<b>114</b>
7.1. Ograničenja i nedostaci modela zrelosti .....	114
7.2. Poređenje nivoa zrelosti.....	120
<b>8. OPERACIONALIZACIJA VARIJABLI I OPIS MODELA .....</b>	<b>123</b>
8.1. Metodologija kvalitativnog istraživanja .....	123
8.2. Deskriptivna statistika kvalitativnog istraživanja.....	124
8.3. Rezultati kvalitativnog istraživanja .....	126
8.4. Prikaz i objašnjenje modela.....	127
8.4.1. Operacionalizacija nezavisnih varijabli.....	128
8.4.2. Operacionalizacija zavisnih varijabli.....	130
<b>9. METODOLOGIJA KVANTITATIVNOG ISTRAŽIVANJA I DESKRIPTIVNA STATISTIKA .....</b>	<b>134</b>
9.1. Opis istraživanja i sumarna deskriptivna statistika.....	134
9.2. Deskriptivna statistika - analiza kompetencija iz ugla IT eksperata .....	135
9.3. Deskriptivna statistika-analiza kompetencija iz ugla projektnog menadžera.....	141
9.4. Deskriptivna statistika - analiza kompetencija iz ugla naručioca projekta... ..	149
9.5. Koraci u analizi podataka .....	152
9.6. Deskriptivna statistika: Analiza zrelosti organizacija .....	156
9.7. Interna konzistentnost podataka .....	161
<b>10. REZULTATI KVANTITATIVNOG ISTRAŽIVANJA: TESTIRANJE HIPOTEZA .....</b>	<b>163</b>
10.1. Testiranje prve hipoteze.....	164
10.2. Testiranje druge hipoteze.....	166
10.3. Testiranje treće hipoteze .....	168
10.4. Testiranje četvrte hipoteze.....	170
<b>11. REZULTATI KVANTITATIVNOG ISTRAŽIVANJA: POREĐENJE NIVOA ZRELOSTI U ODNOSU NA HIPOTEZE.....</b>	<b>172</b>

11.1.	Poređenje nivoa zrelosti u odnosu na prvu hipotezu .....	173
11.2.	Poređenje nivoa zrelosti u odnosu na drugu hipotezu .....	174
11.3.	Poređenje nivoa zrelosti u odnosu na treću hipotezu .....	175
11.4.	Poređenje nivoa zrelosti u odnosu na četvrtu hipotezu .....	177
11.5.	Zaključna razmatranja poređenja nivoa zrelosti .....	178
<b>12.</b>	<b>REZULTATI KVANTITATIVNOG ISTRAŽIVANJA: ODREĐIVANJE KARAKTERISTIKA NIVOA ZRELOSTI .....</b>	<b>180</b>
12.1.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na sumarnu analizu .....	181
12.2.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na prvu hipotezu iz ugla IT stručnjaka .....	185
12.3.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na prvu hipotezu iz ugla projektnog menadžera .....	189
12.4.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na prvu hipotezu iz ugla naručioca projekta .....	193
12.5.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na drugu hipotezu iz ugla IT stručnjaka .....	197
12.6.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na drugu hipotezu iz ugla projektnog menadžera .....	201
12.7.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na drugu hipotezu iz ugla naručioca projekta .....	205
12.8.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na treću hipotezu iz ugla IT stručnjaka .....	210
12.9.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na treću hipotezu iz ugla projektnog menadžera .....	214
12.10.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na treću hipotezu iz ugla naručioca projekta .....	218
12.11.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na četvrtu hipotezu iz ugla IT stručnjaka .....	221
12.12.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na četvrtu hipotezu iz ugla projektnog menadžera .....	226
12.13.	Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na četvrtu hipotezu iz ugla naručioca projekta .....	230
12.14.	Zaključna razmatranja analize klastera .....	235
<b>13.</b>	<b>VALIDACIJA TEORIJSKOG MODELA .....</b>	<b>238</b>
<b>14.</b>	<b>DISKUSIJA .....</b>	<b>240</b>
<b>15.</b>	<b>ZAKLJUČAK .....</b>	<b>245</b>
15.1.	Ključni rezultati .....	247
15.2.	Ostvareni ključni doprinosi u disertaciji .....	249
15.3.	Implikacije .....	250
15.4.	Ograničenja disertacije .....	251
15.5.	Preporuke za dalja istraživanja .....	252
15.6.	Zaključno razmatranje .....	254
<b>16.</b>	<b>LITERATURA .....</b>	<b>255</b>
<b>17.</b>	<b>SPISAK TABELA .....</b>	<b>283</b>
<b>18.</b>	<b>SPISAK SLIKA I GRAFIKONA .....</b>	<b>286</b>

<b>19. PRILOZI .....</b>	<b>290</b>
19.1. Prilog 1 – Rezultati kvalitativnog istraživanja .....	290
19.2. Prilog 2 – Analiza klastera.....	307
19.3. Prilog 3 – Deskriptivna statistika.....	346
19.3.1. Deskriptivna statistika – IT stručnjaci .....	346
19.3.2. Deskriptivna statistika – projektni menadžeri i direktori .....	352
19.3.3. Deskriptivna statistika – naručioci projekta .....	359
19.4. Prilog 4 - Upitnik.....	363
19.4.1. Upitnik namenjen IT stručnjacima .....	363
19.4.2. Upitnik namenjen projektnim menadžerima i direktorima kompanija.	368
19.4.3. Upitnik namenjen naručiocima projekata.....	374
<b>20. BIOGRAFIJA AUTORA.....</b>	<b>377</b>
<b>21. POTPISANE IZJAVE.....</b>	<b>390</b>
Izjava o autorstvu.....	390
Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada.....	391
Izjava o korišćenju.....	392

## **1. UVOD**

Modeli zrelosti obezbeđuju strukturirani okvir za prikupljanje znanja i najboljih praksi sa ciljem da se unaprede procesi odlučivanja i poboljša stepen upravljanja sistemima i procesima u organizaciji. Organizacije na višim nivoima zrelosti imaju uspostavljen organizacioni sistem za upravljanje projektima koji im pomaže da na strukturiran i sistematizovan način upravljaju IT projektima. Takođe, opšteprihvaćeno je mišljenje da zrelije organizacije optimalnije koriste raspoložive resurse i ostvaruju bolje performanse na projektima koje realizuju. Naime, pošto se današnji poslovni kontekst ne može zamisliti bez informacionih tehnologija, postoji težnja da se sistemi za upravljanje IT projektima konstantno unapređuju.

Dosadašnja istraživanja pokazala su da se uspeh IT projekata mora posmatrati višedimenzionalno i da se postiže sistematskom primenom projektnih metoda, alata i metodologija. Organizacije širom sveta teže da realizuju projekte koji usklađuju informacione tehnologije i sveukupno poslovanje kompanije. Kada se IT projektima upravlja sa nedovoljno razumevanja poslovne strategije, kompanije ne ostvaruju maksimum vrednosti od IT ulaganja. U skladu sa tim modeli zrelosti sistematizuju prethodno pomenute komponente, strukturirajući ključne procese i neophodne kompetencije za svaki nivo zrelosti. Sa druge strane, organizaciono znanje i iskustvo su implementirani kroz baze podataka, procedure, rutine i smernice ka dostizanju viših nivoa zrelosti. Kao takvo, organizaciono znanje i iskustvo, kao i menadžment vrednosti predstavljaju neke od najznačajnijih komponenti razvoja organizacije.

Odluke o finansiranju i ulaganju u IT projekte bazirane su na vrednostima koje će završeni projekti doneti organizaciji. U suprotnom nije svrsishodno trošiti novac, vreme i energiju. U vezi sa ulaganjem u informacioni sistem preduzeća, često se postavlja pitanje: da li uspešno implementirana informaciona tehnologija donosi vrednost organizaciji, kao i da li se informacionim tehnologijama upravlja na adekvatan način u organizaciji. Takođe odluke o ulaganju u informacioni sistem baziraju se na budžetu koji organizacija ima, konkurentskim reakcijama u okviru grane ili oblasti, strateškog plana organizacije, dostupnih resursa, itd. Zato je odluka o finansiranju IT projekata često važna upravljačka odluka koja može imati značajan uticaj na organizacione performanse.

**Predmet istraživanja** doktorske disertacije predstavljaju modeli za ocenu zrelosti IT projekata i organizacije na osnovu evaluacije kompetencija, procesa, dokumentacije, sistema upravljanja i metrika. Pored modela zrelosti predmet istraživanja predstavljaju IT projekti, standardi i pristupi u upravljanju IT projektima, upravljanje vrednošću, znanjem i performansama.

**Opšti cilj** istraživanja je u skladu sa predmetom istraživanja, da se na osnovu analize različitih modela zrelosti, kako opštih koji se primenjuju u svim oblastima, tako i posebnih koji se primenjuju isključivo na IT projektima, kao i prema specifičnostima IT projekata kreira jedinstveni okvir za ocenu zrelosti organizacije i IT projekata koje organizacija realizuje.

**Naučni cilj** istraživanja primarno se fokusira na analizu i pregled savremenih modela zrelosti u upravljanju IT projektima i sistematizaciju znanja u okviru oblasti. Analizom karakteristika nivoa zrelosti, komparacijom sa postojećim modelima i na osnovu rezultata istraživanja biće kreiran sistem za kvantifikaciju modela zrelosti u upravljanju IT projektima. Na ovaj način analizira se trend i karakteristike nivoa zrelosti, kreira se sistem odlučivanja i proširuje postojeća baza saznanja u oblasti upravljanja IT projektima. Naučni doprinos se paralelno sagledava i kroz praktičnu primenu modela u projektnom okruženju, što doprinosi razvoju novih pristupa u upravljanju IT projektima i podizanju nivoa opšte stručne svesti o mogućnostima primene modela zrelosti.

**Praktični cilj** istraživanja odnosi se na unapređenje poslovanja i sistema za upravljanje IT projektima u profitnom, neprofitnom i javnom sektoru u Republici Srbiji. Evaluacijom individualnih, projektnih i organizacionih performansi omogućava se korišćenje integrisanog modela za ocenu zrelosti IT projekata u projektnom okruženju, gde se uspostavlja sistem za upravljanje znanjem i naučenim lekcijama u organizacijama, koji će biti korišćeni prilikom definisanja strategije, akcionih planova i metrika za IT projekte.

Na osnovu definisanog cilja istraživanja definisane su sledeće hipoteze:

**Opšta hipoteza:** Moguće je kreirati integrisani model za ocenu zrelosti u upravljanju IT projektima baziran na oceni kompetencija, procesa, dokumentacije, sistema upravljanja i metrika koji će unaprediti organizacione rezultate u upravljanju IT projektima.

**Posebne hipoteze:**

- Predloženi model će biti pozitivno povezan sa sistemom odlučivanja i čuvanja znanja u upravljanju IT projektima;
- Predloženi model će unaprediti sistem za upravljanje IT projektima, programima i portfoliom projekata;
- Predloženi model će biti pozitivno povezan performansama u upravljanju IT projektima;
- Predloženi model će uticati na unapređenje sistema menadžmenta vrednosti u organizaciji.

U disertaciji će biti korišćeni primarni i sekundarni izvori podataka radi kreiranja integrisanog modela zrelosti u upravljanju IT projektima. Takođe, u disertaciji će biti korišćen veći broj naučnih metoda koje će omogućiti da se prouče dosadašnji doprinosi na polju izučavanja primene modela zrelosti u upravljanju IT projektima, da se formuliše originalni model ocene zrelosti organizacija u upravljanju IT projektima, kao i da se verifikuje predloženi model. Metode koje će biti korišćene se mogu grupisati na:

- 1) Metode sistematizacije i klasifikacije, koje će biti korišćene prilikom pregleda naučne građe i informacija u vezi oblasti primene modela zrelosti i analize pristupa u upravljanju IT projektima;
- 2) Metode analize i sinteze, koje će biti korišćene u kreiranju teorijskog modela, kroz elementarne aspekte (traganje za delovima celine), kauzalne aspekte (rasvetljavanje uzročno-posledičnih veza delova) i funkcionalne aspekte (sagledavanje funkcija pojedinih delova u okviru određene celine);
- 3) Metode apstrakcije i konkretizacije, koje će biti korišćene prilikom izdvajanja i analiziranja, odnosno povezivanja opštih, posebnih i pojedinačnih bitnih svojstava komponenti predloženog modela za ocenu zrelosti;

- 4) Metode generalizacije i specijalizacije, kojim će biti uočene opšte kao bitne za određenu klasu i rastavljene opšte na posebne komponente predloženog modela za ocenu zrelosti;
- 5) Metoda komparacije, koja će biti korišćena u postupku poređenja kojim se utvrđuju istovetnosti, sličnosti, razlike i suprotnosti sa sličnim rezultatima iz domaće i svetske prakse u oceni zrelosti organizacija i primeni modela zrelosti;
- 6) Statističke metode, koje će biti korišćene za deskriptivnu statistiku, analizu veza i razliku između varijabli modela. Takođe, biće korišćene i statističke metode za opisivanje karakteristika različitih grupa, odnosno organizacija koje se nalaze na višim i nižim nivoima zrelosti.;
- 7) Metode modelovanja i simulacije, koje će biti korišćene u saznanju strukture, funkcija i ponašanja komponenti modela prilikom verifikacije modela;
- 8) Metode indukcije i dedukcije, koje će biti primenjene u cilju definisanja problema i predmeta istraživanja na osnovu pojedinačnih slučajeva, ali i zaključivanje i prognoziranje na osnovu opštih saznanja;
- 9) Metod analize sadržaja, koje će biti korišćene u empirijskom istraživanju, kvalitativnog karaktera, za razvrstavanje jedinica analize u kategorije i konstruisanje komponenti modela za ocenu zrelosti.

Disertacija je podeljena na sledeće segmente: pregled oblasti (poglavlja 2, 3, 4, 5, 6 i 7), predlog istraživačkog modela disertacije (poglavlje 8), rezultate istraživanja (poglavlja 9, 10, 11, 12) i diskusiju, validaciju i zaključna razmatranja (poglavlja 13, 14 i 15). U nastavku je dat pregled disertacije po poglavljima.

- U okviru drugog poglavlja prikazan je opšti kontekst upravljanja projektima i razvoja discipline, sa analizom karakteristika projekata informacionih tehnologija (IT) i njihovim istorijskim razvojem. Takođe, predstavljena su istraživanja u vezi analize faktora uspeha i pristupa u upravljanju IT projektima. Tu se izdvajaju: vrednosno baziran pristup, socio-tehnološki pristup, projektno baziran pristup, pristup baziran na znanju i pristup baziran na performansama. Nakon toga objašnjeni su životni ciklus projekta i životni ciklus razvoja sistema, pri čemu su naglašena dva pristupa u implementaciji ciklusa razvoja sistema: struktuirani razvoj sistema i iterativni razvoj sistema.

- Modeli i standardi u vezi sa informacionim tehnologijama su objašnjeni u trećem poglavlju. Predloženi modeli su inkorporirani u okviru postojećih modela zrelosti u celosti ili delimično. Shodno tome, u cilju kreiranja integrisanog okvira za ocenu zrelosti organizacija u upravljanju IT projektima u okviru disertacije su analizirani sledeći modeli i standardi: *Amsterdam model za upravljanje informacijama*, *Cobit 5*, *Evropski okvir kompetencija*, *ISO 20000*, *ISO 38500*, *ITIL okvir* i *Lean IT*.
- U četvrtom poglavlju su prikazani modeli i standardi koji se tiču oblasti upravljanja projektima, a takođe su sastavni deo modela zrelosti. Organizacije koje su dale izuzetan doprinos svetskoj stručnoj i akademskoj praksi u oblasti upravljanja projektima su: *Axelos*, *Svetska asocijacija za upravljanje projektima – IPMA* i *Institut za upravljanje projektima – PMI*. U disertaciji su prikazani: *IPMA okvir kompetencija*, *ISO 21500*, *ISO 31000*, *Okvir za upravljanje portfoliom*, *Okvir za upravljanje rizikom*, *Menadžment vrednosti*, *Okvir za uspešno upravljanje programima*, *Biro za upravljanje portfoliom, programima i projektima*, *PMBOK – Vodič za upravljanje projektima*, *PRINCE 2*, kao i *P2M model za korporativne inovacije*.
- U petom poglavlju su objašnjene karakteristike zrelosti i kompetencija kao osnove za ocenu zrelosti. Takođe, dat je prikaz načina za merenje zrelosti, prednosti i nedostataka koji se primenom odgovarajućeg pristupa mogu javiti.
- Pregled modela zrelosti sa komponentama i objašnjenjem karakteristika dat je u šestom poglavlju. Modeli zrelosti koji su uzeti u razmatranje su: *CMMI*, *IT-CMF*, *P3M3*, *IPMA Delta*, *OPM3*, *COBIT*, *PM2*, *PRINCE2*, *Gartner model zrelosti u upravljanju programima i portfoliom*, *PMMM*, *PricewaterhouseCoopers model zrelosti*, i *Kerznerov model za ocenu zrelosti*. Na osnovu pregleda modela zrelosti analizirani su nivoi zrelosti i prikazane su zajedničke karakteristike.
- U sedmom poglavlju kao rezultat prethodne analize obrazloženi su nedostaci i ograničenja modela zrelosti, što predstavlja polaznu osnovu u kreiranju integralnog modela zrelosti u upravljanju IT projektima.
- U osmom poglavlju disertacije predstavljen je istraživački model disertacije, kao i polazne hipoteze rada. Na osnovu pregleda dostupne stručne literature i empirijskog istraživanja, kvalitativnog karaktera, identifikovane su varijable u istraživanju. Kao najznačajnije komponente ističu se individualni, projektni i



organizacioni okvir kompetencija, kao i demografske individualne i organizacione karakteristike.

- Opis empirijskog istraživanja kvantitativnog karaktera i sumarna deskriptivna statistika predstavljeni su u devetom poglavlju. Ovakav tip istraživanja primenjen je u organizacijama koje imaju definisanu IT strategiju i koje implementiraju IT projekte. Dosadašnji rezultati istraživanja upućivali su na kvalitativne aspekte ocene zrelosti koji pretežno zavise od iskustva eksperata i njihove upoznatosti sa poslovanjem kompanije. Postoji i određen broj istraživanja koji se oslanjaju na kvantitativne procene zrelosti organizacije, koje su uglavnom bazirane na optimističkoj proceni. Na osnovu kritičkog razmatranja predložen je metod za procenu zrelosti organizacije koji je primenjen u disertaciji, kroz proračun pesimističke, optimističke i najverovatnije procene zrelosti.
- U desetom, jedanaestom i dvanaestom poglavlju sledi prikaz najznačajnijih rezultata empirijskog istraživanja, kvantitativnog karaktera. Kroz deseto poglavlje analiziran je uticaj predloženih varijabli modela i međusobna povezanost komponenti modela.
- U jedanaestom poglavlju predstavljena je uporedna analiza nivoa zrelosti. Na taj način identifikovane su razlike između predloženih nivoa zrelosti sa referentnim graničnim vrednostima.
- U dvanaestom poglavlju identifikovane su najznačajnije karakteristike organizacija koje pripadaju svim nivoima zrelosti. Analiza je pripremljena kroz prizmu percepcije zrelosti iz ugla IT stručnjaka, projektnih menadžera, top menadžera i naručilaca projekta.
- Trinaesto poglavlje obuhvata validaciju predloženog koncepta sa predstavljanim domenskim uticajem varijabli modela.
- U četrnaestom poglavlju biće diskutovani rezultati istraživanja kroz uporednu analizu sa drugim rezultatima istraživanja iz svetske prakse. Aspekti koji su uzeti u razmatranje u diskusiji su: a) faktori koji utiču na određivanje nivoa zrelosti u odnosu na rezultate koje kompanija ostvaruje, b) ograničeno poštovanje faznih procesa, c) uključivanje stejkholdera u sistem ocenjivanja, d) kompleksnost projekata, e) menadžment vrednosti, i f) komparativna analiza zrelosti sa drugim industrijskim granama.

- U petnaestom poglavlju predstavljeni su ključni rezultati, ostvareni ključni doprinosi, implikacije, ograničenja i zaključna razmatranja disertacije. Takođe, u ovom poglavlju dati su predlozi budućih pravaca istraživanja.
- U šesnaestom poglavlju dat je pregled korišćene literature u izradi doktorske disertacije.
- U sedamnaestom poglavlju dat je spisak tabela u doktorskoj disertaciji.
- U osamnaestom poglavlju dat je spisak slika u doktorskoj disertaciji.
- S obzirom na značaj sumarnih rezultata istraživanja koji su objašnjeni u disertaciji, u devetnaestom poglavlju, kao prilozi su prikazani: rezultati kvalitativnog istraživanja sa citatima ispitanika koji su učestvovali u istraživanju, zatim analiza klastera i deskriptivna statistika, kao i upitnici koji su korišćeni za prikupljanje podataka.
- Dvadeseto poglavlje sadrži biografiju i bibliografiju autora.
- Dvadeset prvo poglavlje sadrži izjavu o autorstvu, izjavu o istovetnosti štampane i elektronske verzije dokorskog rada i izjavu o korišćenju.

## 2. UPRAVLJANJE IT PROJEKTIMA

Upravljanje IT projektima predstavlja jedan od segmenata upravljanja projektima gde se projekti informacionih tehnologija iniciraju, planiraju, realizuju i kontrolišu. U ovoj kompleksnoj branši zahtevi i potrebe tržišta su sve intezivniji. Kroz prizmu implementacije IT projekata u svim industrijskim granama i poslovnim funkcijama u drugom poglavlju disertacije predstavljen je opšti kontekst i istorijski razvoj projekata, kategorizacija IT projekata, životni ciklus projekta i razvoja sistema, kao i pristupi u upravljanju IT projektima.

### 2.1. Kontekst upravljanja projektima

Početak dvadesetog veka počinje razvoj oblasti *upravljanje projektima* preko prvih oblika razvoja vremenskih planova, nazvanih gantogrami, po autoru Henriju Gantu. Moderniji pristupi upravljanju projektima se često pripisuju američkoj mornarici i njihovom pokretanjem projekta Polaris, koji je nastao kao odgovor na potencijalne pretnje Sovjetskih nuklearnih planova početkom pedesetih godina prošlog veka. Kompleksnost ovog projekta uticala je na odluku da američka mornarica koristi pristup upravljanju projektima od faze koncipiranja do faze razvoja proizvoda. Percipirani uspeh doprineo je tome da organizacije u drugim industrijama počnu da primenjuju upravljanje projektima kao način definisanja, upravljanja i realizacije posla, kako bi se realizovali postavljeni ciljevi. Tada se pojavljuju i prvi oblici mrežnog planiranja, poput CPM i PERT metoda, koji su krajem dvadesetog veka dobili na popularnosti u primeni informacionih tehnologija u upravljanju projektima. Sve do 1980. godine, upravljanje projektima je primarno bilo orijentisano na pružanje informacija top menadžerima u vezi sa vremenom, resursima i troškovima u IT, vojnoj i građevinskoj industriji. Danas ova disciplina povezuje ljude u različitim industrijama i državama (Schwable, 2012).

Savremenom razvoju upravljanju projektima u poslednjih pedeset godina doprinele su i organizacije koje su se specijalizovale i razvijale uporedo sa razvojem pristupa, metoda i tehnika u upravljanju projektima. Kao najznačajnije u svetskoj praksi se ističu Internacionalna asocijacija za upravljanje projektima (*International Project Management Association – IPMA*), osnovana 1965. godine, Institut za upravljanje projektima (*Project*

*Management Institute – PMI*), osnovan 1969. godine i organizacija Axelos, osnovana od strane Vlade Velike Britanije 2013. godine. Danas pomenute organizacije promovišu oblast upravljanja projektima kroz razvoj discipline, proces sertifikacije i ocene zrelosti organizacije.

Nema sumnje da se organizacije danas suočavaju sa visokim stepenom konkurencije, ali i sa povećanjem fokusa na operativnu efektivnost i efikasnost. Upravljanje projektima se fokusira na smanjenje troškova i vremena razvoja proizvoda, obezbeđujući važnu vezu između organizacione strategije i razvoja te strategije. Sa druge strane, opšti je stav u poslednjoj dekadi da se fokus upravljanja projektima polako pomera sa standardnih projektnih parametara performansi (kao što su vreme, resursi i troškovi) ka merenju izvrsnosti, odnosno sagledavanju isporučenog kvaliteta i vrednosti. Kao takvo, upravljanje projektima se koristi kao efikasan pristup koji se tiče organizacionog upravljanja i odgovora na snage i slabosti organizacije.

Prema istaknutoj publikaciji organizacije *Project Management Institute (2013a)* projekat se definiše kao „jedinствeni poslovni poduhvat koji se preduzima kako bi se kreirao jedinstveni proizvod, usluga ili rezultat”. Jedinствena priroda projekta ukazuje na to da projekat ima svoj definisan početak i kraj, sa ciljevima i svrhom koji se žele postići. Upravljanje projektima podrazumeva primenu znanja, veština, alata i tehnika na aktivnostima projekta kako bi se ispunili zahtevi projekta. Prema petom izdanju PMBOK-a, upravljanje projektima se ostvaruje odgovarajućom primenom i integracijom 47 logički grupisanih procesa za upravljanje projektima, koji su kategorisani u pet procesnih grupa: inicijacija, planiranje, realizacija, nadgledanje i kontrola i zatvaranje. Menadžeri informacionih tehnologija su odavno prepoznali značaj upravljanja projektima u razvoju sistema. Istraživanje sprovedeno na 186 projektnih timova pokazuje da predprojektne aktivnosti projekta utiču i na uspeh projekta i na funkcionisanje tima (Jiang et al, 2002). Ovakva konstatacija implicira da rad na projektu počinje i pre samog projekta.

## **2.2. Istorijski razvoj i karakteristike IT projekata**

Oblast informacionih tehnologija se paralelno razvijala sa oblašću upravljanje projektima. Utoliko pre, ove dve oblasti su međusobno uticale na razvoj kako metoda i tehnika u upravljanju projektima, tako i informacionih tehnologija sa druge strane. *Nolan (1995)*, u svojoj knjizi “*Kreativna destrukcija: Šest faza transformacije organizacija*” prikazuje tri ere u razvoju računara: era elektronskog procesiranja podataka (DP era), mikro era i era mreža. Naime, novije analize sugerišu da smo ušli u novu eru globalizacije. Veoma je bitno da se sagledaju sve tri prethodne ere, kako bismo dobili saznanja o pristupu upravljanja projektima u svakoj od njih. Projekti informacionih tehnologija (IT) predstavljaju organizacione investicije. Kada se organizacija opredeli da implementira IT rešenje, zainteresovane strane razmatraju vreme, novac i resurse koji će biti angažovani na projektu, očekujući povraćaj investicije (Marchewka, 2012). U nastavku su objašnjene osnovne karakteristike za svako razdoblje.

DP era (*data processing*) počela je u ranim šezdesetim godinama prošlog veka i odlikuje je kupovina prvih mini kompjutera u organizacijama. IT projekti tokom ove ere fokusirali su se na automatizaciju različitih organizacionih transakcija kao što su opšti računovodstveni poslovi i upravljanje zalihama i proizvodnjom. Cilj korišćenja tehnologije bio je da se poboljša efikasnost i smanje troškovi automatizacijom poslova. Primera radi, IBM 7090 kompjuter koštao je 2.94 miliona dolara i zahtevao je da 25 pojedinaca radi 8 sati na tom računaru. S obzirom na pristup, u ovom periodu je predloženi sistem iziskivao dosta vremena za rad sa informacionim tehnologijama. Budući da su zahtevi ili poslovni procesi na IT projektima bili veoma malo promenljivi, promena istih nije uzrokovala veće probleme. IT projekti za vreme ove ere su bili segmentirani, te je tada i počeo da se koristi pristup struktuiranju projekta. *Liang i koautori (2001)* sugerišu da se rezultati rada u ovoj eri multiplikuju i u kasnijim razdobljima, kreirajući specifične informacione sisteme preko kojih se upravlja dnevnim poslovnim transakcijama na sofisticiran način.

Zahtevi za resursima koji će upravljati informacionim tehnologijama su postali intenzivniji u ranim osamdesetim godinama prošlog veka. Međutim, revolucionarnom pojavom IBM personalnih računara (IBM 5150), trendovi na tržištu se menjaju i počinje

nova era, nazvana mikro era. IT se u ovom periodu posmatra u većoj meri kao alat za prikupljanja znanja, za razliku od prethodnog perioda, u kojem je fokus bio na automatizaciji operacija. Mikro eru karakterišu asimilacija informacija i iskustava u oblasti informacionih tehnologija, ističući pre svega holistički pristup ispred individualnog (Brady et al, 2002). Kompjuteri nisu više bili pod direktnom kontrolom IT funkcije, dok se projektni menadžeri više nisu mogli oslanjati na stabilnost poslovnih procesa, zahteva ili tehnologije koju su koristili za kreiranje rasporeda projekata. Kraći projektni horizonti koji su obuhvatali sve funkcionalne oblasti postali su norma, a kraći životni ciklus postao je jedna od glavnih karakteristika u razvoju softvera.

Pojavom interneta, krajem osamdesetih i početkom devedesetih godina prošlog veka, era mreža je donela revolucionarne promene u informacionim tehnologijama, koje su uticale na oblike poslovanja u drugim industrijama. Aplikacije koje su omogućile video konferencije i kreiranje virtuelnih timova doprinele su efikasnijem sistemu za upravljanje timovima i razmeni znanja. Dok se mikro era fokusirala na kreiranje internih mreža u organizaciji, u eri mreža taj okvir se proširuje i na eksterno okruženje. Era mreže se suočava sa izazovima ne samo koordinacije i kontrole nego i sa podrškom dinamičnim poslovnim strategijama i novim organizacionim strukturama. U ovoj eri IT projekti su fokusirani primarno na kreiranje IT infrastrukture kako bi se omogućile nove metode za stvaranje vrednosti preko strateških alijansi, dugoročnih ugovora i autorsinga. Koristi i rizici u upravljanju IT projektima od 1990. godine, pojavom *dot com* sistema, postali su znatno viši nego u prethodne dve ere, gde su se, uzročno posledično gledano, od IT projektnih menadžera zahtevali viši nivoi kompetencija u vezi tehnologije, organizacionih strategija i konkurentskog okruženja. Kreiranje vrednosti zahtevalo je promenu paradigme organizacije, od tradicionalno spore „napravi i prodaj” strategije ka strategiji koja je orientisana na brži odgovor na potrebe korisnika „oseti i prodaj” (Bradley & Nolan, 1998). Dva tipa ponašanja su bila karakteristična za ovu eru: ponavljajuće ponašanje sa velikim brojem učesnika i specifično ponašanje sa ograničenim brojem učesnika (Moller & Halinen, 1999).

Sa novim milenijumom IT je dobio sve veći značaj u medijima i edukativnom dobu. Elektronska trgovina, upravljanje resursima na nivou organizacije i upravljanje odnosima

sa kupcima nalaze se na vrhu IT liste projekata za mnoge organizacije. Potrebe za IT stručnjacima su sve izraženije, što govori o tome da današnji univerziteti ne mogu da edukuju toliko stručnog kadra kolike su potrebe tržišta. Veliki broj autora sugerise da smo ušli u novu eru globalizacije. Projektni menadžer i članovi projektnog tima uključeni su na projektima koji su dinamičniji, geografski alocirani, etnički i kulturno diverzifikovaniji nego ranije. Rizik i koristi su sada dosta izraženiji nego što je to pre bio slučaj. Zbog toga je potreban i viši nivo tehničkih, bihevioralnih znanja i veština iz oblasti upravljanja projektima kako bi se u novom okruženju uspešno upravljalo projektima (Marchewka, 2012).

### **2.3. Klasifikacija IT projekata**

Klasifikacija IT projekata u stručnoj i akademskoj zajednici različito je percipirana i uglavnom je bazirana na internim potrebama organizacije i eksternim zahtevima naručilaca projekata. Premda postoje jasne klasifikacije projekata, u koje se svrstavaju i IT projekti u okviru različitih kategorija, u samoj oblasti postoje različita mišljenja u vezi kategorizacije. U nastavku su predstavljene različite percepcije klasifikacija IT projekata.

Na osnovu kategorizacije projekata koju su prikazali *Russell i Voropaev* (2004), IT projekti se mogu svrstati u većinu navedenih kategorija: vojno-odbrambeni projekti, projekti poslovnih i organizacionih promena, komunikacioni sistemi, projekti specijalnih događaja, projekti informacionih sistema, građevinski projekti, internacionalno razvojni projekti, medijski i zabavni projekti, projekti razvoja novog proizvoda i usluge, istraživačko razvojni projekti. Svaka od ovih kategorija direktno ili indirektno obuhvata IT komponentu u implementaciji projekata.

*Crawford* i koautori (2004) navode listu atributa na osnovu kojih se vrši klasifikacija projekata: oblast primene ili proizvod koji se plasira, faza životnog ciklusa, međusobna povezanost, strateška značajnost, strateški kriterijumi selekcije, geografska lokacija, opseg, vreme, neizvesnost, rizik, kompleksnost, korisnici, vlasništvo i tipovi ugovora. *Dudycz i Dyczkowski* (2006) su sugerisali sličnu klasifikaciju zasnovanu na različitim aspektima upravljanja projektima koje obuhvata sledeće aspekte: opseg realizacije (osnovni i dopunski), tip informacionog sistema (implementacija standardnog

informativnog sistema i izgradnja potpuno novog informativnog sistema), veličina projekta (mikro projekti, mali projekti, projekti srednje veličine, veliki projekti, obimni projekti), strategija (tržišno preživljavanje, platforma za kreiranje promena strategija trenutnih inovacija), životni ciklus projekta (dijagnostička faza, dizajn i analitika, kreiranje ili adaptacija softvera, implementacija, plasiranje, operativna faza), poslovni model projekta (*cloud model* – virtuelni, investicije u hardver i instalaciju, kombinovani cloud i investicioni model), tip informativnog sistema (sistemi za podršku, transakcioni sistemi, sistemi za poslovno odlučivanje, kompleksni sistemi – sve prethodno uključuju), metod realizacije (interni timovi, eksterni timovi, kombinovani timovi – interni i eksterni).

*Association for Computing Machinery* (2012) predstavlja najobimniju klasifikaciju IT sistema koja obuhvata sledeće ključne kategorije: hardver, organizaciju kompjuterskih sistema, mreže, softvere i inženjering, modele izračunljivosti, matematičke softvere i analize, informacione sisteme, sigurnost i privatnost, sisteme orijentisane na ljude, kompjuterske metodologije, primenjene kompjuterske sisteme društveno i profesionalno povezanih oblasti.

Kompanija *Gartner* (2014) prikazuje dvojaku klasifikaciju IT projekata razmatrajući uloge pojedinaca i stratešku i programsku orijentaciju kompanije. Na osnovu programske klasifikacije IT projekti se dele na: projekte inicirane od strane menadžera na nižim nivoima, orijentisane ka promenama, politički usmerene, rezultatski orijentisane i transformacione. Sa druge strane, na osnovu uloga koje pojedinci imaju, kategorizacija je sledeća: aplikacije, poslovna inteligencija i izveštavanje, unapređenje poslovnih procesa, digitalni marketing, arhitektura preduzeća, upravljanje rizikom i bezbednošću, infrastruktura i operacije, upravljanje portfoliom projekata i veze sa dobavljačima i spoljnim partnerima. Može se primetiti da je ovakav način klasifikacije podstaknut internim potrebama kompanija.



## 2.4. Faktori uspešnosti IT projekata

Godinama unazad, akademska i stručna zajednica pokušavaju da analiziraju načine za uspešno upravljanje IT projektima. Istraživanje sprovedeno od strane *Standish grupe* (1994) skrenulo je pažnju na tzv. „softversku krizu”. Rezultati istraživanja studije *Chaos* su pokazali da je samo 16,2% IT projekata bilo realizovano na vreme i u okviru budžeta, sa specifikacijama i funkcijama koje su inicijalno dogovorene. Povrh svega, 31,1% projekata je bilo prekinuto pre završetka, dok je 52,7% projekata prekoračilo budžet, vreme i originalne specifikacije.

Sa druge strane, postoje istraživanja koja drugačije razmatraju uspeh ili neuspeh IT projekta. *Chaos* istraživanje navodi da je projekat uspešan ako je realizovan na vreme, u okviru budžeta i ukoliko uključuje sve planirane funkcionalnosti i dodatke. *Glass* (2005) postavlja sledeće pitanje – *Kako se projekti mogu klasifikovati kao neuspešni, iako su „funkcionalno briljantni” sa prekoračenjem budžeta i troškova za 10%?* Iz ugla *Chaos* istraživanja ovaj projekat bi bio neuspešan, dok je u stvarnosti veoma uspešan za organizaciju. Naime, iako su prekoračili budžet i vreme, ti projekti su doneli veliku vrednost organizaciji. Takođe, projekat *New York City Automated Payroll System*, koji je prekoračio i vreme i troškove, mogao bi se svrstati u neuspešne prema *Chaos* analizi uspešnih projekata (Standish Group, 2013a; Standish Group, 2013b). Međutim, razmatrajući veličinu projekta i kompleksnost, dobija se suprotan zaključak. Na osnovu početnih analiza i suprostavljenih stavova u vezi sa faktorima uspeha *Karlsen* i koautori (2005) navode pet najvažnijih faktora uspešnosti IT projekata:

- IT sistem radi kao što je očekivano i rešava probleme;
- IT sistem zadovoljava potrebe korisnika;
- IT sistem ima visok stepen realne izvodljivosti;
- Predloženo rešenje doprinosi višem stepenu efikasnosti i poboljšanoj konkurentskoj snazi.

*Standish grupa* u svojim istraživanjima analizira projekte naspram troškova, vremena i funkcionalnosti. Nasuprot tome, pored menadžmenta vrednosti, koji je prethodno pomenut, ističe se i pouzdanost jedinice procene. Stoga, *Eveleens* i *Verhoef*

(2010) sugerišu da pojedinci koji vrše procene vremena i troškova ne mogu u početnim fazama projekta odrediti tačne mere sa kojima će se kasnije porediti uspeh. Primena parametarskih tehnika (korišćenje formalnih modela), tehnika odozdo naviše (procena troškova, vremena i ostalih segmenata na pojedinačnim aktivnostima) i saveta eksperata doprinosi većem stepenu uspeha projekta (Henry et al, 2007). Ovakvi stavovi govore u prilog činjenici da strukturiran sistem inicijacije i planiranja projekta, kao i adekvatna primena metoda i tehnika u upravljanju projektima utiču na utvrđivanje adekvatnih referentnih mera sa kojima će se porediti uspeh projekta.

*Chaos* studija iz 1994. godine predstavljala je osnovu za dalja istraživanja za akademsku i stručnu zajednicu, iako je *Standish grupa* svake godine kreirala nove *Chaos* izveštaje. Najnovija istraživanja *Standish grupe* iz 2015. godine pokazuju da se uspešnost IT projekata povećala u odnosu na prvobitno istraživanje i da respektivno po godinama iznosi – 29% (2011), 27% (2012), 31% (2013), 28% (2014) i 29% (2015). *Chaos* studija takođe izveštava i o ključnim faktorima uspešnosti projekata u poslednje dve dekade (Standish Group, 2015). U nastavku su navedeni ključni faktori uspeha prema *Chaos* izveštaju iz 2015. godine:

1. Podrška rukovodstva (značajnost – 15%) – Podrška rukovodstva je značajna u kontekstu sticanja i održavanja finansijske podrške projektu, kao i sa emocionalne tačke gledišta, prilikom podrške i pregovaranja u rešavanju organizacionih konflikata;
2. Emocionalna zrelost (značajnost – 15%) – Skup bazičnih ponašanja na zajedničkom poslu projektnog tima;
3. Uključivanje korisnika (značajnost – 15%) – Uključivanje korisnika u proces donošenja odluka i prikupljanja informacija;
4. Optimizacija (značajnost – 15%) – Upravljanje opsegom bazirano na relativnoj poslovnoj vrednosti;
5. Obučeni radnici (značajnost – 10%) – Razumevanje poslovanja i tehnologije od strane radnika;
6. Standardna arhitektura upravljačkog okruženja (značajnost – 8%) – Integracija praksi, usluga i proizvoda u procesu razvoja i implementacije IT rešenja;

7. Agilna stručnost (značajnost – 7%) – Projektni tim je obučen za agilno upravljanje projektima;
8. Jednostavna realizacija (značajnost – 6%) – jednostavno i umereno korišćenje metoda i tehnika za upravljanje projektima;
9. Stručnost u upravljanju projektima (značajnost – 5%) – Primena znanja, veština i tehnika na projektnim aktivnostima kako bi se ispunila očekivanja stakeholdera i isporučila vrednost organizaciji;
10. Jasni poslovni ciljevi (značajnost – 4%) – Projekti su usklađeni sa organizacionim ciljevima i strategijom.

## **2.5. Pristupi u upravljanju IT projektima**

U prethodnom odeljku uzeti su u razmatranje faktori uspešnosti IT projekata sa mogućim implikacijama. Kao najznačajniji pristupi u literaturi se ističu: socio-tehnološki pristup, projektno baziran pristup, pristup baziran na znanju i vrednosno baziran pristup (Marchewka, 2012). Na osnovu analize faktora uspešnosti moguće je izdvojiti i pristup baziran na performansama. U nastavku su prikazane osnovne karakteristike svakog pristupa.

**Vrednosno baziran pristup** – najpribližniji je pristupu upravljanja koristima i razmatranju dugoročnih efekata za organizaciju. Glavni fokus je na isporučenoj vrednosti klijentima i usklađenosti predloženih IT rešenja sa potrebama i zahtevima naručilaca projekta. Usklađenost informacionih tehnologija se definiše kao stepen u kome su rezultati IT projekata konzistentni sa ciljevima i vrednostima organizacije (Jenkin & Chan, 2009).

**Socio-tehnološki pristup** – bazira se na svrsishodnoj primeni tehnologije i aktivnom uključivanju korisnika u realizaciju IT projekta. Komunikacija, zajedničko razumevanje problema, podrška menadžmenta i evaluacija ulaganja u IT investicije predstavljaju ključne parametre prilikom usklađivanja IT projekata i strategije organizacije (Vermerris et al, 2013).

**Projektno baziran pristup** – sugerise primenu principa i alata, kao i metodologije u upravljanju organizacionim projektima, među koje se svrstavaju i IT projekti. Organizaciona metodologija za upravljanje projektima obezbeđuje zajedničko razumevanje projekata u fazi planiranja i implementacije od strane svih učesnika. *Zimmermann* i koautori (2012) ističu da uspostavljena metodologija za upravljanje portfoliom IT projekata utiče na pravilno alociranje sredstava i resursa. Međutim, ograničenja koja se postavljaju za IT projekte konstantno se menjaju u procesu pregovaranja sa naručiocima projekata i bazirana su na prethodnim iskustvima primene metodologije u praksi (*Elbanna*, 2010). Na osnovu izloženog se može zaključiti da organizacije koje preferiraju ovaj pristup konstantno unapređuju već postojeće svetske metodologije za upravljanje projektima i prilagođavaju ih sopstvenim potrebama.

**Pristup baziran na znanju** – Izvrsnost u upravljanju IT projektima za pojedinca i organizaciju bazira se na iskustvu i vremenu, gde se akcenat stavlja na prikupljanje, kreiranje, sintetizaciju, podelu i korišćenje informacija, saznanja i iskustava. Institut za upravljanje projektima je predložio OPM3 model zrelosti, fokusirajući se na pristup baziran na znanju, gde se kroz naučene lekcije i najbolje prakse konstantno vrši unapređivanje predloženog modela. *Bjelica i Jovanović* (2016) su utvrdili da je efektivnost institucionalnog evaluacionog sistema u direktnoj vezi sa znanjem i programom edukacije koji su implementirani u organizaciji. *Haapio i Eerola* (2010) ističu da učenje na osnovu iskustva sa prethodnih projekata utiče na uspeh i preciznost procene budućih projekata. Uspešno kreiranje IT proizvoda i procesa zavisi od sposobnosti menadžmenta da integriše specijalizovana znanja u različitim fazama životnog ciklusa projekta, uz integraciju eksternih pristupa znanju i interno prikupljenog znanja (*Mitchell*, 2006).

Potreba za različitim tipovima organizacione kulture predstavlja determinantu koja utiče i na podelu znanja u organizaciji, posebno u projektno orijentisanim organizacijama (*Wiewiora et al*, 2013). Analiza projektnog uspeha ima pozitivan uticaj na prikupljanje znanja i podelu znanja u skladu sa rezultatima sa prethodnih projekata (*Todorović et al*, 2015). U toku projekta razvoja informacionog sistema postoji pozitivna veza između deljenja znanja učesnika na projektu i performansi projektnog tima (*Park & Lee*, 2014).

**Pristup baziran na performansama** – Ovaj pristup se fokusira na ostvarene vremenske i troškovne rezultate rada, kao i konzistentnost isporučene i ugovorene specifikacije proizvoda. Naime, dva odvojena sporna pitanja koja je neophodno integrisati su: dodela projekata projektnim menadžerima i evaluacija performansi. *Barclay* (2008) je predložio integraciju postojećih modela razvoja sistema koji su doprineli uspehu IT projekata, liste usklađenih merila (Balanced Scorecard) i praksi u upravljanju projektima, kreirajući pritom listu usklađenih merila projektnih performansi. *Park* i koautori (2008) ističu „efekat mame”, gde kao glavne pokretače neuspeha projekta navode prikrivanje loših informacija od strane projektnih menadžera u vezi sa problemima na projektu. „Efekat mame” je postao izuzetno važan u današnjem okruženju razvoja softvera iz dva razloga:

1. Softveri se brže razvijaju i kreiraju u odnosu na realan opseg vremena potreban za razvoj tog softvera;
2. Dolazi do pogrešno dodeljene odgovornosti, gde projektni menadžer ne želi da prizna grešku i samim tim ne pruža informacije spoljnim učesnicima.

## **2.6. Životni ciklus projekta**

Upravljanje projektima se bazira na ideji da projekat prolazi kroz određene faze, koje karakterišu različiti setovi aktivnosti, od koncipiranja do zatvaranja. Bez obzira na industriju u kojoj se primenjuju metode i tehnike upravljanja projektima, životni ciklus obezbeđuje okvir za upravljanje projektima. Prema petom *PMBOK* izdanju postoji pet ključnih faza projekta: iniciranje, planiranje, realizacija, nadgledanje i kontrola i zatvaranje projekta (Project Management Institute, 2013a). U nastavku su data objašnjenja navedenih faza.

Faza iniciranja projekta je prva faza u životnom ciklusu projekta koja uključuje pokretanje novog projekta. U fazi iniciranja projekta se identifikuju poslovni problemi i šanse i formalno se vrši autorizacija projekta. Kod IT projekata u ovoj fazi se prikupljaju zahtevi naručilaca projekata i realizuju se početne analize.

Faza planiranja projekta predstavlja drugu fazu u životnom ciklusu projekta, u kojoj se kreiraju pojedinačni planovi projekta, kao što su plan troškova, plan resursa, plan

vremena, plan kvaliteta, opseg projekta i upravljanje komunikacijama i rizikom. Ključne aktivnosti koje obuhvata ova faza su: kreiranje WBS-a, razvoj rasporeda projekta, kreiranje gantograma, procena i dodeljivanje resursa, planiranje modaliteta komunikacija sa stejkholderima baziranog na ključnim događajima i planiranje ključnih rezultata projekta.

Faza realizacije projekta, kao treća faza projekta, uključuje realizaciju planiranih projektnih aktivnosti, na efikasan i efektivan način, obezbeđujući usklađenost mera sa projektnim planovima, specifikacijama i originalnim konceptom projektne izvodljivosti. Bez definisanja procesa realizacije, projektni tim će pristupiti ovoj fazi koristeći sopstvene najbolje prakse, iskustvo i metode.

Faza nadgledanja i kontrole projekta je paralelna sa fazom realizacije projekta, a uključuje merenje projektnih performansi i napretka projekta u odnosu na inicijalno postavljene planove. Takođe, u ovoj fazi se realizuju neophodne korekcije, upravlja promenama nastalim na projektu i regulišu progres i performanse projekta.

Faza zatvaranja projekta je poslednja faza u životnom ciklusu projekta u kojoj se formalno završava projekat i podnose izveštaji o ukupnom uspehu projekta. Faza zatvaranja projekta uključuje aktivnosti kao što su verifikacija kriterijuma prihvatljivosti projekta, prikupljanje i arhiviranje naučenih lekcija na projektu i kreiranje završnog izveštaja projekta. Prema *Anbari* i koautorima (2008) post-projektni izveštaji predstavljaju značajnu bazu podataka za razvoj budućih projektnih planova kroz životni ciklus projekta.

## **2.7. Životni ciklus razvoja sistema**

Životni ciklus razvoja sistema je procesno orijentisan pristup koji se koristi u IT industriji i opisuje faze razvoja IT projekta, od inicijalne studije izvodljivosti do održavanja isporučenog proizvoda. Postoje različite metodologije u okviru životnog ciklusa razvoja sistema, među koje se ubrajaju: *model vodopada*, *V-model razvoja sistema*, *model velikog praska*, *iterativni razvoj sistema*, *ubrzani razvoj aplikacija*, *kreiranje prototipa*, *spiralni razvoj*, *agilni model razvoja sistema*, itd. Kako projekti prate

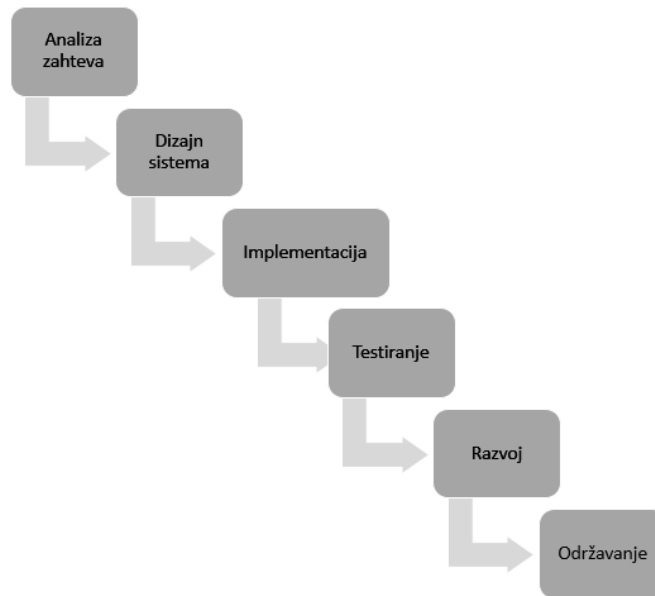
životni ciklus projekta, tako i razvoj novih proizvoda, usluga ili informacionih sistema prati životni ciklus proizvoda. Životni ciklus razvoja proizvoda u IT industriji predstavlja životni ciklus razvoja sistema i obuhvata sledeće faze:

1. Prikupljanje i analizu zahteva
2. Dizajn sistema
3. Implementaciju
4. Integraciju i testiranje
5. Razvoj sistema i plasiranje na tržište
6. Održavanje

### **2.7.1. Model vodopada**

*Model vodopada* je sekvencijalni proces dizajna IT rešenja, koji se sastoji od osam faza: koncepcija, inicijacija, analiza, projektovanje, izgradnja, testiranje, implementacija i održavanje (slika br. 1). Prvobitno dizajniran od strane *Royce* (1970), ovaj model je ostvario sa jedne strane široku primenu, a sa druge strane veliki broj kritika i unapređenja. Ključna ideja bazira se na kaskadnom postavljanju aktivnosti, gde sledeća faza može početi tek kada je prethodna u potpunosti završena. Dakle, dizajn informacionog sistema može početi nakon što je specifikacija zahteva u potpunosti definisana. Uzročno-posledično gledano, kreiranje može početi tek nakon što je završena aktivnost dizajna. Prema *Boehm* (1996) standardni ključni događaji u okviru *modela vodopada* uključuju završetak zahteva sistema, zahteva softvera, preliminarni dizajn, detaljni dizajn, kodiranje, test prihvatljivosti softvera i test prihvatljivosti sistema.

Ovaj model je koristan za primenu u dizajnu većih sistema, gde su definisani zahtevi u ranim fazama projekta i ne menjaju se u velikoj meri u kasnijim fazama. Prednosti korišćenja ovog modela su: jednostavan način primene i razumevanja, faze se završavaju jednom u toku realizacije projekta, jasno definisanje faza i ključnih događaja, procesi i rezultati su dobro dokumentovani, kao i visok stepen departmentalizacije i kontrole. U toku realizacije projekta nije moguće menjati opseg na osnovu novih zahteva klijenata, što predstavlja nedostatak upotrebe *modela vodopada*.



Slika 1: Model vodopada (Royce, 1970)

### 2.7.2. Agilni model razvoja sistema

Primena i razvoj *agilnog okvira* za upravljanje IT projektima bazira se na vrednostima koje se isporučuju, iterativnom postupku, kontinualnim i faznim poboljšanjima, izboru najboljih praksi, adaptaciji, oceni, retrospektivi i prilagođavanju (Gandomani & Nafchi, 2015). *Agilno upravljanje* predstavlja alternativni model upravljanja u odnosu na tradicionalno upravljanje projektima. *Agilni pristupi* se koriste najčešće u industriji razvoja softvera, kako bi pomogli preduzećima da odgovore na nepredvidivosti koje se javljaju u okruženju. *Agilni razvoj softvera* predstavlja set tehnika koji je baziran na iterativnom razvoju sistema. Softverski zahtevi evaluiraju kroz kolaboraciju između samoorganizujućih i multifunkcionalnih timova. *Agilni razvoj softvera* podržava adaptivno planiranje, evolutivni razvoj i isporuku, kao i vremenski ograničeni iterativni pristup (Douglass, 2013). Većina istraživanja u vezi *agilnih metoda* odnosi se na unapređenje neke od tehnika, ali i na prilagođavanja koja su implementirana na odabranoj studiji slučaja, kao i na validaciji tih podataka (Campanelli & Parreiras, 2015).

Koristeći *agilni pristup* MyYahoo je povećao učešće u globalnim timovima za razvoj proizvoda za 30% i stavio akcenat na globalizaciju projekata predlažući okvir za softversko globalno upravljanje projektima korišćenjem *dislociranog agilnog pristupa*



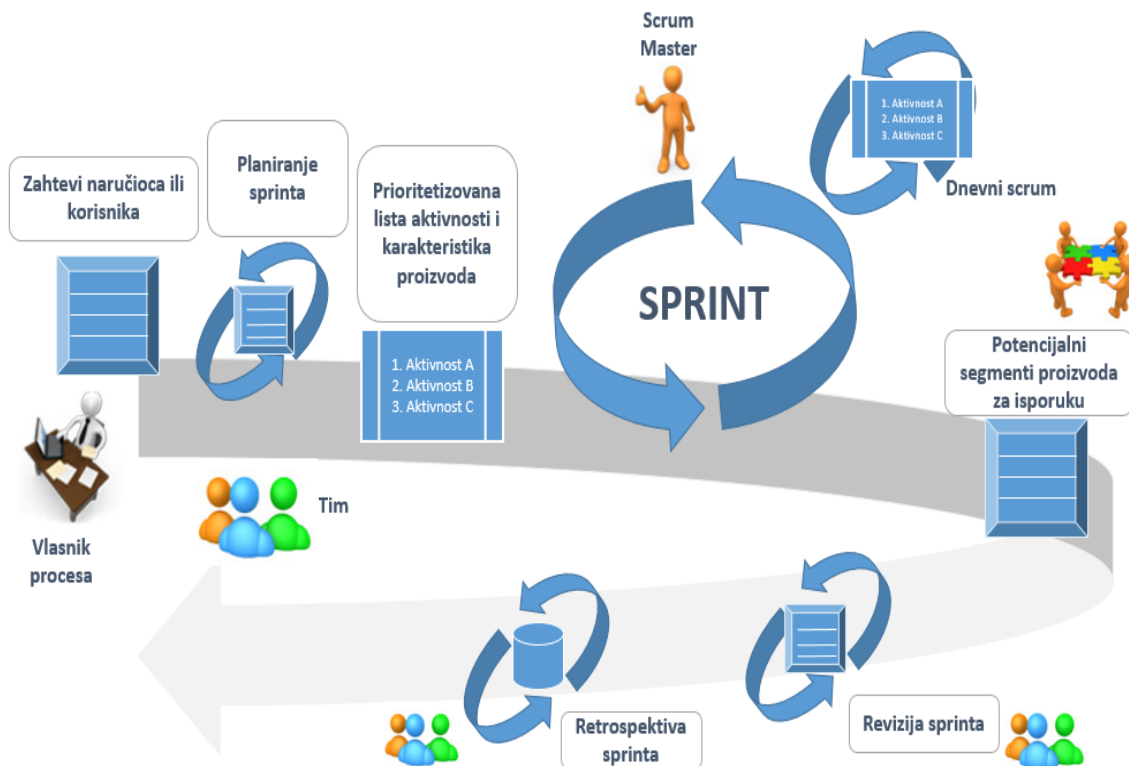
(Lee & Yong, 2009). *Agilne prakse* su korisne u razvoju deljenja zajedničkog razumevanja aktivnosti koje bi trebalo da budu završene, ali isto tako agilne prakse kreiraju zajedničke mentalne modele koji se odnose na interakciju i timske procese u razvoju softvera (Yu & Petter, 2014). Mnogi poznavaoци ove metodologije znaju da je *agilni sistem* bio direktan odgovor zagovornicima dominantnoj paradigmi projektnog menadžmenta – *model vodopada*, pozajmljujući mnoge principe iz *lean* menadžmenta. *Agilno upravljanje projektima* podrazumeva sledeće pristupe: *Kanban*, *Crystal Clear*, *Extreme Programming*, *Feature Driven Development*, *Dynamic Systems Development Method* (DSDM), *Scrum*, itd.

Kontekst razvoja IT projekta u velikoj meri zavisi od performansi tima, kao i svaki drugi proces koji uključuje interakciju među ljudima. Prelazak sa pojedinačnog posla u samoorganizujuće timove zahteva reorijentaciju ne samo pojedinaca agilnih timova koji su uključeni u razvoj softvera nego i menadžmenta kompanije (Moe et al, 2010). Kolaboracija sa stejkholderima je jedna od ključnih tačaka u primeni *agilnog sistema* za upravljanje IT projektima, gde kolaborativni paterni imaju sledeće implikacije: praćenje napretka timske kolaboracije, bolja timska orijentacija u donošenju odluka, poboljšanje kolaborativne infrastrukture u timovima koji su geografski diverzifikovani i unapređeni sistem za dizajn rešenja (Inayat & Salim, 2014).

*Gligor* i koautori (2014) sugerišu da bi *agilni pristup* trebalo primeniti u neizvesnim uslovima, dok bi *lean* strategije trebalo primenjivati u stabilnijim uslovima. *Agilne metode* su više adaptivne nego prediktivne (Mishra & Mishra, 2011). Agilni timovi zahtevaju stručnu podršku u svim fazama od strane poslovnog analitičara u organizaciji, kako bi se jasnije definisale i prenele „korisničke priče” i preciznije definisali zahtevi proizvoda (Gregorio, 2012).

*Scrum metodologija* je najpopularniji način uvođenja agilnosti, zbog svoje jednostavnosti i fleksibilnosti. *Pikkarainen* i koautori (2008), analizirajući teoriju koordinacije aktivnosti na softverskim projektima, došli su do zaključka da *Scrum* pristup doprinosi poboljšanju formalne i neformalne komunikacije u organizaciji, boljoj specifikaciji proizvoda i efektivnijem planu aktivnosti projekta. U skladu sa popularnošću

koju ova metodologija ima u svetu, mnoge organizacije tvrde da se „radi ubrzano“. *Scrum* metodologija ističe empirijske povratne informacije ili učenje iz iskustva, samoupravno vođenje timova i nastoji da kreira proizvod u pravilno kreiranim koracima u vidu kraćih iteracija, u tzv. sprintevima. Sprintevi obično traju od nedelju do tri nedelje. Na kraju svakog sprinta sve zainteresovane strane imaju sastanak u vezi daljih koraka i pregleda ocene dosadašnjih rezultata (slika br. 2). Ovo omogućava da se projekat prilagodi i preorijentiše na osnovu završenog posla, a ne na osnovu špekulacija i različitih predviđanja. Isticanje stalne procene završenog rada i ocene dosadašnjih rezultata u poslednjoj deceniji dovelo je do popularnosti i primene ove metode kod menadžera i ljudi koji su zaduženi za razvoj softvera. Primenjivati *Scrum* metodologiju često je kontradiktorno navikama koje imaju zaposleni u neagilnim organizacijama. Kao jedan od glavnih nedostataka *Scrum* pristupa u malim softverskim kompanijama *Pino* i koautori (2010) navode internu organizaciju posla i kreiranje inicijativa.



Slika 2: *Scrum* okvir (prilagođeno prema: Rubin, 2012)

*Chow i Cao* (2008) ističu tri kritična faktora za agilno upravljanje softverskim projektima: strategiju realizacije u vezi isporuke rezultata, tehnike agilnog upravljanja softverskim projektima i mogućnost tima da odgovori izazovima. *Salo i Abrahamsson*

(2008) su priredili istraživanje na 35 razvojnih softverskih projekata u 13 različitim organizacija, pri čemu su došli do zaključka da prvobitnom primenom agilnih praksi zaposleni u kompaniji imaju višu svest o realizaciji projekata i veću privrženost organizaciji i obavljanju posla.

Uprkos popularnosti metodologije agilnog upravljanja projektima u IT industriji, ona još uvek nije uspostavljena u drugim industrijskim granama. Razlozi zbog kojih se implementacija ove metodologije za sada još uvek može videti najčešće u okviru IT sektora su sledeći: česte promene su previše skupe, parcijalna isporuka ne može biti u prometu ili od koristi, pojedinci učestvuju na više projekata, itd. Danas organizacije u različitim industrijama razvijaju sopstvene softverske alate, pa se prema tome i sam fokus može usmeriti i na druge sfere, izvan IT industrije, kako bi se pomoglo organizacijama da dostignu zacrtane ciljeve.

### **2.7.3. V-model razvoja sistema**

V model razvoja sistema je klasični model softverskog inženjerstva, koji je baziran na modelu vodopada i povezanošću sa fazom testiranja za svaku fazu razvoja. Kao jedan od najstarijih modela primarno je korišćen u javnom sektoru i u većim kompanijama. Za razliku od modela vodopada, ovaj model je karakterističan po konstantnom testiranju i integraciji komponenti. Takođe, ovaj model podrazumeva verifikaciju sa jedne strane, i validaciju sa druge strane. Naime, pošto su u ovom sekvencijalnom pristupu zahtevi projekta definisani pre početka projekta, u većini situacija je poprilično skupo vraćanje korak unazad (Munassar & Govardhan, 2010). Osnovne karakteristike V-modela su: projekti su kratki, zahtevi projekta su dobro definisani, jasno dokumentovani i fiksirani, i tehnologija koja se koristi nije dinamična i vrlo je razumljiva članovima projektnog tima.

### **2.7.4. Model velikog praska**

*Model velikog praska* nije baziran na formalnom razvoju proizvoda i veoma malo je povezan sa planiranjem projekta. Razvoj projekta počinje sa potrebnim finansijskim ulaganjima i naporom razvojnog tima, dok rezultira softverskim proizvodom koji može, ali i ne mora biti po zahtevu kupca. Korisnici često nisu sigurni šta tačno žele i zahtevi se

implementiraju „u letu“, bez mnogo analiza. Implementacija *modela velikog praska* karakteristična je za male timove koji rade na malim projektima. *Ahonen* i koautori (2015) ističu da postoji pozitivna veza između napora koji bi trebalo da se uloži na projektu, veličine tima i veličine projekta, dok se sa druge strane moraju uzeti u razmatranje zahtevi naručilaca projekta i isporučeni rezultati.

### **2.7.5. Iterativno inkrementalni razvoj sistema**

*Iterativno inkrementalni razvoj sistema* se fokusira na kraći životni ciklus sistema. Glavna karakteristika ovog modela je bazirana na ideji da je sve zahteve teško definisati na početku i da će se isti menjati tokom razvoja sistema. Razvoj IT projekta se implementira kroz ponavljajuće cikluse (iterativno) i manje segmente vremenskih intervala (inkrementalno). *Markus* (2004) ukazuje na *iterativno inkrementalni pristup* u implementaciji IT projekata, pri čemu, u svakoj fazi životnog ciklusa projekta, nove IT funkcionalnosti prate i povezane organizacione promene, kao što su redizajn poslovnih procesa, metrike novih performansi i trening zaposlenih.

### **2.7.6. Ubrzani razvoj aplikacija**

*Ubrzani razvoj aplikacija* (Rapid applications development – RAD) je baziran na iterativnom kreiranju prototipova proizvoda bez izraženog specifičnog planiranja. *RAD metodologija* pokušava da kompresuje analizu, dizajn, kreiranje i testiranje u serije kraćih iteracija. Aktivnost razvoja se mnogo više ističe u odnosu na aktivnost planiranja. Ovaj pristup je dobar za primenu kada je razvoj softvera „korisnički vođen“. Prema *Beynon-Davies* (1998) ključni ciljevi *RAD pristupa* su visok kvalitet sistema, brz razvoj i isporuka sa niskim troškovima.

### **2.7.7. Kreiranje prototipa**

*Kreiranje prototipa* je iterativan pristup u razvoju sistema gde korisnici i programeri rade zajedno prilikom dizajniranja i kreiranja sistema, počevši od inicijacije projekta i definisanja proizvoda koji će biti rezultat rada na projektu. Faze u ovom modelu su: identifikacija osnovnih zahteva, razvoj inicijalnog prototipa, revizija i unapređenje prototipa. *Buchenau i Suri* (2000) ističu *iskustveno kreiranje prototipa* koje omogućuje

članovima dizajnerskih timova, korisnicima i klijentima da dobiju informacije iz „prve ruke” o postojećim i budućim uslovima kroz aktivno uključivanje u kreiranje prototipa.

### **2.7.8. Spiralni model**

*Spiralni model* usklađuje ideje iterativnog razvoja sa sistematskim i kontrolisanim aspektima *modela vodopada*. Primenom ovog pristupa projekat se deli na nekoliko mini projekata kojima se dodeljuju specifični rizici za svaki od njih. Osnovna ideja bazira se na razvoju sistema kroz manje delove u kojima mogu biti identifikovani rizici. Razvojni tim kreira plan i evaluira potencijalne alternative na osnovu identifikovanih rizika. Rezultati svake iteracije se identifikuju i verifikuju pre prelaska u narednu fazu (Marchewka, 2012).

### **3. IT STANDARDI I PRISTUPI**

Organizacije koriste IT standarde, pristupe i nabolje prakse kako bi unapredile proces upravljanja IT projektima. Razumevanje informacionih tehnologija u kontekstu opšteg poslovanja i primena u praksi doprinosi većem stepenu strateške usklađenosti IT projekata i organizacionog planiranja. Nesumnjivo je da predstavljanje osnovnih standarda i pristupa u trećem poglavlju pruža dovoljno argumenata o velikoj važnosti za razvoj i implementaciju u okviru integrisanog pristupa za ocenu zrelosti. U nastavku su izloženi najznačajniji IT standardi i pristupi.

#### **3.1. IT ISO standardi**

Internacionalna organizacija za standardizaciju publikovala je veliki broj standarda iz oblasti informacionih tehnologija. U disertaciji su predstavljeni *ISO 20000*, koji predstavlja sponu između organizacije i naručilaca projekta, kao i *ISO 38500* koji se odnosi na korporativno upravljanje informacionim tehnologijama. U nastavku sledi detaljnije objašnjenje ova dva standarda.

##### **3.1.1. ISO/IEC 20000**

*ISO/IEC 20000* predstavlja standard za upravljanje IT uslugama koji specifikuje zahteve pružaocima IT usluga da planiraju, uspostave, implementiraju, nadgledaju, revidiraju, održavaju i poboljšavaju sistem za upravljanje uslugama. Nastojanje da procesi u okviru korporativnog sistema za upravljanje IT uslugama budu usklađeni sa potrebama poslovanja i internacionalnim najboljim praksama jedno je od ključnih prednosti primene ovog standarda (International Organization for Standardization, 2011). Pored toga, *Buchsein i Dettmer (2008)* kao razloge sertifikacije prema *ISO/IEC 20000* standardu navode:

- ✓ Dokaz da su IT usluge isporučene na bazi internacionalno prepoznatljivih standarda;
- ✓ Obezbeđenje, gde su zahtevi korisnika u potpunosti ispunjeni;
- ✓ Upravljanje rizikom, sa razumevanjem procesa i kontrole rizika;
- ✓ Konstantna optimizacija kvaliteta usluga;

- ✓ Pomoć organizacijama da urade benčmarking isporuke usluga sa kojim upravljaju, uz merenje nivoa usluga i njihove performanse.

Standard se sastoji od dva glavna dela, odnosno od specifikacije (ISO/IEC 20000-1:2011) i kodeksa poslovanja (ISO/IEC 20000-2:2005). Specifikacijom se obezbeđuju zahtevi za upravljanje IT uslugama i utvrđuju se odgovornosti za inicijaciju, implementaciju i održavanje sistema za upravljanje IT uslugama. Kodeks poslovanja predstavlja konsenzus u okviru IT industrije kao vodič za revizore i kao pomoć pružaocima usluga u planiranju poboljšanja usluga, ali i revizorska usklađivanja usluga sa *ISO/IEC 20000-1:2011* (Van Haren Publishing, 2015).

Uporednu primenu ISO standarda potvrđuju i svetske prakse. Npr. *ISO 27001* i *ISO 20000* su implementirani u okviru kompanije Fujitsu kako bi se unapredila bezbednost sistema, pri čemu su *Hasegawa i Honda* (2008) uveli sisteme i strukture za podršku korisnicima. Ovo govori u prilog činjenici da je *ISO 20000* široko usklađen sa drugim standardima. Takođe, *ISO 20000* je baziran na ITIL okviru što kroz primenu potvrđuju i brojna istraživanja (Sahibudin, 2008; Dugmore&Taylor, 2008; Van Haren Publishing, 2011). Značaj objašnjenja ovog standarda u disertaciji ogleda se u činjenici da je u procesu kreiranja modela zrelosti korišćen pristup *360 stepeni* u oceni zrelosti organizacije, tj. da je uzeto u razmatranje gledište IT stručnjaka, projektnih menadžera, direktora kompanija i naručilaca projekta. Nasuprot tome, *Garzás* i koautori (2013) su u kreiranju organizacionih modela zrelosti, u španskoj industriji softvera, koristili ISO standarde.

### **3.1.2. ISO/IEC 38500**

*ISO/IEC 38500* predstavlja međunarodni standard za korporativno upravljanje informacionim tehnologijama koji obezbeđuje smernice za rukovodstvo organizacije (uključujući vlasnike, članove borda direktora, direktore, partnere, više rukovodstvo, itd.) da na efikasan, efektivan i prihvatljiv način koriste informacione tehnologije u organizaciji. Ključna ideja primene *ISO 38500* standarda se objašnjava činjenicom da upravljanje informacionim tehnologijama počinje od rukovodstva organizacija i da se kaskadno spušta ka nižim hijerarhijskim nivoima (International Organization for

Standardization, 2008). Mnoge organizacije koriste informacione tehnologije kao osnovu poslovnih alata i veoma mali broj funkcija u kompaniji može da implementira svoje aktivnosti bez podrške informacionih tehnologija. *ISO 38500* je primenljiv na sve tipove organizacija (javni i privatni sektor), kao i na organizacije različitih veličina (mikro, mala, srednja i velika preduzeća).

Menadžment kompanije bi trebalo da upravlja informacionim tehnologijama kroz tri ključne aktivnosti: evaluaciju trenutnog i budućeg korišćenja informacionih tehnologija, zatim direktnu pripremu i realizaciju planova i politika kako bi se utvrdilo da korišćenje informacionih tehnologija doprinosi ispunjavanju poslovnih ciljeva i, na kraju, kroz nadgledanje usklađenosti sa politikama i performansama naspram planiranih rezultata. U cilju povećanja vrednosti usluga koje organizacija kroz IT projekte plasira na tržište, kao i prethodno pomenute integracije poslovne i tehnološke podrške, *Cámara Delgado* i koautori (2012) predlažu kombinovan pristup primene *PRINCE 2* metodologije u upravljanju projektima i *ISO 38500* standarda. Ovakav pristup doprinosi multidisciplinarnoj analizi primene standarda i pristupa u upravljanju IT projektima, u cilju efikasnije i efektivnije isporuke rezultata. Na osnovu toga, standard *ISO 38500* prikazuje šest principa dobrog korporativnog upravljanja informacionim tehnologijama, među koje se ubrajaju (International Organization for Standardization, 2015):

- Odgovornost – Pojedinci i grupe u organizaciji razumeju i prihvataju odgovornosti u vezi ponude i potražnje za informacionim tehnologijama;
- Strategija – Organizaciona poslovna strategija obuhvata razmatranje trenutne i buduće IT strategije kroz kreiranje strateškog plana;
- Nabavka – IT nabavka se realizuje na bazi odgovarajućih analiza, sa jasnim i transparentnim procesom donošenja odluka;
- Performanse – IT omogućuje podršku organizaciji, obezbeđujući kvalitet usluga kako bi se ostvarili trenutni i budući poslovni zahtevi;
- Usaglašenost – IT sistemi bi trebalo da omoguće da politike i prakse budu jasno definisane i implementirane u skladu sa zakonima i propisima;
- Ljudsko ponašanje – IT politike, prakse i odluke bi trebalo da budu usklađene sa potrebama ljudi u procesu, uključujući trenutne i buduće potrebe.



### 3.2. COBIT 5

*COBIT 5* predstavlja globalno prepoznatljiv poslovni okvir za upravljanje i vođenje korporativnih IT rešenja. U vlasništvu je organizacije ISACA. Trenutna peta verzija kreirana je na osnovu verzije *COBIT 4.1*. *COBIT 5* uključuje principe, prakse i analitičke alate i modele (slika br. 3). Pomenuti principi i prakse su generički i korisni za sve tipove preduzeća, bilo da pripadaju profitnom, neprofitnom ili javnom sektoru. Takođe, značaj objašnjenja ovog okvira leži u činjenici da je na osnovu njega kreiran *COBIT 5* model zrelosti koji organizacije širom sveta primenjuju u oceni zrelosti u upravljanju IT projektima.

Veći broj studija je pokazao efektivnu primenu *Cobit* sistema u poboljšanju efektivnosti procesa i sigurnosti sistema, među kojima je za evaluaciju značajan okvir kreiran od strane *Ridley* i koautora (2008), a za sigurnost okvir kreiran od strane *Morimoto* (2009). Primenom *Cobit* modela u obrazovnim institucijama u javnom sektoru utiče se na kontrolu informacionog sistema i tehnologija, gde *Ribeiro i Gomes* (2009) navode sledeće rezultate: smanjenje vremena za realizaciju aktivnosti za 25%, smanjenje broja incidenata i spornih situacija za 30% i smanjenje ponovo pokrenutih incidenata i spornih pitanja za 10%.

*Von Solms* (2005) ukazuje na sisteme integracije *Cobit* modela i *ISO 17799* standarda i njihovu komplementarnu upotrebu u obezbeđivanju sigurnosti sistema. IT metrike postavljene preko *Cobit* sistema su generičke i primenljive na programe, dok su, sa druge strane, nedovoljno jasno definisane za upravljanje projektima (*Bernroider & Ivanov*, 2011). *Cobit* kontrolni okvir prema *ISACA* (2007) obezbeđuje:

- vezu sa poslovnim zahtevima naručilaca projekta,
- organizaciju IT aktivnosti u okviru generalno prihvatljivog procesnog modela,
- identifikaciju ključnih IT resursa i
- definisanje kontrolnih ciljeva koje bi trebalo razmotriti.

*COBIT 5* se bazira na pet ključnih principa prilikom vođenja i upravljanja IT rešenjem na nivou preduzeća (ISACA, 2012):

*Princip 1: Zadovoljenje potreba zainteresovanih strana*

Preduzeća nastoje da zadovolje potrebe svojih klijenata usklađujući ostvarivanje benefita sa optimalnim nivoom rizika i korišćenja resursa. *COBIT 5* obezbeđuje sve neophodne procese i druge pokretače kako bi se podržalo stvaranje poslovnih vrednosti korišćenjem IT rešenja. Svako preduzeće ima svoje specifične ciljeve, pa je moguće i prilagođavanje *COBIT*-a kroz kaskadno postavljanje ciljeva, prevođenjem ciljeva preduzeća u upravljive, specifične IT ciljeve sa kojima su u direktnoj vezi, kao i kroz mapiranje specifičnih pratećih procesa i praksi. Postavljeni ciljevi moraju biti u direktnoj vezi i sa očekivanjima i potrebama zainteresovanih strana.

*Princip 2: Integrisanje vođenja iz domena IT rešenja kompanije u sistem vođenja cele kompanije*

*COBIT 5* pokriva sve procese i funkcije u okviru preduzeća. Takođe, ne fokusira se samo na IT funkcionalnu oblast, nego sagledava pokretače, informacije i povezane tehnologije kao sredstvo koje koriste svi zaposleni u kompaniji.

*Princip 3: Primena jedinstvenog integrisanog okvira*

Na tržištu postoje mnogi IT standardi i najbolje prakse, koje obezbeđuju priručnike i smernice u vezi IT rešenja. *COBIT 5* je kreiran u skladu sa najvažnijim standardima i okvirima za vođenje i upravljanje IT rešenjima u okviru kompanije. Neki od standarda i pristupa sa kojima je usklađen *COBIT 5* su: *ISO/IEC 385000*, *ISO/IEC 310000*, *ISO/IEC 27000*, *CMMI*, *TOGAF*, *PRINCE 2*, *PMBOK*, itd.

*Princip 4: Primena holističkog pristupa*

Efikasan i efektivan sistem upravljanja i vođenja korporativnog IT rešenja zahteva

holistički pristup, uz razmatranje nekoliko povezanih komponenti i pokretača koji služe kao podrška celokupnom sistemu. Pokretači su široko definisani kao nešto što pomaže preduzeću u dostizanju ciljeva. *COBIT 5* definiše sedam kategorija pokretača:

- Principi, politike, okviri
- Procesi
- Organizaciona struktura
- Kultura, etika i ponašanje
- Informacije
- Usluge, infrastruktura i aplikacije
- Ljudi, veštine i kompetencije

Svaka od navedenih kategorija pokretača ima sledeće četiri zajedničke dimenzije:

- Zainteresovane strane (zainteresovane strane uglavnom imaju različite interese, te je neophodno uskladiti ih sa korporativnim i IT povezanim ciljevima);
- Ciljeve (ciljevi mogu biti grupisani prema kategorijama u odnosu na: 1. pristup i sigurnost; 2. kontekstualni kvalitet – konzistentni i ogovarajući; i 3. interni kvalitet – tačnost i objektivnost);
- Životni ciklus (planiranje, dizajn, kreiranje/implementacija, korišćenje, evaluacija, aktuelizacija);
- Primere dobre prakse (primeri i sugestije kako da se na najbolji način iskoriste pokretači).

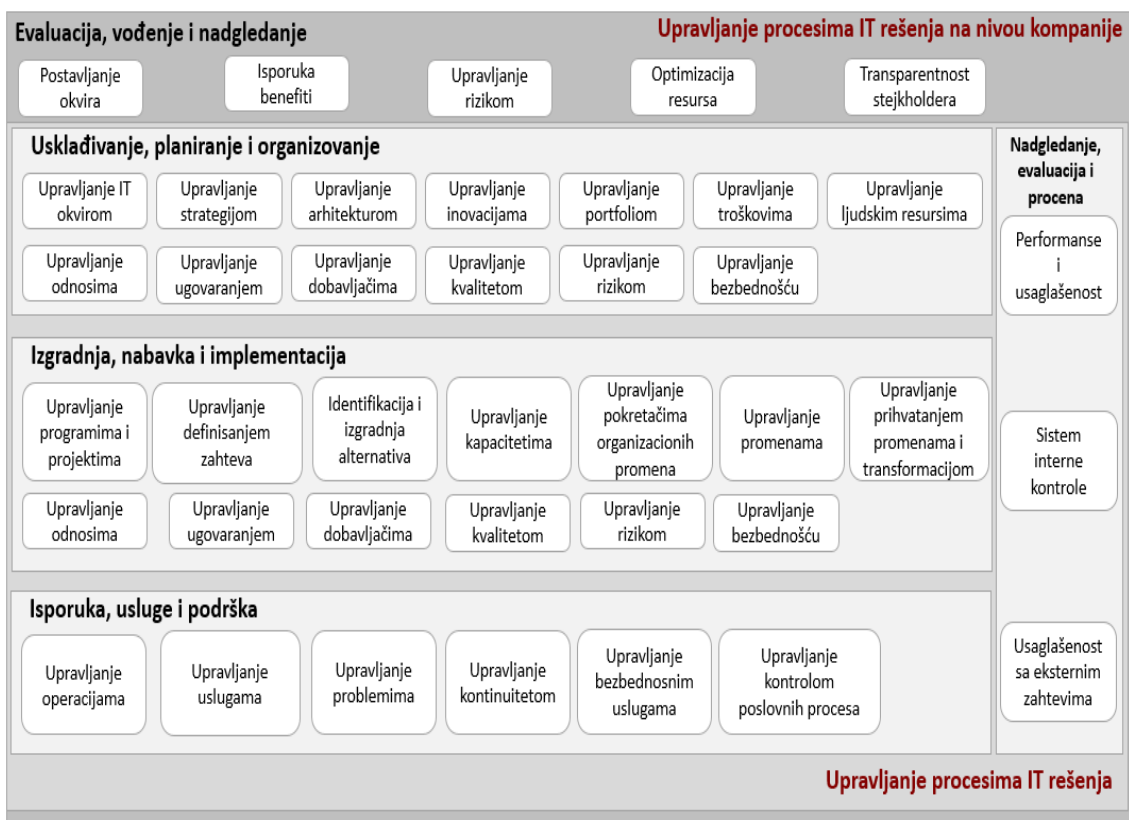
#### *Princip 5: Razdvajanje vođenja i upravljanja*

*COBIT 5* pravi jasnu razliku između vođenja i upravljanja. Ova dva segmenta su podržana različitim tipovima aktivnosti, a zahtevaju različite organizacione strukture i različite svrhe za ostvarivanje rezultata. Vođenje podrazumeva da se analiziraju opcije, potrebe i zahtevi zainteresovanih strana, kako bi se uskladili sa ciljevima preduzeća. Kao ključni aspekti u okviru vođenja razmatraju se postavljanje pravaca kroz prioritizaciju i donošenje odluka, nadgledanje performansi i postizanja saglasnosti u vezi pravaca razvoja i postavljanja ciljeva. Uglavnom je top menadžment zadužen za segment vođenja. U okviru vođenja neophodno je:

1. uspostaviti okvir za vođenje,
2. obezbediti optimizaciju vrednosti,
3. obezbediti optimalan nivo rizika,
4. obezbediti optimalno korišćenje resursa i
5. obezbediti transparentnost za sve zainteresovane strane.

Sa druge strane, pod upravljanjem se podrazumeva planiranje, kreiranje, pokretanje i nadgledanje aktivnosti koje su u skladu sa prethodno postavljenim korporativnim ciljevima. Kako bi se IT ciljevi uskladili sa korporativnim ciljevima neophodno je sprovesti sledeće aktivnosti:

1. uskladiti, planirati i organizovati,
2. kreirati i implementirati,
3. isporučiti i pružiti podršku,
4. nadgledati, evaluirati i proceniti.



Slika 3: COBIT 5 model (ISACA, 2012)

### 3.3. Evropski okvir kompetencija – e-CF

*Evropski okvir kompetencija – e-CF* (European e-Competence Framework) je okvir koji se primenjuje u informaciono komunikacionom sektoru u analizi kompetencija, odnosno znanja, veština i stavova u IT industriji. *Evropski okvir kompetencija* obuhvata 40 kompetencija koje su potrebne za rad u informaciono komunikacionom okruženju. Prema *Council of European Professional Informatics Societies (2016)* kompetencije se definišu kao „sposobnost primene znanja, veština i stavova u postizanju vidljivih rezultata”. Ovo je holistički pristup koji razmatra direktno radno okruženje pojedinca i inkorporira kompleksno ljudsko ponašanje izraženo kroz stavove. Rezultati istraživanja *Council of European Professional Informatics Societies (2016)* su pokazali da 79% pojedinaca ne poseduje *e*-kompetencije koje su zahtevane za njihovo radno mesto. Prema tome, *e-CF* je kreiran kao pokretački alat za pojedinca, ali nikako kao restriktivni. Primenjuje se i u profitnom, neprofitnom i javnom sektoru. Značaj objašnjenja *e-CF* okvira u disertaciji podržan je činjenicom da trenutno predstavlja jedan od retkih okvira za analizu pojedinačnih IT kompetencija u Evropi, kao i za poređenje najboljih praksi. U kontekstu kreiranja modela zrelosti posebno je važno istaći individualni aspekt IT kompetencija koje organizacija poseduje. Ovu konstataciju potvrđuje i istraživanje *Crawford* i koautora (2011), koji ističu da kompetencije IT stručnjaka i upravljanje različitim tipovima IT stručnjaka utiču dugoročno na organizacione rezultate.

*e-CF* okvir se sastoji od 40 kompetencija strukturiranih kroz četiri dimenzije:

- Prva dimenzija: Pet oblasti IT kompetencija se analizira iz ugla IT poslovnih procesa: planiranje – kreiranje – pokretanje – omogućavanje – upravljanje;
- Druga dimenzija: Generički opis kompetencija;
- Treća dimenzija: Nivo stručnosti za svaku kompetenciju na skali od e1 do e5;
- Četvrta dimenzija: Primeri znanja i veština koji mogu biti relevantni za performanse kompetencija u vezi sa drugom dimenzijom.

Detaljniji prikaz kompetencija na osnovu *e-CF* okvira moguće je videti u trećem prilogu u tabeli br. 51, kao i u okviru četvrtog priloga (upitnik namenjen IT stručnjacima, treći deo). Na slici br. 4 je prikazan alat na osnovu koga se za svaku IT poziciju definiše specifičan set IT kompetencija.

European e-Competence Framework		ICT profile none						
e-CF view		ICT profile		Compare	Print/export	Language	Select all	Clear
Dimension 1	Dimension 2	Dimension 3						
5 e-Competence areas (A-E)	40 e-Competences identified	e-Competence proficiency levels identified for each competence (related to EQF levels 3-8)						
		e-1	e-2	e-3	e-4	e-5		
- A. PLAN	▶ A.1. IS and Business Strategy Alignment							
	▶ A.2. Service Level Management							
	▶ A.3. Business Plan Development							
	▶ A.4. Product/ Service Planning							
	▶ A.5. Architecture Design							
	▶ A.6. Application Design							
	▶ A.7. Technology Trend Monitoring							
	▶ A.8. Sustainable Development							
	▶ A.9. Innovating							
- B. BUILD	▶ B.1. Application Development							
	▶ B.2. Component Integration							
	▶ B.3. Testing							
	▶ B.4. Solution Deployment							
	▶ B.5. Documentation Production							
	▶ B.6. Systems Engineering							
- C. RUN	▶ C.1. User Support							
	▶ C.2. Change Support							
	▶ C.3. Service Delivery							
	▶ C.4. Problem Management							
- D. ENABLE	▶ D.1. Information Security Strategy Development							
	▶ D.2. ICT Quality Strategy Development							
	▶ D.3. Education and Training Provision							
	▶ D.4. Purchasing							

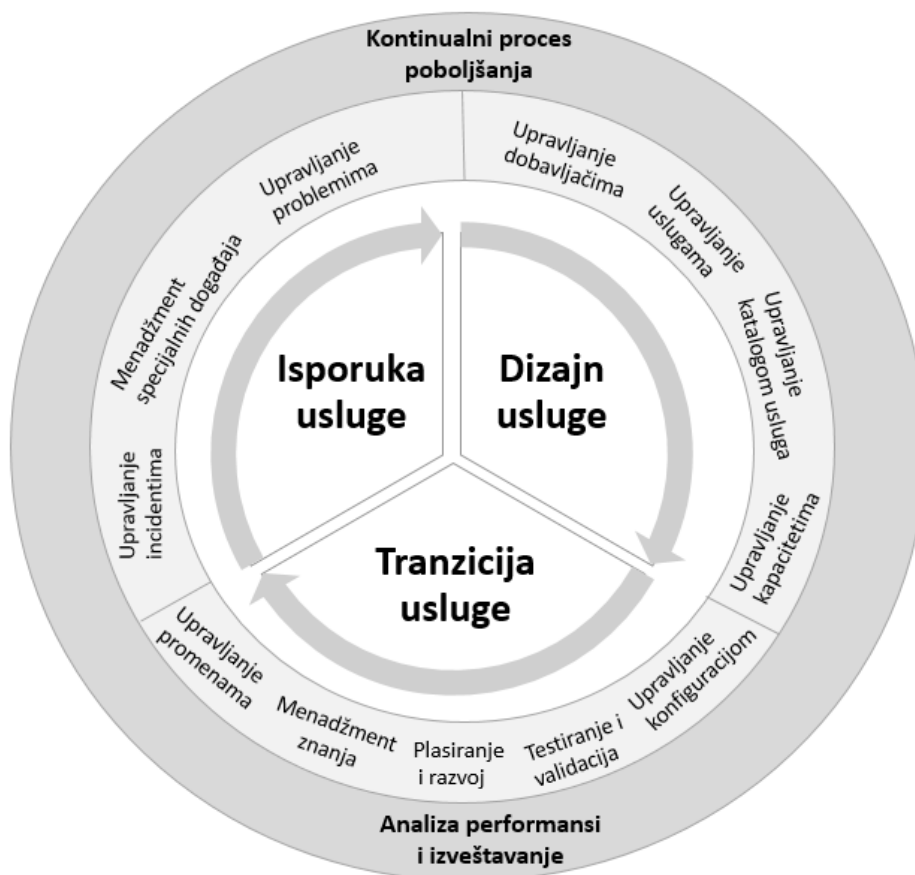
Slika 4: Utvrđivanje profila e-kompetencija (Council of European Professional Informatics Societies, 2016)

### 3.4. ITIL okvir

*ITIL okvir* (Information Technology Infrastructure Library) je široko prihvaćen pristup u svetu u upravljanju IT uslugama. *ITIL* se zalaže da IT usluge moraju biti u skladu sa potrebama poslovanja i da podupiru osnovne poslovne procese. Trenutno je u vlasništvu kompanije Axelos, koja takođe predlaže nekoliko metodologija za upravljanje projektima, ali i za ocenu zrelosti organizacija. Ovaj okvir daje smernice organizaciji kako da koristi informacione tehnologije kao alat za upravljanje poslovnim promenama, transformacijom i razvojem. Takođe, ovaj okvir definiše upravljanje uslugama kao set organizacionih sposobnosti, preko kojih se obezbeđuje vrednost krajnjim korisnicima preko pruženih usluga (Axelos, 2013c; Axelos, 2016).

*ITIL* najbolje prakse opisane su u pet ključnih publikacija, odnosno pet segmenata analize poslovanja, kroz životni ciklus razvoja usluga: strategija usluge, dizajn usluge, tranzicija usluge, isporuka usluge i kontinuirano poboljšanje usluge (slika br. 5). Segment

strategije usluge uključuje analizu i razumevanje korisničkih potreba, dostupnih resursa i mogućnosti da se obezbedi predviđeni nivo IT usluge. Dizajn usluge obezbeđuje da se nove usluge konstruišu efektivno kako bi zadovoljile očekivanja korisnika, uključujući tehnologiju, arhitekturu i procese koji su zahtevani. Nadalje, predložena rešenja se testiraju i usaglašavaju sa zahtevima korisnika, gde se u segmentu tranzicije usluge obezbeđuje da korisnici dobiju željenu vrednost. Na osnovu toga se mere i unapređuju usluge, tehnologije i procesi u fazi kontinuiranog poboljšanja usluge (Cartlidge et al, 2012). Na osnovu *ITIL* okvira, organizacija Axelos je kreirala *ITIL model zrelosti* koje na osnovu standardizovanog CMMI pristupa meri unapređenje procesa kroz pet nivoa zrelosti. Ovim okvirom se dodatno ističe isporučena vrednost klijentu u upravljanju IT uslugama.



Slika 5: *ITIL* okvir za upravljanje IT uslugama (Axelos, 2016)

*ITIL* okvir ne predlaže redosled izvršenja operacija u organizaciji. Redosled procesa se razlikuje u zavisnosti od veličine organizacije. Lema i koautori (2015) su utvrdili da su procesi upravljanja incidentima i spornim pitanjima najvažniji u početku projekta

primenom *ITIL okvira* i time daju na značaju početnim fazama u životnom ciklusu upravljanja uslugama. Sa druge strane, uključenost višeg menadžmenta, organizaciona privrženost i grupna efikasnost imaju pozitivan uticaj na ostvarivanje benefita primenom *ITIL sistema* (Iden & Eikebrokk, 2014), što je od ključnog značaja u fazi isporuke usluga. *ASL* je primarno fokusiran na procese i na upravljanje aplikacijama, dok *ITIL* pretežno opisuje faze životnog ciklusa usluge i aplikativnog razvoja (Meijer et al, 2008).

### 3.5. Lean IT

*Lean IT* predstavlja nadogradnju principa *Lean proizvodnje* i *Lean usluga*, primenjeno na IT proizvodima i uslugama. Inicijalno razvijen za poboljšanje kvaliteta, smanjenje kompleksnosti i redukciju troškova u proizvodnji, ovaj pristup je našao primenu i u kontekstu IT projekata. Centralno razmatranje primenjeno u IT kontekstu je eliminacija otpada, gde je otpad rad koji ne dodaje vrednost proizvodima i uslugama. Sa druge strane fokus je i na maksimiziranju vrednosti za kupce (Van Haren Publishing, 2015). U procesu implementacije *Lean* rešenja obuhvaćeni su sledeći segmenti: identifikacija i definisanje vrednosti, mapiranje lanca vrednosti, kreiranje toka aktivnosti, obezbeđivanje povratnih informacija i težnja ka izvrsnosti u predloženom rešenju (Bell & Ozren, 2011; Schume, 2013). Istraživanje sprovedeno od strane *Infosys Lodestone* (2012) pokazuje da su IT kapaciteti u organizaciji povezani sa primarnim aktivnostima lanca vrednosti, odnosno sa aktivnostima koje u najvećoj meri isporučuju vrednost.

*Ghavami* (2013) navodi 12 aksioma na kojima se baziraju *Lean*, *agilno* i *Six Sigma* upravljanje. Naredni set aksioma pruža smernice menadžerima za efikasnije upravljanje informacionim tehnologijama:

1. Eliminacija otpada – Primenom *Kaizen pristupa* identifikuju se izvori otpada i eliminišu se aktivnosti koje ne dodaju vrednost;
2. Isporuca izvrsne vrednosti podrazumeva identifikaciju pokretača vrednosti i isporuku vrednosti koja je iznad očekivanja korisnika;
3. Redukcija kompleksnosti primenom *5s Just-In-Time* metoda;
4. Razvoj procesa za svaku IT aktivnost podrazumeva kaskadno kreiranje nivoa kvaliteta na višim i nižim hijerarhijskim nivoima u organizaciji;
5. Redukcija vremena kroz brže cikluse isporuke IT rešenja;



6. Kreiranje konzistentnog procesa za kontinuiranu isporuku komponenti IT rešenja i razvoj rešenja u predviđenim intervalima;
7. Kontinuirano merenje i testiranje procesa, aplikacija i usluga kroz razvoj organizacione kulture u prikupljanju i analizi podataka;
8. Kontinuirana identifikacija i upravljanje rizikom projekta;
9. Uvažavanje ljudi i dodela odgovornosti u procesu odlučivanja;
10. Kontinuirano učenje kroz čuvanje i primenu stečenih znanja na budućim IT projektima;
11. Dugoročni fokus donošenja odluka na osnovu pripremljenih analiza i prikupljenih podataka;
12. Kreiranje relevantnih i kolaborativnih informacija za zaposlene u cilju optimizacije poslovnih procesa.

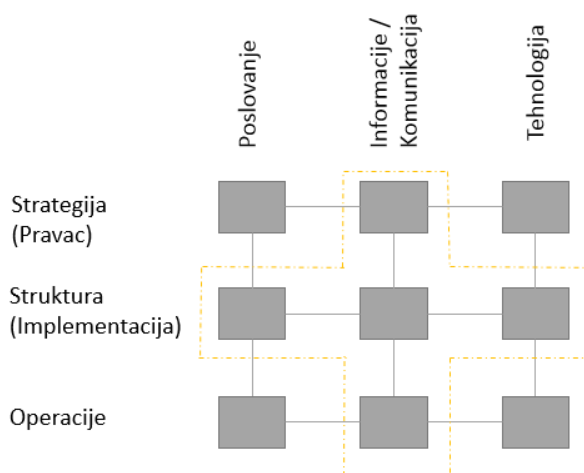
*Middleton* (2001) ističe da u procesu isporuke softvera krajnjim korisnicima, kroz primenu *Lean* pristupa, organizacija teži da promeni sistem organizovanja, upravljanja i struktuiranja procesa. Značaj analize ovog pristupa u disertaciji objašnjava se činjenicom da je u bliskoj vezi sa inicijalno primenjivanim modelima zrelosti i težnje za konstantnim unapređenjima i dostizanju izvrsnosti, poput *CMMI* modela.

### **3.6. Amsterdam model za upravljanje informacijama**

*Amsterdam model za upravljanje informacijama* mapira vezu između organizacije i informacija, a često se naziva devetoćelijski model. Ovaj model je razvijen od strane Maes, Truijens and Abcouwer-a na Amsterdam Univerzitetu 1997. godine i predstavlja nadogradnju *SAM modela* koji je inicijalno razvio Maes. Kao takav, omogućuje podršku u strateškom odlučivanju i koristi se kao alat za pozicioniranje sistema i povezivanje različitih funkcija u preduzeću. Takođe, ovaj okvir prikazuje mapu celokupnog domena upravljanja informacijama i može se koristiti za pozicioniranje specifičnih procesa upravljanja informacijama u organizaciji. Nadalje, okvir se može koristiti i za reorganizaciju sistema za upravljanje informacijama u kontekstu utvrđivanja odgovornosti IT menadžera i za odlučivanje o dodatnim potrebama za spoljnim saradnicima, kao dijagnostički instrument u analizi nedostataka organizacionog sistema za upravljanje informacijama, uz ciljano identifikovanje nedostatka povezanosti različitih

komponenti u sistemu (Maes, 1999; Maes et al, 2000; Van Haren Publishing, 2015).

Komponente modela obuhvataju strategiju (definisane opsega, ključnih kompetencija i načina upravljanja), zatim strukturu arhitekture i kompetencija i operacije kroz definisanje procesa i veština. Sa druge strane, model uključuje poslovni domen gde su osnovne poslovne funkcije: menadžment, upravljanje ljudskim resursima, analiza resursa, upravljanje procesima, zatim informaciono komunikacioni domen, odnosno način na koji informacije i komunikacija služe kao podrška poslovanju i, na kraju, tehnologija, za opisivanje razvoja i upravljanje IT alternativama (slika br. 6).



Slika 6: Amsterdam model za upravljanje informacijama (Maes, 1999)

### 3.7. ASL 2 okvir

ASL okvir (Application Services Library – ASL) inicijalno razvijen od strane holandske IT kompanije PinkRocade 1990. godine, predstavlja procesno orijentisan okvir za upravljanje aplikacijama. Postojeća verzija ASL 2 primarno je testirana u Holandiji 2009. godine od strane ASL BiSL fondacije, dok je u kasnijem periodu doživela ekspanziju primene i u drugim evropskim zemljama. Ovaj okvir je orijentisan ka naručiocima IT projekata i usklađen sa ITIL okvirom za upravljanje uslugama. Paralelno sa razvojem ASL2 okvira došlo je do razvoja i ASL 2 modela zrelosti koji se sastoji od šest nivoa zrelosti (nepostojanje procesa, inicijalni nivo, ponavljajući nivo, nivo definisanosti i upravljivosti, optimizovani nivo i nivo uspostavljenog lanca vrednosti), baziranih na prethodnom okviru. Kao ključni razlozi primene ASL2 okvira navode se:

- ✓ Životni ciklus aplikacije

- ✓ Lanac vrednosti u upravljanju aplikacijama
- ✓ Povećan stepen konkurencije
- ✓ Diferencijacija u pružanju usluga
- ✓ Smanjenje troškova

*ASL 2* nije samo procesno orijentisan, kao što su *ITIL* i *Cobit*, nego razmatra i upravljanje podrškom, održavanjem, obnovom i aplikativnom strategijom na ekonomski prihvatljiv način (Van der Pols, 2012; APMG International, 2013). Na slici br. 7 su prikazani osnovni elementi okvira, grupisani na tri nivoa (operativni, upravljački i strateški) i šest klastera (podrška, povezujući procesi, održavanje i inovacije, upravljački procesi, strategija za upravljanje aplikacijama i organizaciona strategija). U nastavku su objašnjeni klasteri prema *Van der Pols* (2012) i *APMG International* (2013).

Klaster za podršku u upravljanju aplikacijama ukazuje na to da se postojeće aplikacije koriste na najefektniji način kako bi podržale poslovne procese, koristeći minimum resursa, što dovodi do minimalnih operativnih prekida (Van Haren Publishing, 2002). Kroz korisničku podršku obezbeđuje se komunikacija od/ka krajnjim korisnicima u vezi sa upravljanjem konfiguracijom, koja obuhvata snimanje i zadržavanje informacija o korišćenju različitih objekata koji su deo informacionog sistema ili aplikacija. Zatim, upravljanje IT operacijama se razmatra u skladu sa pouzdanošću, dostupnošću i kapacitetom aplikacija, kao i upravljanje kontinuitetom, gde se procenjuju sve mere koje moraju biti preduzete da bi se obezbedio kontinuitet funkcionisanja informacionog sistema (*back-up* šeme, fizička sigurnost, itd.).

Povezujući procesi obezbeđuju sinhronizaciju između procesa podrške upravljanju aplikacijama i održavanja i obnove iste. Upravljanje promenama rezultuje izmenama u okviru ugovora, datuma isporuke i sadržaja, dok kontrola i distribucija softvera obezbeđuju definisanje, snimanje i distribuciju svih objekata aplikacija ka razvoju i kontroli aplikativnih objekata (objekti mogu biti: programi, moduli, definisanje podataka, dizajni, itd).

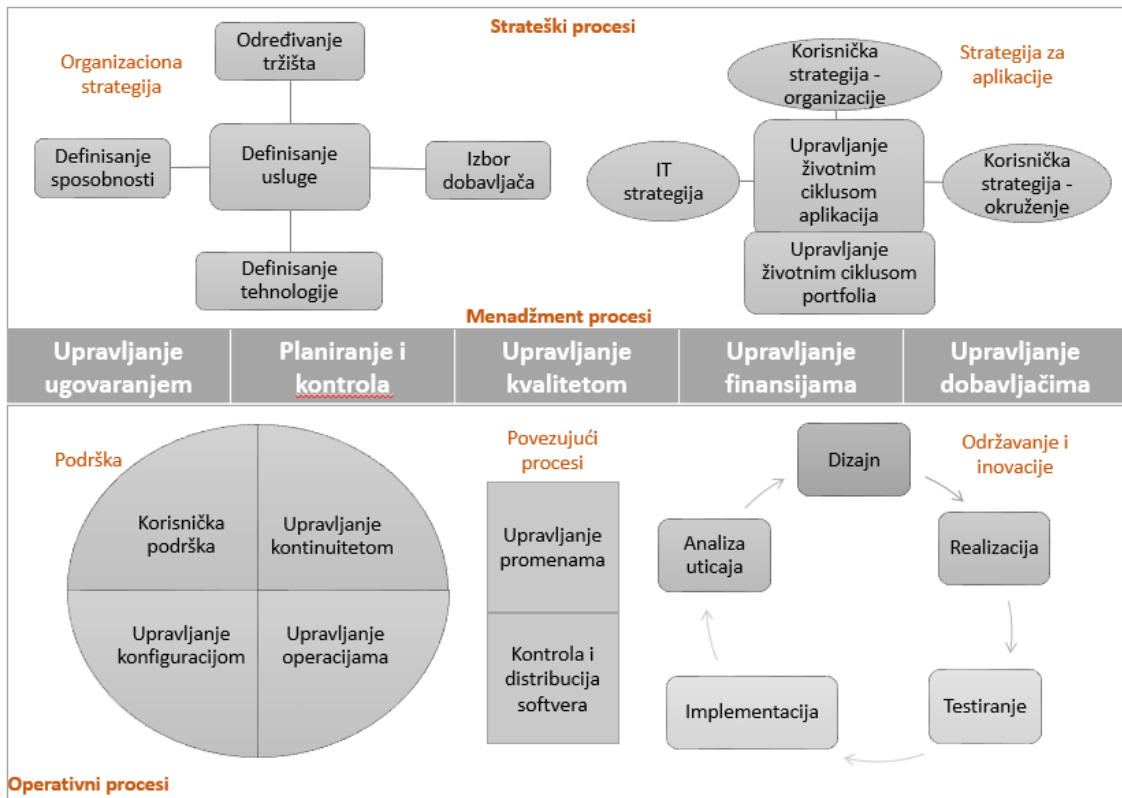
Klaster za održavanje i obnovu obezbeđuje da se aplikacije modifikuju u skladu sa

promenljivim zahtevima, obično kao rezultat poslovnih procesa, održavajući aplikacije savremenim i ažuriranim. Analiza uticaja ukazuje na posledice predloženih promena, dok je segment dizajna orijentisan na prenošenje zahteva korisnika u funkcionalnu specifikaciju. Nadalje se realizacijom, testiranjem i implementacijom prevode specifikacije dizajna u konkretne promene u informacionom sistemu, na osnovu čega se obezbeđuje validacija, ali i migracija, edukacija i daju/dobijaju se instrukcije u vezi nove verzije aplikacija.

Upravljački procesi obezbeđuju da se operativnim procesima upravlja na integrisan način, u skladu sa ciljevima, ugovorima i izabranom strategijom. U ovom klasteru se izdvajaju procesi upravljanja ugovaranjem, planiranje i kontrola, upravljanje kvalitetom, upravljanje finansijama i upravljanje dobavljačima.

Strateški nivo se sastoji od dva klastera – aplikativne strategije klastera i dugoročne strategije upravljanja aplikacijama. Cilj aplikativne strategije klastera je da se odredi dugoročna strategija za aplikacije, kao i životni ciklus aplikacije. Sastoji se od strategije IT unapređenja, koja obuhvata analizu budućih tehnoloških IT trendova i razvoja, zatim strategije korisničkih organizacija kojom se identifikuje postojeći i budući uticaj razvoja na projektni portfolio, kao i strategije korisničkog okruženja. Na osnovu pomenutih strategija definišu se nove aplikacije. Takođe, u ovom klasteru se definiše strategija aplikacija i prevodi u konkretne akcije koje bi trebalo preduzeti, a na osnovu kojih se identifikuje značaj različitih aplikacija za korisničku organizaciju i usmeravaju sredstva za budući razvoj aplikacija.

Sa druge strane, procesi koji su neophodni za dugoročnu strategiju upravljanja aplikacijama opisani su u klasteru organizacione strategije upravljanja aplikacijama, a fokus je na vrsti usluga, tehnologijama i kompetencijama koje će organizacija obezbeđivati u budućnosti (Van der Hagen et al, 2013). Inicijalnim prepoznavanjem potreba tržišta za budućim aplikacijama i uspostavljanjem dvosmerne komunikacije sa korisnicima obezbeđuje se pravovremeno definisanje uloga i uključenost naručilaca IT projekata, ali i prevođenje opcija i ograničenja u koherentnu organizacionu politiku.



Slika 7: Biblioteka aplikativnih usluga (APMG International, 2013)

## 4. STANDARDI I PRISTUPI U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA

Metodologije i standardi za upravljanje projektima su u većini situacija generičke prirode, sa mogućnošću primene u različitim privrednim granama i u različitim državama. U četvrtom poglavlju disertacije prikazani su najistaknutiji svetski pristupi i standardi u upravljanju projektima, koji će biti u nastavku analizirani prilikom kreiranja integrisanog pristupa za ocenu zrelosti IT projekata. Među najistaknutije organizacije koje su uključene u razvoj standarda i pristupa u upravljanju projektima ubrajaju se: Internacionalna asocijacija za upravljanje projektima – IPMA, Institut za upravljanje projektima – PMI, zatim Axelos i Internacionalna organizacija za standardizaciju.

### 4.1. IPMA okviri u upravljanju projektima

Internationalna asocijacija za upravljanje projektima (IPMA) u svom portfoliju proizvoda koje plasira na tržište ima tri okvira: *IPMA okvir kompetencija*, *IPMA model projektne izvrsnosti* i *IPMA organizacioni okvir za ocenu kompetencija*. Kao što se može primetiti i po nazivima okvira, IPMA svoj fokus ocene i rada bazira na kompetencijama. Na osnovu ova tri okvira, IPMA je kreirala *IPMA Delta model za ocenu zrelosti*. Ovi okviri predstavljaju osnovu za izradu integrisanog modela za ocenu zrelosti, predloženog u disertaciji. U nastavku sledi objašnjenje za svaki od njih.

#### 4.1.1. IPMA okvir kompetencija

*IPMA okvir kompetencija* (IPMA Competence Baseline – ICB) je okvir kompetencija za upravljanje projektima koji je publikovala Internationalna asocijacija za upravljanje projektima – IPMA, koja broji 60 članica asocijacija. *ICB* u najvećem broju slučajeva koriste projektni menadžeri za analizu kompetencija u upravljanju projektima, programima i portfoliom. Takođe *ICB* može biti korišćen u svrhe pripreme materijala za edukativne treninge, u istraživačke svrhe i kao referentni dokument za sve zainteresovane strane za oblast kompetencija u upravljanju projektima (IPMA, 2006). Primera radi, *Varajão i Cruz-Cunha* (2013) predlažu kombinovanu upotrebu 46 kompetencija prema *IPMA okviru kompetencija* i *AHP pristup* u selekciji najpodobnijih menadžera za

upravljanje projektima. Do sada su publikovane četiri verzije *ICB*-a, od kojih je poslednja publikovana 2016. godine. Centralni koncept predstavlja „oko kompetencija”, koje čini integraciju svih kompetencija u upravljanju projektima, uz sagledavanje situacije iz ugla projektnog menadžera.

Prethodnim istraživanjima u oblasti potvrđen je pristup analizi kompetencija prema *ICB*-u. Slične rezultate su dobili *Loufrani-Fedida i Missonier (2015)*, koji su se fokusirali na razumevanje kritičnih kompetencija u projektno orijentisanim organizacijama, kako funkcionalnih tako i integrativnih, kreirajući pritom okvir sa tri nivoa kompetencija: individualnim, kolektivnim i organizacionim. *Bredin (2008)* ističe sledeće kompetencije u projektno orijentisanim organizacijama: funkcionalne, projektne i strateške kompetencije. Zanimljivo zapažanje u vezi individualnih kompetencija predstavljaju *Blomquist i koautori (2016)*, prikazujući pozitivnu vezu domensko specifičnih mera samoefikasnosti (komunikacija sa stejkholderima, razvoj projektne povelje, definisanje poslovnih koristi, itd) i performansi projektnih menadžera. Takođe, istraživanje koje je realizovao *Jani (2011)* povezuje uspeh IT projekta sa samoefikasnošću i adekvatnom analizom rizika koju nosi dati projekat. U nastavku sledi objašnjenje tri segmenta kompetencija.

Prema *IPMA (2016a)* u *ICB*-u 4.0 definiše se 29 elemenata kompetencija, koji obuhvataju interpersonalne kompetencije, tzv. „kompetencije ljudi“ (deset elemenata), kompetencije u vezi sa praksom (14 elemenata) i perspektivne kompetencije u upravljanju projektima, programima i portfoliom projekata (pet elemenata). Pod kompetencijama u vezi sa ljudima (individualnim kompetencijama) podrazumevaju se elementi koji obuhvataju lične i interpersonalne kompetencije koje su zahtevane za učešće i vođenje projekata, programa i portfolia. U okviru ovih kompetencija sagledavaju se sledeći elementi: 1. samorefleksija i samoupravljanje; 2. integritet i pouzdanost; 3. komunikacija; 4. veze i odnosi sa okruženjem; 5. liderstvo; 6. timski rad; 7. konflikti i krize; 8. snalažljivost; 9. pregovaranje i 10. orijantacija prema rezultatima. Kompetencije u vezi sa praksom ističu specifične metode, alate i tehnike u upravljanju projektima, programima i portfoliom kako bi se ostvarili zacrtani ciljevi i rezultati. U okviru ovih kompetencija sagledavaju se sledeći elementi: 1. dizajn; 2. opšti i specifični ciljevi i

koristi; 3. opseg; 4. vreme; 5. organizovanje i informisanje; 6. kvalitet; 7. finansije; 8. resursi; 9. nabavka; 10. planiranje i kontrola; 11. rizici i šanse; 12. stejkholderi; 13. promene i transformacije; 14. izbor i usklađivanje. Perspektivne kompetencije uključuju metode, tehnike i alate upravljanja projektima, programima i portfoliom, u cilju povezivanja sa korporativnom strategijom i ciljevima. U okviru ovih kompetencija sagledavaju se sledeći elementi: 1. strategija; 2. vođenje, struktura i procesi; 3. usaglašavanje, standardi i regulative; 4. moć i interes; 5. kultura i vrednosti.

*IPMA* ne preporučuje i ne uključuje specifične metodologije. Oblasti su opisane zajedno sa metodama za određivanje aktivnosti, pri čemu se metode prikazuju kao dobri primeri koji ih kasnije opisuju. Metode i alati mogu biti definisani od strane organizacije. Na projektnom menadžeru je da odabere odgovarajuću metodu ili alat za specifičan zadatak. *IPMA* nudi četiri nivoa sertifikacije, koja su bazirana na *IPMA okviru kompetencija*, respektivno od nivoa D ka nivou A (*IPMA*, 2006):

- *IPMA* nivo A (sertifikovani projektni direktor): Osoba je spremna da upravlja programima i portfoliom projekata, sa odgovarajućim resursima, metodologijom i alatima;
- *IPMA* nivo B (sertifikovani program menadžer ili sertifikovani viši projektni menadžer): Osoba je spremna da upravlja kompleksnim projektima;
- *IPMA* nivo C (sertifikovani projektni menadžer): Osoba je spremna da vodi projekat ograničene kompleksnosti;
- *IPMA* nivo D (sertifikovani saradnik za upravljanje projektima): Osoba je spremna za primenu znanja iz oblasti upravljanja projektima.

Komponente za ocenjivanje su: ulazni zahtevi (broj godina iskustva, samoprocena), pismeni test u skladu sa *ICB*, izveštaj (opis projekta, programa i portfolia na odgovarajućem broju strana, u zavisnosti od nivoa za koji se aplicira), radionica (rešavanje problema u manjim projektnim timovima – simulacija), intervju (bazira se na izveštaju koji je kandidat predao, kao i na prethodnim aspektima ocenjivanja). Za svaki element kompetencija ocenjuju se znanje i iskustvo na skali od 0 (bez kompetencija) do 10 (maksimum). Znanje ne podrazumeva čisto reprodukovanje činjenica nego razumevanje veza, primene u praktičnim situacijama i interpretaciju metoda. Projektni



menadžer ne dobija na iskustvu ako godinama radi na istom tipu projekata. Primena znanja bi trebalo da bude u različitim realnim situacijama koje podrazumevaju učešće na projektima različitog obima, različitim tipovima projekata, različitim organizacijama, branšama, kulturama, itd. Može se reći da je ovakav sistem „karijerno fokusiran na sertifikaciju“.

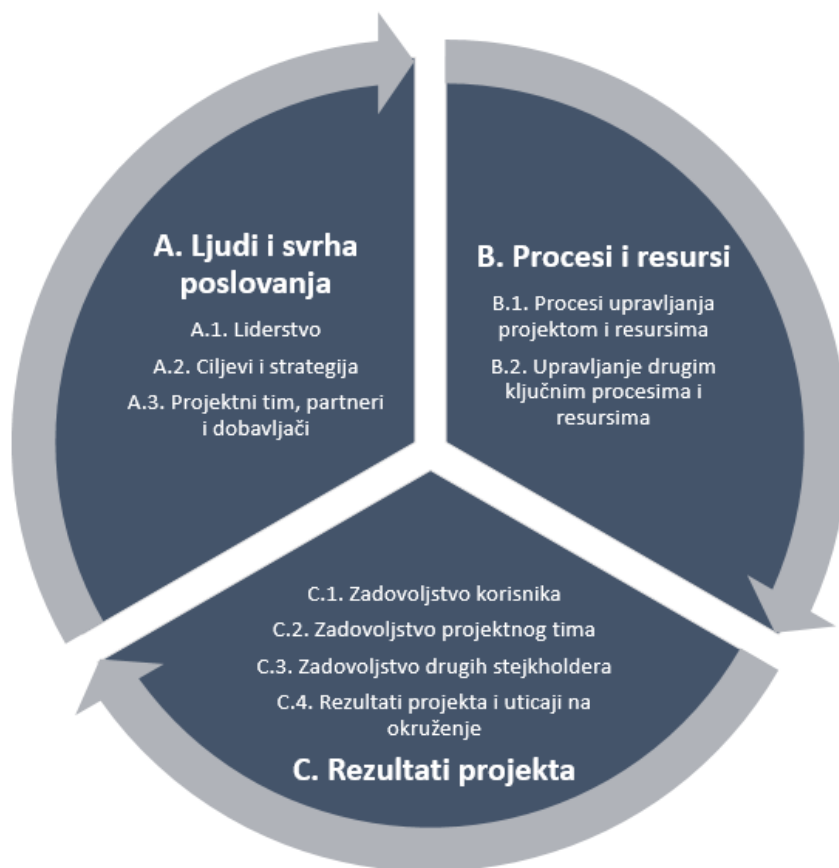
#### 4.1.2. IPMA model projektne izvrsnosti

*IPMA model projektne izvrsnosti* (IPMA Project Excellence Model – PE) je prvobitno bio baziran na *EFQM modelu* (European Foundation of Quality Management) i principima totalnog upravljanja kvalitetom. Istraživanje koje su realizovali *Calvo-Mora* i koautori (2015) na 225 kompanija sa iskustvom u primeni *EFQM* evaluacije, ističe čvrstu vezu modela sa sistemom za upravljanje znanjem, što utiče na značajno unapređenje poslovnih rezultata. *IPMA model projektne izvrsnosti* je primenjen u mnogim nacionalnim i internacionalnim asocijacijama za sistem nagrađivanja u okviru *IPMA* mreže. Ovaj benčmarking alat se koristi za merenje projektne izvrsnosti i sastoji se od segmenata koji se tiču zaposlenih, resursa, procesa, liderstva i projektnih ciljeva (IPMA, 2016c).

Početkom 2016. godine *IPMA* se odlučuje da plasira sopstveni model projektne izvrsnosti (prikazan na slici br. 8) i na taj način zaokruži celinu sopstvenih proizvoda koje koristi u oceni zrelosti organizacije. Dok se *IPMA okvir kompetencija* (IPMA ICB) odnosi na ocenu kompetencija pojedinaca u upravljanju projektima, a *IPMA organizacioni okvir kompetencija* (IPMA OCB) na ocenu kompetencija organizacije koja realizuje projekte, *IPMA model projektne izvrsnosti* (IPMA PE) je dizajniran kao vodič za ocenu projekata i programa.

Prema *IPMA* (2016b) izvrsnost se definiše kao „set karakteristika koje su prikazane na projektima koje organizacija trenutno realizuje, rezultujući izvrsnim performansama u svim projektnim aspektima uključujući ljude, svrhu, procese, resurse i rezultate. Ideja projektne izvrsnosti podržava prethodna dva standarda, obezbeđujući mehanizam koji vodi ka kontinuiranom razvoju kompetencija kroz životni ciklus projekta“. *Wikstrom* i koautori (2010) predlažu paralelnu upotrebu različitih poslovnih modela u projektno

orijentisanim organizacijama u dostizanju višeg stepena zrelosti. Nadovezujući se na prethodnu konstataciju, *Badewi i Shehab* (2016) ističu da institucionalizacija praksi u upravljanju IT projektima povećava uspeh transformacionih projekata, što je od izuzetnog značaja za povećanje stepena zrelosti i unapređenje procesa u organizaciji. *Xu i Yeh* (2014) su, koristeći *DEA metod* u analizi performansi projekata i projektnih menadžera, primenili proaktivni pristup u usmeravanju novih projekata ka projektnim menadžerima, u zavisnosti od prethodnih performansi. Ovakav pristup objedinjuje oba okvira – *IPMA ICB* i *IPMA PE*.

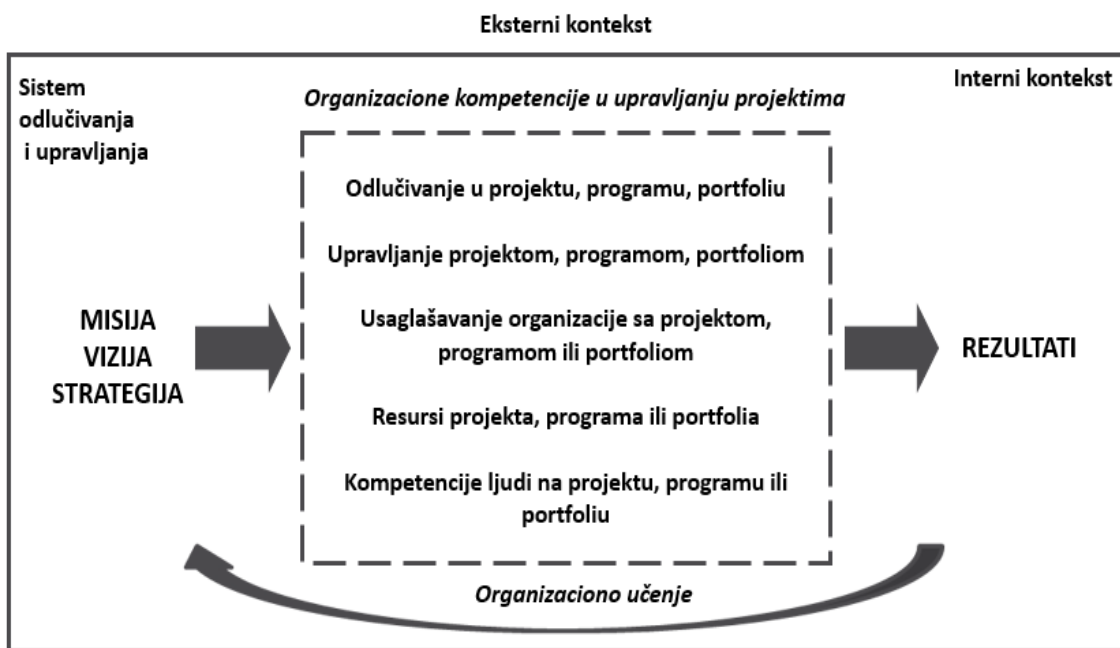


Slika 8: *IPMA model projektne izvrsnosti (IPMA, 2016b)*

#### 4.1.3. IPMA organizacioni okvir za ocenu kompetencija

Termin kompetencije se ne mora primenjivati samo na pojedinca, već se može primenjivati na organizaciju pri proceni sposobnosti da se odgovori zahtevima u procesu razvoja organizacije. *IPMA organizacioni okvir kompetencije (IPMA Organizational Competence Baseline – IPMA OCB)* definiše organizacione kompetencije kao sposobnost integracije ljudi, resursa, procesa, struktura i kultura u projektima,

programima i portfoliju sa podrškom sistema u upravljanju i vođenju (IPMA, 2013). Organizacione kompetencije u upravljanju projektima bi trebalo da su specifično usklađene sa misijom, vizijom, organizacionom strategijom i da su usmerene u cilju postizanja rezultata kako bi se obezbedio kontinualni organizacioni razvoj (slika br. 9). Aubry i koautori (2012) potvrđuju konstataciju da bi organizaciono upravljanje projektima trebalo uspostaviti kao posebnu funkciju u organizaciji i na taj način analizirati ovaj okvir kompetencija.



Slika 9: IPMA model organizacione izvrsnosti (IPMA, 2013)

#### 4.2. PMBOK – Vodič za upravljanje projektima

Vodič za upravljanje projektima (*A Guide to the Project Management Body of Knowledge – PMBOK Guide*) predstavlja formalni dokument koji opisuje uspostavljene norme, metode, procese i prakse u oblasti (PMI, 2013a). Publikovan je od strane Instituta za upravljanje projektima (*Project Management Institute – PMI*) i globalno je prepoznatljiv kao vodič za disciplinu *upravljanje projektima*. Za razliku od *IPMA* okvira koji je orijentisan ka kompetencijama, *PMBOK* je procesno baziran vodič, odnosno opisuje rad koji se realizuje kroz procese. Ovaj pristup je konzistentan sa drugim menadžment standardima, kao što je *ISO 21500* za upravljanje projektima, *ISO/IEC 9001: 2008* i *CMMI* modelom za ocenu zrelosti (Van Haren Publishing, 2015). *Project*

*Management Institute* (2013b) ističe i oblasti upravljanja portfoliom i programima, kao kolekciju komponenti za dostizanje strateških ciljeva organizacije. Zajedno sa *PMBOK* izdanjem, publikacije u vezi sa upravljanjem programom i portfoliom čine osnovu za objašnjenje *OPM3* modela zrelosti.

Project Management Institute (2013a) u *PMBOK*-u identifikuje 47 procesa koji pripadaju grupama od pet procesa ili deset oblasti znanja karakterističnih za sve projekte. Pet grupa procesa su: inicijacija, planiranje, realizacija, nadgledanja i kontrola i zatvaranje. Svaka od deset oblasti sadrži procese koji su sugerisani u okviru oblasti kako bi se efikasno upravljalo projektom. Takođe, svaki proces se uvrštava u jednu od pet grupa procesa, kreirajući matričnu strukturu tako da je svaki proces povezan sa jednom oblasti znanja i jednom grupom procesa (tabela br. 1). Deset oblasti znanja su:

1. Upravljanje integrisanjem (I1)
  1. Kreiranje povelje projekta
  2. Kreiranje plana projekta
  3. Upravljanje i vođenje radnih zadataka na projektu
  4. Nadgledanje i praćenje realizacije rada na projektu
  5. Sprovođenje integrisane kontrole promena
  6. Zatvaranje projekta i/ili faza
2. Upravljanje opsegom projekta (I2)
  1. Planiranje opsega
  2. Prikupljanje zahteva
  3. Definisavanje opsega
  4. Kreiranje WBS-a
  5. Validacija opsega
  6. Kontrola opsega
3. Upravljanje vremenom (I3)
  1. Planiranje rasporeda
  2. Definisavanje aktivnosti
  3. Povezanost aktivnosti
  4. Procena potreba za resursima na aktivnostima
  5. Procena trajanja aktivnosti

6. Kreiranje rasporeda aktivnosti
7. Kontrola rasporeda aktivnosti
4. Upravljanje troškovima (I4)
  1. Plan upravljanja troškovima
  2. Procena troškova
  3. Određivanje budžeta projekta
  4. Kontrola troškova
5. Upravljanje kvalitetom (I5)
  1. Plan upravljanja kvalitetom
  2. Obezbeđenje kvaliteta
  3. Kontrola kvaliteta
6. Upravljanje ljudskim resursima (I6)
  1. Planiranje ljudskih resursa
  2. Prikupljanje članova
  3. Razvoj kompetencija projektnog tima
  4. Upravljanje projektnim timom
7. Upravljanje komunikacijama (I7)
  1. Plan komunikacija
  2. Upravljanje komunikacijama
  3. Kontrola komunikacija
8. Upravljanje rizikom (I8)
  1. Plan upravljanja rizikom
  2. Identifikacija rizika
  3. Kvalitativna analiza rizika
  4. Kvantitativna analiza rizika
  5. Planiranje odgovora na rizike
  6. Kontrola rizika
9. Upravljanje nabavkama (I9)
  1. Plan za upravljanje nabavkama
  2. Realizacija nabavki
  3. Kontrola nabavki
  4. Zatvaranje nabavki

## 10. Upravljanje zainteresovanim stranama (I10)

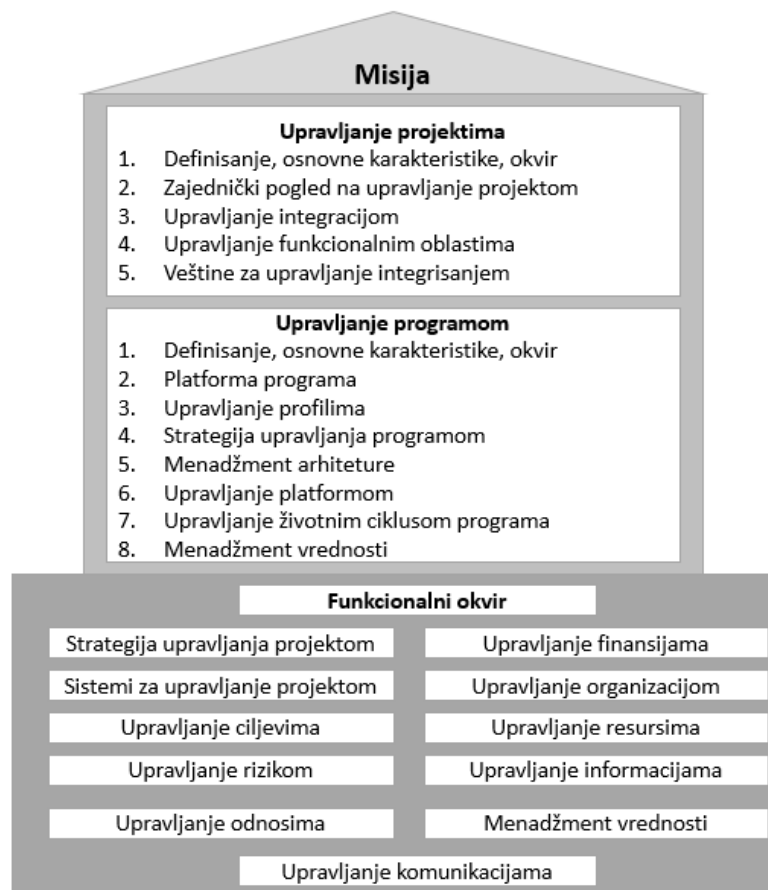
1. Identifikacija zainteresovanih strana
2. Plan upravljanja zainteresovanim stranama
3. Upravljanje angažovanjem zainteresovanih strana
4. Kontrola angažovanja zainteresovanih strana

*Tabela 1: Prikaz 47 procesa prema PMI metodologiji u okviru 10 funkcionalnih oblasti (Project Management Institute, 2013a)*

Funkcionalne oblasti	Grupe procesa					Ukupno
	Inicijacija	Planiranje	Realizacija	Praćenje i kontrola	Zatvaranje	
1. Upravljanje integrisanjem	I1.1	I1.2	I1.3	I1.4, I1.5	I1.6	<b>6</b>
2. Upravljanje opsegom projekta		I2.1, I2.2, I2.3, I2.4		I2.5, I2.6		<b>6</b>
3. Upravljanje vremenom		I3.1, I3.2, I3.3, I3.4, I3.5, I3.6		I3.7		<b>7</b>
4. Upravljanje troškovima		I4.1, I4.2, I4.3		I4.4		<b>4</b>
5. Upravljanje kvalitetom		I5.1	I5.2	I5.3		<b>3</b>
6. Upravljanje ljudskim resursima		I6.1	I6.2, I6.3, I6.4			<b>4</b>
7. Upravljanje komunikacijama		I7.1	I7.2	I7.3		<b>3</b>
8. Upravljanje rizikom		I8.1, I8.2, I8.3, I8.4, I8.5		I8.6		<b>6</b>
9. Upravljanje nabavkama		I9.1	I9.2	I9.3	I9.4	<b>4</b>
10. Upravljanje zainteresovanim stranama	I10.1	I10.2	I10.3	I10.4		<b>4</b>
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>47</b>

### 4.3. P2M model za korporativne inovacije

*P2M model za korporativne inovacije (A Guidebook for Project and Program Management for Enterprise Innovation)* publikovan je 2001. godine od strane Asocijacije Japana za upravljanje projektima i konstantno je unapređivan do 2005. godine. Ovaj model pruža smernice za korporativne inovacije kroz upravljanje programima i projektima i služi kao vodič za korporativni rast i razvoj. *P2M* je hibridni model profesionalne prakse i praktično primenjene nauke koji uključuje preporučene prakse bazirane na menadžmentu, sistemskim, informacionim i kadrovskim pristupima. *P2M model za korporativne inovacije* se sastoji od četiri segmenta. Prvi, ulazni deo odnosi se na postizanje misije u okviru upravljanja projektima, a tiče se prethodno pomenutog razvoja sposobnosti. Drugi segment pruža okvir za upravljanje projektima, treći daje smernice za upravljanje programima, a četvrti se odnosi na 11 domena upravljanja programima i projektima (slika br. 10).



Slika 10: *P2M model za korporativne inovacije (Ohara, 2005)*

Prema *P2M modelu*, neophodno je da stručnjaci u oblasti upravljanja projektima razviju tri aspekta sposobnosti: sistemsko znanje, praktično iskustvo i stavove koji se baziraju na profesionalnim etičkim principima. *P2M* ima za cilj da predstavi osnovu za izgradnju organizacionih kapaciteta za uspešno upravljanje projektima (Ohara, 2005).

#### **4.4. HERMES**

*HERMES* predstavlja metod u upravljanju IT projektima, razvijen od strane švajcarske federalne administracije, a dostupan je online kao standard. Mnogi gradovi, kantoni, edukativne institucije i kompanije u privatnom sektoru u Švajcarskoj ubrzano su počele da primenjuju ovaj metod. *Hermes* može biti primenjen na konkretnim scenarijima projektnih procesa, a može se koristiti i kao web alat za metodološku podršku. Čekliste i obrasci mogu unaprediti efikasnost u upravljanju projektima, a može biti od koristi i u treninzima, razmeni iskustava i tekućim razvojnim aktivnostima iniciranim od strane krajnjih korisnika. U skladu sa ulogama, aktivnostima i rezultatima ističu se tri perspektive (Federal IT Steering Unit FIT SU, 2016):

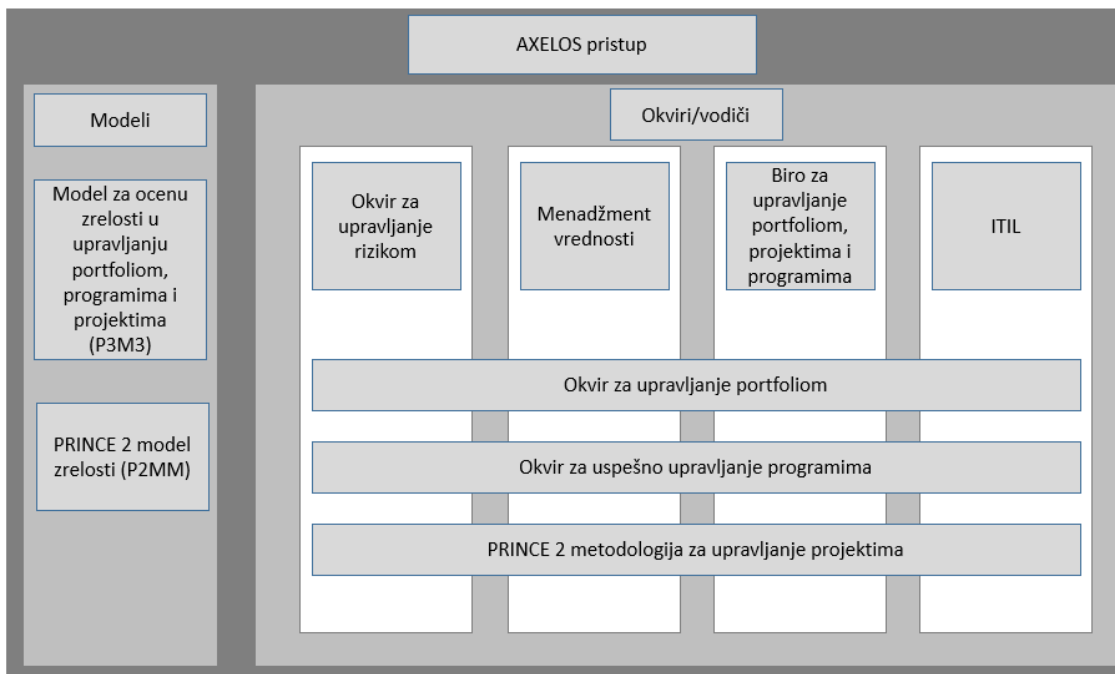
1. Perspektiva partnera – Ova uloga se dodeljuje jednom projektnom partneru ili većem broju projektnih partnera; odgovorna osoba za ulogu na projektu koja joj je dodeljena predstavlja svoju organizaciju;
2. Hijerarhijska perspektiva – Reguliše odgovornosti unutar projekta i predstavlja podršku sistemu upravljanja i vođenja;
3. Hronološka perspektiva – Struktura faznog modela životnog ciklusa projekta uključuje zajedničko razumevanje svih aspekata projekta u toku životnog ciklusa.

#### **4.5. AXELOS okviri za upravljanje projektima**

Axelos je organizacija koja je nastala 2013. godine kao zajedničko ulaganje od strane Vlade Ujedinjenog Kraljevstva i Capita PLC-a, u cilju pripreme, razvoja i promovisanja metodologija najboljih praksi koje se globalno koriste u upravljanju projektima, programima i portfoliom, kao i IT uslugama. Prethodno razvijane standarde od strane Vlade Ujedinjenog Kraljevstva, Axelos je nastavio da unapređuje, tako da danas imamo sledeće najpoznatije standarde publikovane od strane Axelos-a: *Okvir za upravljanje portfoliom*, *Okvir za upravljanje rizikom*, *Menadžment vrednosti*, *Okvir za upravljanje programima*, *Okvir za uspešno upravljanje projektima, programima i portfoliom*, *Biro za*



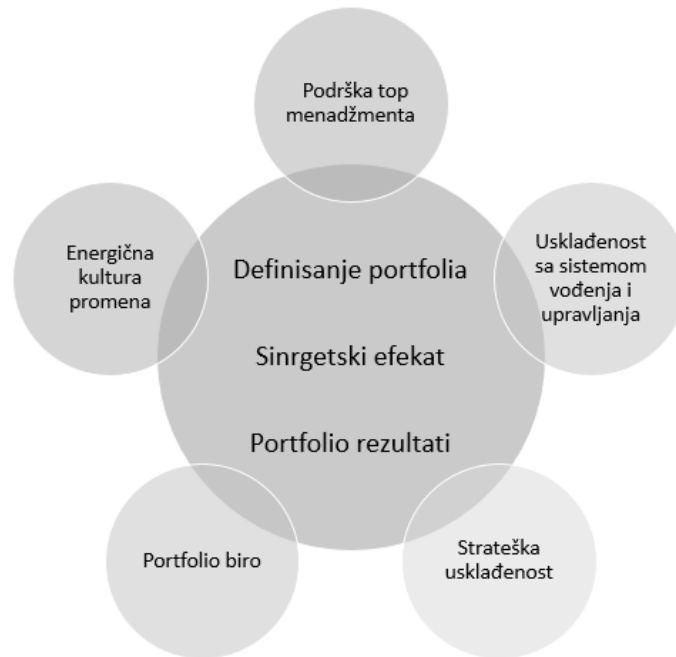
upravljanje projektima, programima i portfoliom, PRINCE 2, ITIL i RESILIA. Na slici br. 11 je moguće videti međusobnu povezanost pomenutih standarda i modela. U narednim poglavljima će biti objašnjeni pomenuti okviri u upravljanju projektima.



Slika 11: Axelos modeli i okviri - međusobna povezanost (Axelos, 2014)

#### 4.5.1. Okvir za upravljanje portfoliom

Upravljanje portfoliom predstavlja proces u kome organizacije implementiraju svakodnevne promene u poslovanju kroz projekte i programe. *Okvir za upravljanje portfoliom (Management of Portfolios)* predstavlja koordinisan skup strateških procesa i odluka koji zajedno omogućavaju najefektivniji balans između organizacionih promena i svakodnevnog poslovanja, uključujući razumevanje, prioritizaciju i planiranje inicijativa portfolia poslovnih promena (Jenner, 2011). Okvir pomaže organizacijama da odgovore na ključno pitanje: *Da li smo sigurni da je predložena investicija prava za nas i da li može doprineti dostizanju strateških ciljeva?* Okvir se sastoji od dve faze za upravljanje portfoliom – definisanje portfolia i isporuka portfolia, i pet principa za upravljanje portfoliom: posvećenost višeg menadžmenta, usklađenost upravljanja, strateška usklađenost, portfolio kancelarija i energična kultura upravljanja promenama (slika br. 12).



Slika 12: Okvir za upravljanje portfoliom projekata (Jenner et al, 2011)

U okviru multikriterijumskog odlučivanja primarno se koristi portfolio pristup u implementaciji softverskih projekata (Kremmel et al, 2011), kao i u kontekstu razmatranja kompleksnosti međusobno povezanih projekata (Bardhan et al, 2010). Portfolio selekcija i izbor projekata su od strateškog značaja za organizaciju, gde *Lin i Hsieh* (2004) ističu finansijske aspekte, lični razvoj i korporativnu sliku kao bitne parametre za izbor projekata. U manjim organizacijama primena portfolia doprinosi većem diverzitetu poslova i većem stepenu odgovornosti koje zaposleni imaju u svakodnevnom poslovanju (Vahaniitty et al, 2010).

#### 4.5.2. Okvir za upravljanje rizikom

Svaka organizacija upravlja rizicima na specifičan način, ali ne uvek na način koji eksterni posmatrači mogu zapaziti, niti na način koji se ponavlja ili je konzistentan sa prethodnim praksama. U cilju efektivnijeg donošenja odluka, upravljanje rizikom podrazumeva jasno definisan set koraka. *Okvir za upravljanje rizikom* je struktuiran okvir i predstavlja proces za pružanje informacija na strateškom, programskom, projektnom i operativnom nivou. U skladu sa ovim okvirom, upravljanje rizikom uključuje sledeće aktivnosti: identifikaciju rizika, procenu rizika i kontrolu rizika (Axelos, 2012).

*Okvir za upravljanje rizikom* je baziran na četiri ključna koncepta (Axelos, 2012):

1. Principi (univerzalno primenljive izjave koje su u skladu sa *ISO 31000: 2009* i koje definišu odgovarajući pristup internoj kontroli);
2. Pristupi (prethodno postavljeni principi bi trebalo da budu prilagođeni i prihvaćeni, na osnovu čega se kreira politika za upravljanje rizikom, vodiči za procese i strategije);
3. Procesi (uključuju identifikaciju, procenu, planiranje i implementaciju, sa opisom ulaza, izlaza, aktivnosti i metoda i tehnika koje obezbeđuju da se proces efektivno realizuje);
4. Uspostavljanje i revizija sistema za upravljanje rizikom (primena procesa, pristupa i principa kroz kontinualna unapređenja efektivnosti i efikasnosti sistema).

#### 4.5.3. Menadžment vrednosti

Vrednost je subjektivan osećaj kod ljudi, gde pojedinci primenjuju različite kriterijume u oceni vrednosti koja im je isporučena. *Menadžment vrednosti* obezbeđuje set principa, procesa i tehnika koje omogućavaju organizaciji i pojedincima da maksimiziraju koristi od portfolia, programa i projekata. Fundamentalno pitanje koje se postavlja je: *Da li ostvarujemo optimalne koristi, sa prihvatljivim troškovima i prihvatljivim nivoom rizika?*

$$Vrednost = \frac{\text{Zadovoljenje potreba (koristi)} \\ \text{(novčane i nenovčane)}}{\text{Korišćenje resursa (troškovi)} \\ \text{(novac, ljudi, vreme, energija i materijali)}}$$

Što je veća vrednost koristi za manje utrošenih resursa, veća je vrednost koeficijenta. Stvaranje vrednosti u velikoj meri se razlikuje u percepciji internih i eksternih stejkholdera, uključujući i njihove interese (Oliveira & De Mylder, 2012), kao i percepcije rizika na IT projektima od strane korisnika i projektnih menadžera (Keil et al, 2002). *Menadžment vrednosti* se bazira na četiri integrirana koncepta (Axelos, 2014):

1. Principi (faktori koji podupiru menadžment vrednosti);

2. Procesi i tehnike (metode i alati koji se koriste za primenu menadžmenta vrednosti);
3. Pristup (kako primenjivati menadžment vrednosti u pokretanju poslovanja i promeni poslovanja);
4. Okruženje (kako odgovoriti internim i eksternim uticajima).

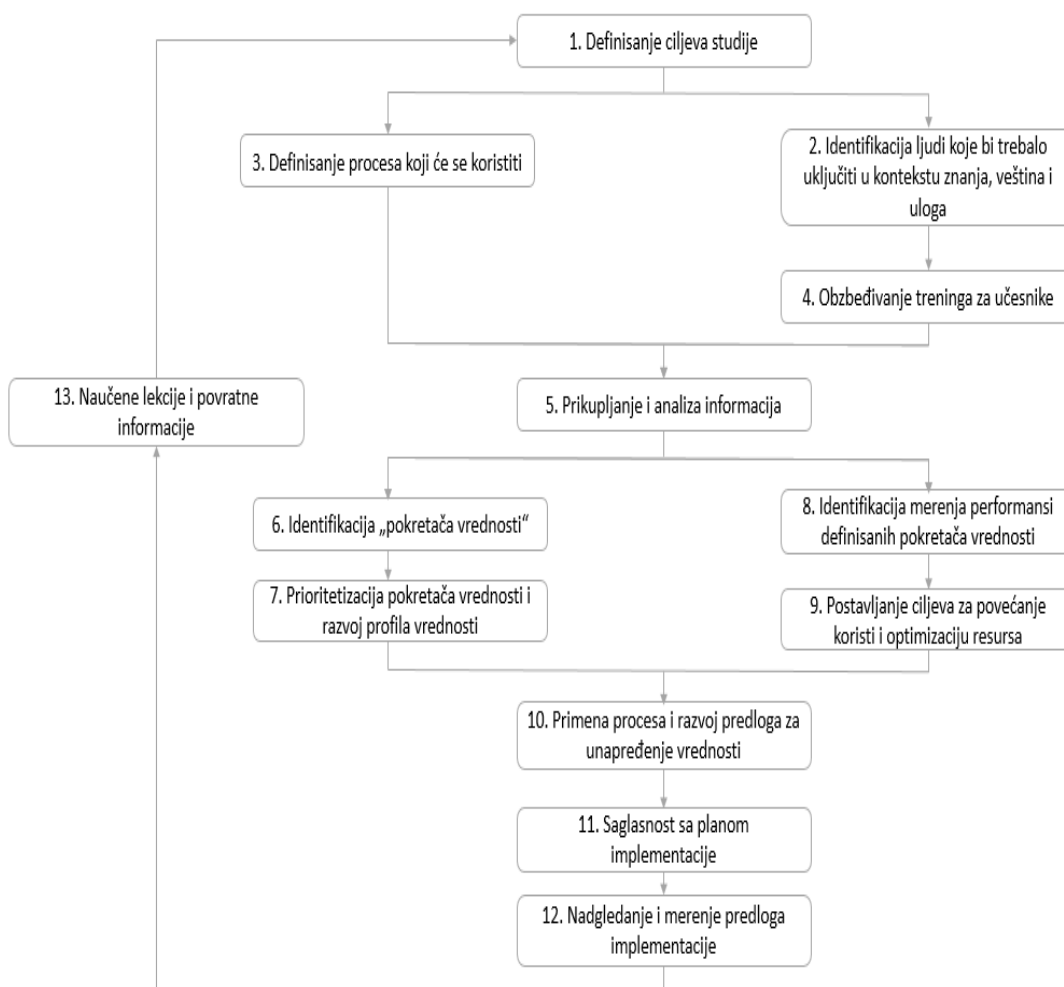
*Menadžment procesa i menadžment ciljeva* su vremenom evoluirali u *menadžment vrednosti* (Buhl et al, 2011). Sedam principa predstavlja najznačajnije faktore u uspešnoj isporuci rezultata, ali i osnovu za kreiranje efekata koje će model koji je predložen u disertaciji ostvariti. Ti principi su (Axelos, 2014):

1. Usklađivanje sa organizacionim ciljevima;
2. Fokus na funkcije i zahtevane izlaze (sagledavanje benefita i zahteva koji su potrebni);
3. Usklađivanje varijabli prilikom maksimizacije vrednosti (usklađivanje zahteva i potreba zainteresovanih strana sa resursima ko što su novac, ljudi, vreme, energija, materijal);
4. Primena u svim fazama investicionog donošenja odluke;
5. Prilagođavanje konkretnoj situaciji (kompleksnost, veličina, kultura, uključeni rizici, itd. uticaće na nivo primene menadžmenta vrednosti);
6. Učenje bazirano na iskustvu;
7. Dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture podrške.

Na slici br. 13 je prikazan okvirni plan primene *menadžmenta vrednosti*. IT projekti mogu imati višestruke koristi od primene *menadžmenta vrednosti*. *Menadžment vrednosti* se primenjuje na programima i projektima kroz sedam ključnih procesa (Axelos, 2014):

1. Određivanje okvira programa i projekata (razumevanje racionalne osnove na kojima su bazirani projekti i programi, kao i ciljevi koje je potrebno ostvariti);
2. Prikupljanje informacija (koja su očekivanja od istraživanja menadžmenta vrednosti, kome je potreban menadžment vrednosti, ko su zainteresovane strane, koje su njihove potrebe);
3. Analiza informacija (korišćenjem tehnika funkcionalne analize sistema prikazati informacije u kontekstu boljeg razumevanja problema i svrhe);

4. Procesuiranje informacija (analiza alternativa i kreiranje inovativnog predloga);
5. Evaluacija i selekcija (usklađivanje zahteva zainteresovanih strana, dostupnih resursa, ostvarivanja benefita po prihvatljivim troškovima u cilju maksimizacije vrednosti);
6. Razvoj predloga za poboljšanje vrednosti;
7. Implementacija i razvoj izlaza (razvoj plana, implementacija, nadgledanje napretka i prikupljanje i distribucija naučenih lekcija).

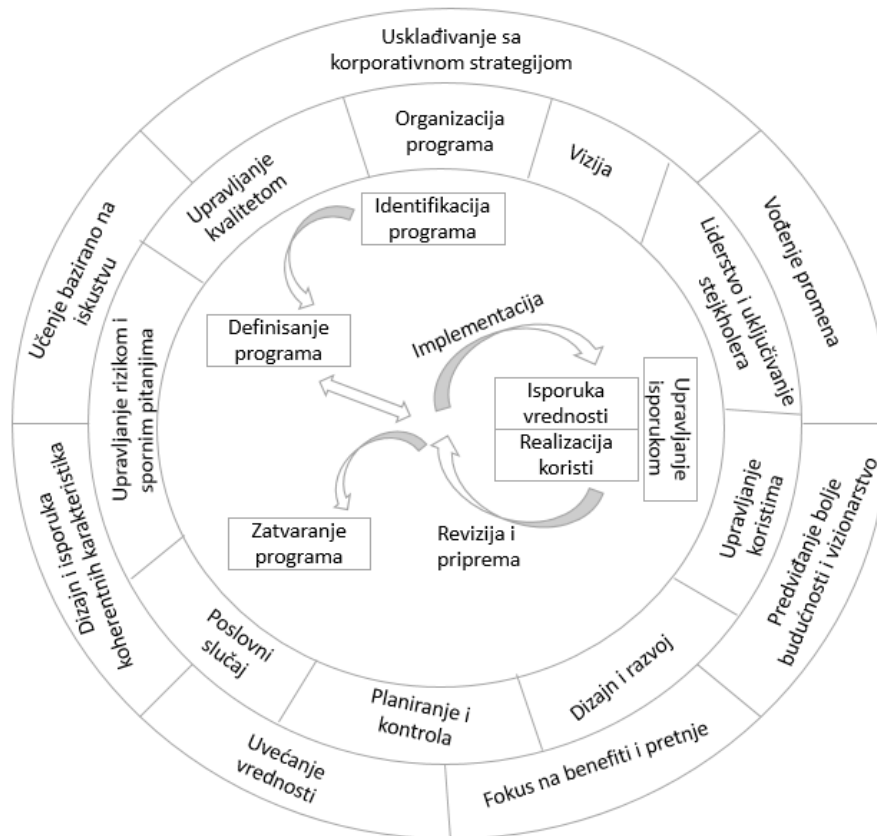


Slika 13: Generički plan menadžmenta vrednosti (Axelos, 2014)

#### 4.5.4. Okvir za uspešno upravljanje programima

U kontekstu upravljanja projektima, program se definiše kao set povezanih projekata i aktivnosti koji imaju zajednički cilj (Jovanović et al, 2007). *Lycett* i koautori (2004)

ističu da se program menadžment primenjuje kao spona između projektnih rezultata i organizacione strategije. *Okvir za uspešno upravljanje programima (Managing Successful Programmes – MSP)* je sistemski pristup za upravljanje programima poslovnih promena u dostizanju rezultata i ostvarivanju koristi od strateške važnosti. Detaljniji prikaz dat je na slici br. 14.



Slika 14: Okvir za uspešno upravljanje programima (Office of Government Commerce, 2011)

MSP okvir je baziran na tri koncepta (Office of Government Commerce, 2011):

1. MSP principi (spoljni krug) izvedeni su na osnovu naučenih lekcija iz programa sa pozitivnim i negativnim rezultatima. Predstavljaju zajedničke faktore koji podupiru uspeh programa transformacionih promena.
2. MSP teme upravljanja (srednji krug) prikazuju kako bi trebalo definisati, meriti i kontrolisati organizacioni pristup za upravljanje programima. Teme upravljanja pružaju organizaciji mogućnost da primeni odgovarajući stil liderstva, tim koji će biti uključen u realizaciju, organizacione strukture, kontrole i kontrolne informacije (poslovni slučaj, kvalitet, strategiju).

3. MSP transformacioni tok (unutrašnji krug) obezbeđuje tok kroz životni ciklus programa od njegovog koncipiranja do dostavljanja novih mogućnosti, tranzicije ka željenim izlazima, ostvarivanja koristi i, na kraju, zatvaranja programa.

#### **4.5.5. Biro za upravljanje portfoliom, programima i projektima**

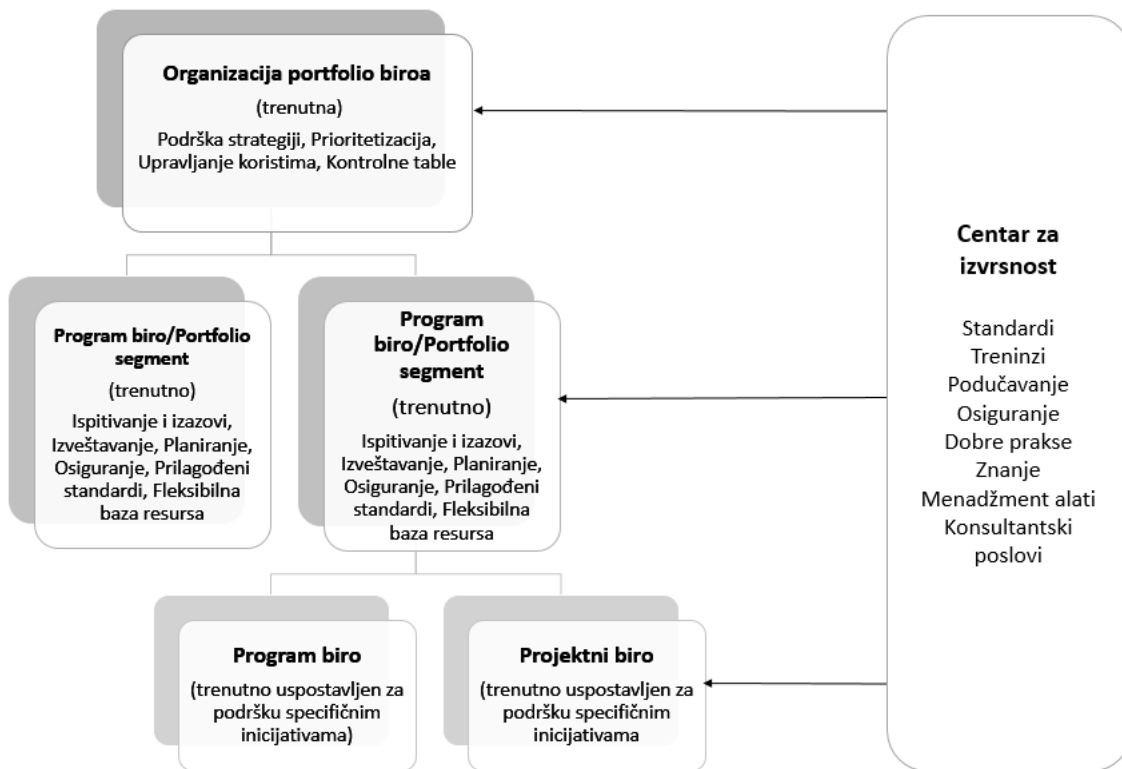
Biro ili jedinica za upravljanje projektima je odeljenje u organizaciji koje definiše pristupe i procese upravljanja projektima u organizaciji. Ova jedinica može poprimiti različite forme u zavisnosti od veličine organizacije i broja i kompleksnosti projekata koje organizacija realizuje. *Biro za upravljanje portfoliom, programima i projektima (Portfolio, Programme and Project Offices – P3O)* je vodič koji omogućuje podršku poslovnim promenama u organizaciji, obezbeđujući podršku kroz portfolio biro, biro za upravljanje programima i biro za podršku projektima ili neku kombinaciju prethodno navedenih funkcija (Axelos, 2013e). Uloga IT projektnog portfolia ogleda se u pružanju podrške kroz biro za upravljanje projektima u dostizanju strateških ciljeva i implementaciji korporativne strategije (Petrović et al, 2009). U istraživanju sprovedenom na 278 portfolia projekata *Unger* i koautori (2012) su identifikovali pozitivan uticaj projektnih portfolio biroa na kvalitet projekta, koji je značajan prediktor uspeha projekta. Takođe, lideri u okviru projektnih biroa u organizaciji sebe doživljavaju kao pokretače promena u organizaciji (Pellegrinelli & Garagna, 2009).

Glavne funkcije *P3O* prema *Axelos* (2013e), koje su prikazane i na slici br. 15 su:

- ✓ Informisanje višeg rukovodstva u procesu donošenja odluka – kroz prioritizaciju, upravljanje rizikom, analize resursa u organizaciji kako bi se uspešno dostigli poslovni ciljevi (upravljanje portfoliom);
- ✓ Identifikacija i isporuka rezultata i koristi kroz programe i projekte;
- ✓ Realizacija programa i projekata u okviru vremena, troškova, kvaliteta i drugih organizacionih ograničenja.

Projektni birovi najčešće učestvuju u prikupljanju eksplicitnog znanja, dok su dosta ograničeni u prikupljanju tacitnog znanja (Pemsel & Wiewiora, 2013). U daljim istraživanjima, *Pemsel* i koautori (2014) ističu kontigencijsku prirodu upravljanja znanjem u projektno orijentisanim organizacijama. Glavna svrha sistema za podršku

odlučivanju je da pruži pravovremene, tačne, relevantne i razumljive informacije zaposlenima na različitim hijerarhijskim nivoima. U skladu sa tim, Popović i koautori (2009) naglašavaju vezu zrelosti sistema poslovne inteligencije i kvaliteta informacija koje dobijaju zaposleni.



Slika 15: Organizacija portfolio biroa (Axelos, 2013e)

Korišćenje istorijskih informacija na projektima od strane projektnog biroa pozitivno je povezano sa projektnim performansama (Dai & Wells, 2004). Kao model koji služi kao podrška prilikom donošenja odluka, *P3O* može imati jednu stalnu kancelariju, npr. portfolio biro (strateški fokusiranu), jedinicu za strateško ili poslovno planiranje, centar izvrsnosti ili korporativni programski biro. Može takođe imati i nekoliko kancelarija, npr. portfolio biro, program i projektne biroe. Takođe, može biti stalnog ili privremenog karaktera, kao kombinacija centralnih i lokalizovanih usluga (slika br. 18).

#### 4.5.6. PRINCE 2

*PRINCE 2 (P*rojects *I*N *C*ontrolled *E*nvironments) je procesno baziran pristup za upravljanje projektima. Prvobitno je razvijen za IT projekte od strane Centralne



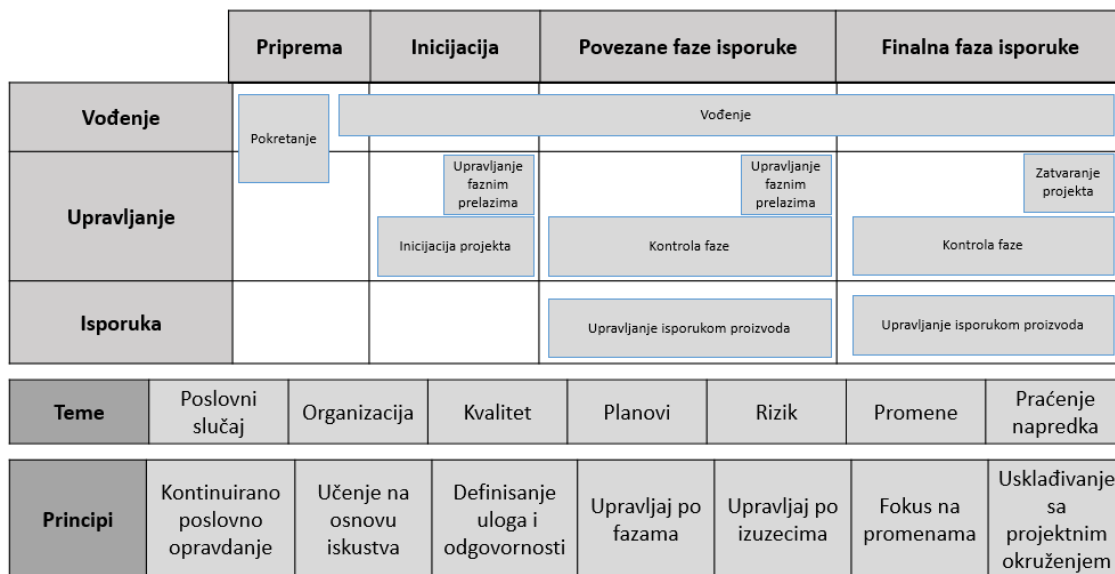
kompjuterske i telekomunikacione agencije u Velikoj Britaniji, dok su kasnije verzije bile prilagođene svim tipovima projekata. *PRINCE 2* je integrirani okvir procesa i tema koje su usmerene na planiranje, delegiranje, nadgledanje i kontrolu projektnih performansi. (Office of Government Commerce, 2009).

Ključne karakteristike *PRINCE 2* su:

- ✓ Fokusiranost na opravdanost poslovanja;
- ✓ Definisana organizaciona struktura za tim koji upravlja projektom;
- ✓ Proizvodno baziran pristup planiranju;
- ✓ Isticanje podele projekta na merljive i kontrolabilne faze;
- ✓ Fleksibilnost primene na nivou projekta, obuhvatajući skup principa, kontrolnih tema, životnih ciklusa procesa i vodiča za primenu metoda koje odgovaraju projektnom okruženju.

*PRINCE 2 metod u upravljanju projektima* se sastoji od četiri integrisane grupe elemenata, kao što je prikazano na slici br. 16 (Portman, 2009):

1. Principi (predstavljaju vodeće smernice najboljih praksi u upravljanju projektima korišćenjem *PRINCE 2* metodologije);
2. Teme (opisuju aspekte upravljanja projektima koji moraju biti kontinualno i paralelno realizovani na projektu);
3. Procesi (opisuju napredak kroz životni ciklus projekta, od početka do zatvaranja; svaki proces ima čekliste sa preporučenim aktivnostima, izlazima i povezanim odgovornostima);
4. Prilagođavanje *PRINCE 2* projektnom okruženju (*PRINCE 2* je fleksibilan okvir koji se može prilagođavati različitim tipovima projekata).



Slika 16: PRINCE 2 metodologija (Portman, 2009)

#### 4.6. ISO standardi u upravljanju projektima

Internacionalna organizacija za standardizaciju publikovala je dva standarda iz oblasti upravljanja projektima – *ISO 21500* i *ISO 31000*. Kroz dugogodišnji razvoj ova dva standarda bilo je uključeno hiljade projektnih menadžera, brojni komiteti za razvoj standarda iz preko 30 zemalja, kao i asocijacije za upravljanje projektima kao što su Internacionalna asocijacija za upravljanje projektima (*International Project Management Association – IPMA*) i Institut za upravljanje projektima (*Project Management Institute – PMI*). U nastavku su opisani standardi.

##### 4.6.1. ISO 21500

*ISO 21500* pruža sveobuhvatan i strukturiran niz koncepata procesa koji su u skladu sa dobrim praksama u upravljanju projektima. Standard je publikovan 2012. godine. Prema *ISO 21500* standardu upravljanje projektima se definiše kao primena metoda, alata, tehnika i kompetencija na projektima. Upravljanje projektima uključuje integraciju različitih faza u životnom ciklusu projekta kroz procesno baziran pristup. *ISO 21500* se najviše bazira na *PMI* pristupu u upravljanju projektima, odnosno na procesnim oblastima, premda postoje i aspekti kompetencija na kojima se bazira *IPMA* okvir kompetencija. Ovaj vodič identifikuje 39 procesa u okviru pet grupa procesa (sagledavano iz ugla upravljačke perspektive projekta) i deset funkcionalnih oblasti (u skladu sa

funkcionalnim oblastima prema *PMBOK* vodiču) koje pokrivaju sve menadžerske aspekte upravljanja projektima (International Organization for Standardization, 2012).

Projekti se stavljaju u kontekst upravljanja programima i upravljanja portfoliom projekata. Oblasti koje se tiču opšteg menadžmenta se preusmeravaju ka kontekstu upravljanja projektima. Organizacije ne percipiraju osnovne kriterijume uspeha organizacionih projekata kao bitne determinante u dostizanju ciljeva projekta, te stoga na bazi ovih kriterijuma, analizirajući ISO standarde, *Lech* (2013) predlaže set novih kriterijuma koji su primenljivi za IT projekte. U nekim zemljama, kao što je npr. Južna Koreja, *ISO 21500* je već proglašen kao standard za upravljanje projektima po kome bi svi projekti morali da ispune uslove za državne tendere. Sa druge strane, kako bi primenili okvir za kolaborativno upravljanje projektima *Otero-Mateo* i koautori (2014) predlažu *ISO 21500 standard*, u cilju unapređenja upravljanja troškovima, rezultatima i stejkholderima.

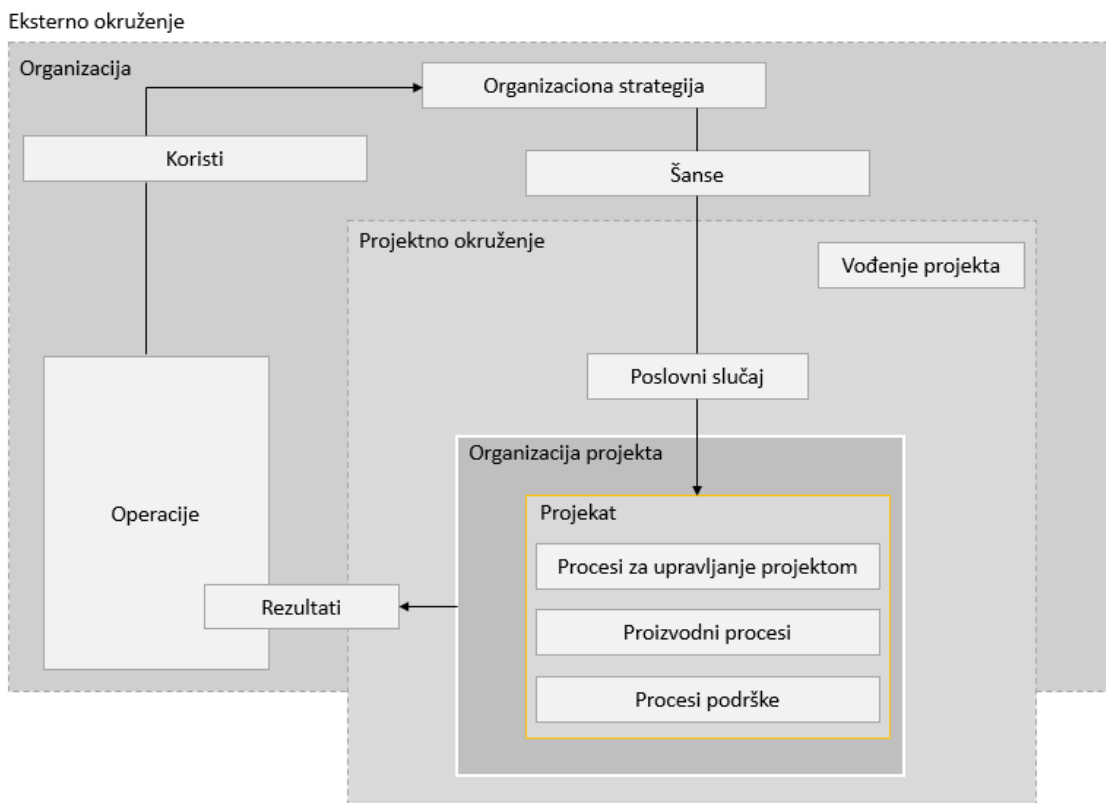
U standardu su prikazani koncepti koji imaju važnu ulogu u realizaciji većine projekata. U suštini, koncepti su koncentrisani oko stvaranja vrednosti za organizaciju. Organizaciona strategija predstavlja osnov za upravljanje portfoliom projekata. Poslovni slučajevi koji su odabrani mogu doneti odgovarajuće rezultate kroz projekte koji će biti realizovani. Ovi rezultati se koriste dalje kroz operacije da se ostvare koristi i kreira vrednost za organizaciju. Koristi se mogu dalje koristiti kao ulaz za realizaciju i razvoj buduće strategije (*Zandhuis & Stellingwerf*, 2013). Koncept upravljanja projektom je prikazan na slici br. 17.

Ovaj pristup je konzistentan sa drugim menadžment standardima kao što je *ISO/IEC 9001: 2008* i *CMMI model za ocenu zrelosti* od Instituta za softversko inženjerstvo. Prosesi su međusobno povezani i prepliću se kroz projekte i faze. Prosesi se opisuju kroz svrhu, opis i primarne ulaze (dokumenta, planove, dizajn, itd.) i izlaze (dokumenta, proizvode, itd.).

*ISO 21500* se može koristiti u sledećim situacijama, tj. kao:

- Referentni okvir za ocenu projekata;

- Sistem za proveru znanja i veština projektnih menadžera i svih zaposlenih na projektu;
- Veza između poslovnih procesa i upravljanja projektima;
- Referentni okvir između različitih metoda, praksi i modela;
- Zajednička terminologija u upravljanju projektima.



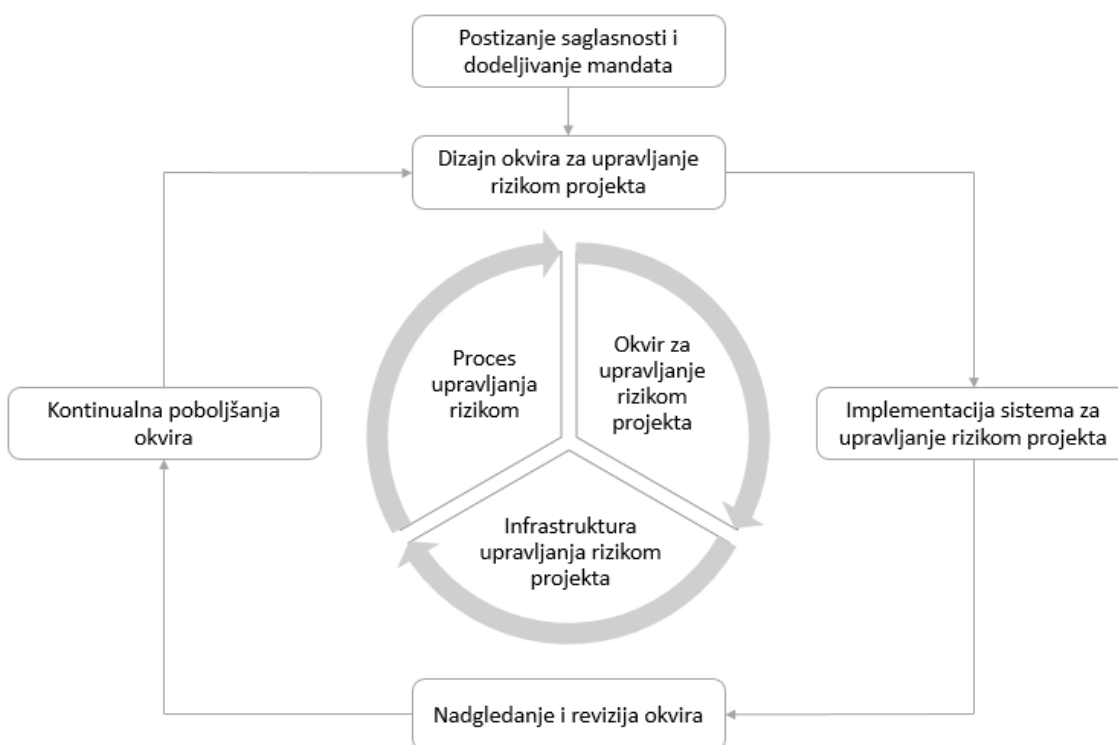
Slika 17: *Koncept upravljanja projektima u organizaciji u odnosu na stejkholdere* (Zandhuis & Stellingwerf, 2012)

#### 4.6.2. ISO 31000

*ISO 31000* je standard za upravljanje rizikom. Prema *ISO 31000* standardu, rizik se definiše kao „uticaj efekta neizvesnosti na ostvarivanje ciljeva”. Prema tome, primena standarda za upravljanje rizikom može biti implementirana tek kada su jasno postavljeni i definisani organizacioni ciljevi. *ISO 31000* uključuje sledeće komponente:

- ✓ ISO 31000:2009 – Principi i smernice za implementaciju;
- ✓ ISO/IEC 31010:2009 – Upravljanje rizikom – Tehnike za procenu rizika;
- ✓ ISO vodič 73:2009 – Upravljanje rizikom – Rečnik pojmova.

ISO 31000 se sastoji od tri segmenta. Prvi segment, infrastruktura upravljanja rizikom, navodi da bi upravljanje rizikom trebalo da se bazira na principima kreiranja vrednosti, zatim integralnosti organizacionih procesa i donošenje odluka, te da se eksplicitno tiče neizvesnosti, na osnovu čega se sistematično, strukturirano i vremenski ograničeno oslanja na najbolje dostupne informacije, prilagođen je organizaciji, uzima u razmatranje ljudske i kulturološke faktore, transparento, inkluzivno, dinamično i iterativno omogućava stalno unapređenje u organizaciji. Drugi segment, okvir za upravljanje rizikom, odnosi se na uključivanje i posvećenost menadžmenta kompanije u kreiranju okvira. Kada je obezbeđena uključenost menadžmenta kompanije, onda se prelazi na akcije koje uključuju sledeće korake: dizajn, implementaciju, nadgledanje i reviziju i kontinualna poboljšanja. Treći segment, procesi upravljanja rizikom, obezbeđuju uspostavljanje komunikacije i nadgledanje kroz procese (AIRMIC, 2010). Na slici br. 18 su prikazane osnovne komponente modela ISO 31000.



Slika 18: Komponente standarda ISO 31000 (International Organization for Standardization, 2009)

Rezultati istraživanja sprovedenog na 415 projekata u Brazilu od strane Rabechini Junior i Monteiro de Carvalho (2013) pokazuju da prihvatanje praksi za upravljanje

rizikom ima pozitivan uticaj na uspeh projekta, gde se ističu neke veštine projektnih menadžera kao dominantne. Analizirajući rizike na IT projektima *Peters i Verhoef* (2008) su se fokusirali na analizu scenarija u zavisnosti od gubitka i raspodele u okviru projektnog portfolia i time doprineli da se kreiraju odgovarajući paterni ponašanja u oblasti.

Takođe, bitno je napomenuti da je percepcija rizičnih događaja često precenjena od strane IT projektnih menadžera sa višim nivoom efikasnosti (Jani, 2011). *Hu* i koautori (2013) predlažu okvir za upravljanje rizikom koji obezbeđuje sistem za podršku odlučivanju projektnim stejkholderima u kontekstu integrisane analize i planiranja rizika softverskih projekata, dok *Taylor* i koautori (2011) ističu uključenost projektnog biroa u analizi rizika projekta. Primena *ISO 31000* u istraživanju koje su sprovedi *Sepp Neves* i koautori (2015) imala je za cilj transparentnost u komunikaciji prilikom upravljanja rizikom kao i postavljanja nivoa tolerantnosti rizika i isticanja prioriternih oblasti.

## **5. KARAKTERISTIKE MODELA ZRELOSTI**

Razvojem informacionih tehnologija razvijali su se istovremeno i drugi segmenti poslovanja. Mnoge organizacije implementiraju aktivnosti unapređenja poslovnih procesa, kompetencija, metrika, dokumentacije i sistema upravljanja sa ciljem ostvarivanja većeg poslovnog uspeha. S obzirom na primenjivane pristupe, može se uočiti da su uglavnom u pitanju unapređenja u vezi sa trenutnom potrebom i *ad hoc* pristupom organizacije. Savremeni uslovi poslovanja zahtevaju strukturiran i sistematski pristup, što govori u prilog težnji za merenjem stepena zrelosti, odnosno stepena do koga organizacija upravlja pomenutim aspektima. U petom poglavlju disertacije predstavljeni su najznačajniji aspekti i komponente ocene zrelosti organizacija.

### **5.1. Definisane modela zrelosti**

Zrelost ima različite definicije u pravnom, socijalnom, verskom, političkom, emotivnom i intelektualnom kontekstu, pa su pojam i definicija zrelosti i nezrelosti često subjektivno objašnjavani. Sredinom prošlog veka, *Wechsler* (1950) ukazuje na odliku zrelosti, kao umeća ponašanja, na datom mestu i u odgovarajuće vreme, u skladu sa okolnostima i kulturom okruženja. U svetskoj i domaćoj praksi i teoriji, različito su percipirani koncepti razvoja zrelosti. Objašnjavajući teorije razvoja i zrelosti čoveka, *Adler* (1997) ističe koncept svrhe života, u kome zrelost upućuje na smisao života, pravac i intenciju ljudskog bivstvovanja. U društvenim naukama, zrelost se posmatra kao spremnost da se odgovori izazovima životne sredine na odgovarajući način. Ovakva reakcija se uglavnom uči i manje je instinktivna, ali takođe nije uslovljena nečijim brojem godina (*Talukdar & Das*, 2013).

*Modeli zrelosti definišu set nivoa ili faza opisujući razvoj posmatranog objekta na jedinstven i hijerarhijski strukturiran način.* Još od kada je Institut za softversko inženjerstvo plasirao prvi model zrelosti, *Capability Maturity Model* (CMM), prošlo je više od dvadeset godina, a objavljeno je nekoliko stotina modela zrelosti predloženih od različitih istraživača u celom svetu. Kasnije je ovaj model zamenjen *CMMI* modelom (*Capability Maturity Model Integration*). Postojanje *CMMI* modela vodilo je i ka razvitku drugih modela. Prema *Harpham* (2013), *model zrelosti poseduje metode i procese za*

ocenjivanje u skladu sa najboljim praksama. Zrelost je nagrađena odgovarajućim „nivoom zrelosti” i odnosi se na sekvencijalno poboljšanje performansi. Iako je objavljeno na stotine modela zrelosti, veliki broj njih je ostao bez primene, sa primarnom svrhom da istraživači kreiraju neki novi pristup. CMM model zauzima važno mesto, a na osnovu ovog modela su kasnije kreirani različiti modeli u drugim industrijskim granama.

*Model zrelosti u upravljanju projektima je formalni alat za procenu, merenje i poređenje organizacionih praksi sa najboljim praksama u industrijskoj grani, sa ciljem mapiranja struktuiranog procesa poboljšanja* (Dos Santos et al, 2008). Modeli koji se najčešće ističu u proceni zrelosti projekata, programa i portfolio koje organizacija realizuje su *Capability Maturity Model Integration – CMMI* (razvijen od strane Software Engineering Institute SEI: Carnegie Mellon University), *Organizational Project Management Maturity Model – OPM3* (razvijen od strane Project Management Institute), i *Portfolio, Programme, and Project Management Maturity Mode – P3M3* (razvijen od strane Office of Government Commerce UK). Sa jedne strane, težnja velikog broja autora u vezi modela zrelosti je da se pojedini modeli suze na specifične oblasti, poput informacionih tehnologija ili građevinarstva, dok sa druge strane, postoji težnja da se od postojećih specifičnih modela u konkretnoj oblasti ili firmi kreiraju opštiji modeli koji će važiti za veći broj projekata u različitim oblastima.

Evaluiranje performansi i analiza zrelosti organizacija postala je popularna u poslednjih deset godina, gde se oblast IT projekata ističe kao primarna za korišćenje modela zrelosti. Koncept zrelosti je za većinu ljudi povezan sa potpunim razvojem. Slično je i u kontekstu upravljanja projektima. Postoje različite definicije koncepta zrelosti u upravljanju projektima u naučnoj literaturi. Analiza različitih koncepata zrelosti pokazala je da su ponovljeni projektni uspesi i dimenzije strateških ciljeva organizacije najčešće povezani sa zrelošću u upravljanju projektima i uglavnom se posmatraju kao:

- Primena metodologije standarda upravljanja projektima i povezanih procesa tako da se oni ponavljaju sa većom verovatnoćom uspeha (Kerzner, 2001);
- Sposobnost organizacije da ponovi uspeh i na sledećim projektima (Dooley et al, 2001);



- Sveukupna sposobnost organizacije da odabere i upravlja projektima na način koji oni podržavaju strateške ciljeve organizacije (IPMA, 2014a).

Osnovni koncept modela zrelosti bazira se na nivoima i putanji zrelosti. Svaka faza ima odgovarajuće karakteristike koje podrazumevaju poboljšanje poslovanja. Svrha primene modela zrelosti odnosi se na sledeće aspekte (Bjelica et al, 2016):

- *Deskriptivni*: Model zrelosti kreiran je kako bi se opisao proces gde se trenutne kompetencije organizacije ocenjuju prema unapred postavljenim kriterijumima i samim tim se koriste kao dijagnostički alat. Nakon ocene zrelosti neophodno je obavestiti interne i eksterne zainteresovane strane o proceni;
- *Davanje smernica*: Modeli zrelosti na osnovu dostignutih nivoa zrelosti obezbeđuju smernice i vodiče za poboljšanje performansi;
- *Komparativni*: Modeli zrelosti se koriste u komparativne svrhe kako bi se obezbedio benčmarking za interne i eksterne zainteresovane strane. Organizacija se poredi sa prethodnim stanjem u njoj na osnovu istorijskih podataka, zatim se poredi sa industrijskim normama i prosekom iz grane, konkurentima i postavljenim ciljevima u dostizanju odgovarajućeg nivoa zrelosti.

## 5.2. Teorije kompetencija

Pojam kompetencija ukorenjen je u okviru tri teorije: pristup baziran na resursima, pristup dinamičkih sposobnosti i teorije bazirane na znanju. Razvoj ljudskih resursa u organizaciji kroz stadijume zrelosti podrazumeva prvobitnu orijentaciju ka aktivnostima, a tek onda ka razvoju kompetencija zaposlenih (Soderquist et al, 2010). Glavni fokus pristupa baziranog na resursima je sposobnost firme da održi kombinaciju sredstava koja ne mogu biti u posedu ili se ne mogu lako kreirati od strane konkurenata, gde se kao glavne karakteristike za evaluaciju resursa ističu komponente: vrednost, retkost, nemogućnost da se imitiraju i nezamenljivost, kako bi se poboljšale performanse kompanije (Barney, 1986; Peteraf, 1993; Wernerfelt, 1984), održala konkurentska prednost i inkorporirao pristup u okviru već postojećih heterogenih modela u kompaniji (Barney, 2001; Priem & Butler, 2001). Kako se pristup baziran na resursima razvijao, on nije samo podrazumevao sredstva organizacije nego i sposobnosti.

Winter (2003) definiše organizacionu sposobnost kao „visok nivo rutine (ili skupa rutina) koje zajednički sa ulazima i upravljačkim odlukama obezbeđuju izlaze sa odgovarajućom vrednošću”. Helfat i Peteraf (2003) klasifikuju sposobnosti firme na dinamičke i operativne (trenutne operacije u organizaciji), jer se sposobnosti firme mogu menjati u životnom ciklusu razvoja proizvoda, ali isto tako i u dostizanju većeg stepena zrelosti. Dok pristup baziran na resursima u prvi plan stavlja kompetitivnu prednost, pristup dinamičkih sposobnosti koristi realniji poslovni koncept, odnosno „konkurentsko preživljavanje”. Helfat i koautori (2007) definišu dinamičke sposobnosti kao „kapacitet organizacije da svrsishodno kreiraju, proširuju i modifikuju postojeću bazu znanja”.

Sa intezivnijim korišćenjem informacionih sistema, na značaju dobija teorija koja, za razliku od pristupa dinamičkih sposobnosti, ističe znanje kao posebnu stavku sa specifičnim karakteristikama (Grant, 1996), ali sa druge strane i efekat prenošenja znanja kako interno tako i eksterno (Sveiby, 2001). Sve ove teorije objašnjavaju projektne kompetencije (kao što su tehničke) i kreiraju kompetitivnu prednost na tržištu. Suikki i koautori (2006) su razvili okvir za razvoj kompetencija povezujući organizaciono učenje i upravljanje znanjem. Pored kompetencija ljudi iz organizacije, prilikom implementacije softverskih rešenja u kompaniji, Wang i koautori (2008) ističu i kompetencije konsultanata, kao što su kompetencije prilikom uvođenja ERP rešenja. Takođe, projektni menadžeri vrednuju očekivanja i kompetencije internih i eksternih stejkholdera (Bernroider & Ivanov, 2011), jer proces aktivnog učenja i razvoja kompetencija utiče na uspešnu implementaciju rešenja (Eskerod, 2010).

### **5.3. Analiza kompetencija u upravljanju IT projektima**

Preduslov za uvođenje modela zrelosti u kompaniju je razvoj kompetencija u upravljanju projektima i veština koje se koriste u specifičnim odeljenjima, koja su odgovorna za projektno planiranje, realizaciju i razvoj (Backlund et al, 2014). Kompetencije se često pominju u kontekstu poboljšanja performansi, ali i kao značajni prediktori budućih rezultata koje kompanija postiže. Obično se pod kompetencijama podrazumevaju znanja, veštine, stavovi i ponašanja koje pojedinac ispoljava kako bi završio odgovarajući posao. Takođe, kompetencije predstavljaju sposobnost

transformacije znanja i veština na kvalifikovan način, gde organizaciono učenje predstavlja ključ razvoja kompetencija (Drejer, 2000). U tom kontekstu, *Ley i Albert* (2003) prikazuju teoriju kompetencija baziranu na performansama kao pristup za pojašnjenja loših performansi na osnovu procene kompetencija. *Kræmmergaard* (2002) ističe da su u različitim fazama razvoja informacionog sistema potrebne različite kompetencije menadžera, naglašavajući neophodan miks ličnih, poslovnih i tehničkih kompetencija u svakoj fazi. Sa druge strane, nešto što se u kompaniji sagledava kao vrlina pojedinca, mora se sagledati i iz ugla njegove kompetentnosti (*Macaulay & Lawton*, 2006).

Kao najvažnije kompetencije, u piramidi od sedam nivoa kompetencija u softverskoj industriji, *Rose* i koautori (2007) ističu tehničke kompetencije projektnih menadžera. *Grant* i koautori (1997) ukazuju da percepcija tehničkih kompetencija projektnih menadžera zavisi od tehničkog obrazovanja, a manje od nivoa iskustva. Razvoj tehničkih kompetencija i portfolio menadžment su u pozitivnoj korelaciji sa performansama razvoja novog proizvoda (*Acur et al*, 2010), gde se informacione tehnologije koriste u kontekstu integracije poslovnih procesa i kolaboracije (*Li et al*, 2005). *Palacios-Marqués* i koautori (2013) ističu da projektni menadžeri moraju da modifikuju postojeće ključne kompetencije (pedagoške, upravljačke, tehničke) i da razviju nove, bazirane na upravljanju znanjem u projektnom okruženju.

Viši nivo institucionalizacije uloge projektnih menadžera u sektoru telekomunikacija u razvoju novog proizvoda doprinosi većem stepenu uspeha projekata u kontekstu boljeg predviđanja rasporeda, kvaliteta, i trajanja projekta (*Ebert*, 2007), što je u direktnoj vezi sa tehničkim kompetencijama projektnih menadžera. U razvoju modela za projektnu portfolio selekciju, *Stummer* i koautori (2009) naglašavaju kao ključni element adekvatnu dodelu stručnjaka projektima, što se kratkoročno odražava na definisanje vremena i rasporeda projekata, a dugoročno gledano na razvoj kompetencija.

Timovi koji uzimaju učešće na IT projektima u velikom broju situacija poprimaju oblik virtuelnih timova, gde se kao izazovi ističu prihvatanje tehnologije, identifikacija sa timom, poverenje i motivacija (*Rezgui*, 2007). Sa druge strane tu je i težnja da se

podrže aktivnosti u svim fazama životnog ciklusa proizvoda u virtuelnom kolaborativnom okruženju razvoja novog proizvoda (Molina et al, 2005). Kao rezultat višeg nivoa IT kompetentnosti menadžera prema *Bassellier* i koautorima (2001) javljaju se dva načina ponašanja – povećana spremnost da se kreiraju partnerstva sa IT stručnjacima i povećane sklonosti da se uzima učešće na IT projektima i da se IT projekti vode. Adekvatna primena informacionih tehnologija i realizacija IT projekata se odnosi i na druge industrije. Primera radi, u cilju efikasnijeg planiranja rizika u građevinskoj industriji, *Han* i koautori (2008) predlažu *web* bazirani integrisani interni informacioni sistem, koji će unaprediti proces odlučivanja u svim fazama životnog ciklusa projekta.

Jedna od stavki u izvršavanju zadataka je i „izvršnost”, kako za pojedinca tako i za njegovo radno okruženje. Izvršnost nastaje kao rezultat kooperativnih aktivnosti, gde za pojedinca data aktivnost predstavlja potencijal razvoja, dovoljno je izazovna i smislena (Nahapietig et al, 2005). *Besner i Hobbs* (2013) ukazuju na nov koncept „dostizanje zrelosti”, gde korišćenje tehnika i alata upravljanja projektima utiče i na nivo zrelosti organizacije. Organizaciona dinamika kao što su struktura, sistemi i nivo zrelosti utiču na stil upravljanja, nivo inovativnosti i promena, monitoring, ali i na ishode projekta (Creasy & Anantatmula, 2013). Proučavajući organizacije sa najvišim stepenom zrelosti, *Hall* i koautori (2007) ističu da najviši stepen uticaja na uspeh projekta u industriji softvera imaju tehničke kompetencije, interpersonalne veštine i privrženost organizaciji.

Sa stanovišta organizacije, u okviru industrije softvera primetan je trend sve kraćeg životnog ciklusa tehnologije i proizvoda, što utiče, prema *Ethiraj* i koautorima (2005), na dva nivoa organizacionih kapaciteta – klijentski orijentisane sposobnosti (što je povezano sa ponavljajućom interakcijom sa klijentima kroz vreme na više projekata) i sposobnostima u upravljanju projektima (što je povezano sa proaktivnim investicijama u infrastrukturu i obuku radi poboljšanja procesa). Tržišno orijentisane kompanije moraju da usklađuju zahteve za novim proizvodima sa kompetencijama koje poseduju, što ističe i *Danneels* (2002) u kontekstu „prebacivanja kompetencija” na inovacije koje imaju veći prioritet. Pristup kompetencijama polazi i od operacionalizacije strategije, gde se kao mere procene uzimaju transakcioni troškovi u okviru poslovanja i kriterijum efikasnosti (Williamson, 1999).

Generički okvir za upravljanje informacionim tehnologijama (u osnovi je zasnovan na razvoju kompetencija i kapaciteta) se koristi za stratešku analizu zrelosti na tri različita načina (Aarnoudse, 2009):

1. Deskriptivni (orijentacioni) – Mapiranje informacionih tehnologija u poslovnom kontekstu;
2. Specifični (dizajn) – Okvir se koristi za reorganizaciju sistema za upravljanje informacijama;
3. Preskriptivni (normativni) – koristi se kao dijagnostički alat za pronalaženje nedostataka i mogućnosti za poboljšanje.

#### **5.4. Sistem ocenjivanja i određivanja zrelosti**

Procena zrelosti kompanije u upravljanju projektima zavisi od osobe koja vrši ocenjivanje i njene sposobnosti da dobije značajne informacije o upravljanju projektima, kao i od sistema evaluacije podataka kako bi se prikazali smisleni zaključci. U većini situacija, ocenjivači su angažovani kao konsultanti koji ne rade niti su u bilo kakvoj vezi sa organizacijom koju ocenjuju, a angažovani su zbog svog iskustva i stručnosti. Ovo doprinosi nepristrasnosti i objektivnosti prilikom ocenjivanja.

*Jaafari (2007)* predlaže pristup *čeklista* u oceni zrelosti projekta kroz životni ciklus projekta, tzv. „*PH-ček (zdravstveno stanje projekta)*“, koji je nešto drugačiji od pristupa intervjuisanja, a koji sa jedne strane, kroz pristup najboljih praksi, predlaže *Project Management Institute (2003)* i sa druge strane, kroz ocenu kompetencija, *IPMA (2014a)*. Takođe, ocena procesa koju predlaže *Software Engineering Institute and Carnegie Mellon University (2010)* bi trebalo da doprinosi usklađivanju ciljeva procesa i organizacionih ciljeva. Međutim, takvu konstataciju opovrgava istraživanje *Lepmets i koautora (2012)*, koji sugerišu prisutnost takvog pristupa isključivo u teoriji, ali ne i u praksi. Sa druge strane, organizacije se u poslednjih par godina oslanjaju na ova tri pristupa i kroz ankete ocenjuju zrelost. *Kujala i Ahola (2005)* sugerišu da ankete u vezi sa zadovoljstvom korisnika u projektno orijentisanim organizacijama ne donose tehničke koristi za organizaciju, već su isključivo simboličke vrednosti, što jednim delom ukazuje na suštinsko pitanje evaluacije zrelosti: *Da li procena zrelosti doprinosi unapređenju procesa i kompetencija ili je samo marketinški orijentisana?* Odgovor na ovo pitanje je

verovatno negde između, jer prepoznatljivost kompanije u javnosti utiče na veći stepen zalaganja i unapređenja. Na osnovu toga može se zaključiti da se kombinovanim pristupima u oceni zrelosti dobijaju relevantne informacije za ocenjivača u vezi trenutnog stanja organizacije. U tabeli br. 2 su objašnjeni metodi za procenu zrelosti.

Tabela 2: Prednosti i nedostaci sistema evaluacije zrelosti (prilagođeno prema Holmes & Walsh, 2005)

Alati za ocenu	Razlog korišćenja alata od strane ocenjivača	Prednosti korišćenja	Nedostaci korišćenja
Ocena kompanije na osnovu zahteva sponzora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sticanje uvida u aktivnosti koji su doveli do želje za ocenom zrelosti;</li> <li>Analiza rezultata koje je organizacija ostvarila kako bi identifikovala potencijalne slabosti i potrebu za primenom modela zrelosti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifikovati saveznike u studiji;</li> <li>Analizom osetljivosti prikazuju se kritični faktori koji se zanemaruju u ostvarivanju poslovnih rezultata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studija može biti bazirana na predrasudama sponzora ili kompanije koja se ocenjuje;</li> <li>Organizacija koja se ocenjuje, često ne želi da prikaže relevantne informacije prilikom ocene zrelosti.</li> </ul>
Ocena priručnika za politiku / procese/ procedure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razumevanje organizacionih instrukcija u odnosu na upravljanje projektima;</li> <li>Poboljšanje kvaliteta osnovnih organizacionih dokumenata doprinosi uniformnoj primeni od strane zaposlenih.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Politike i procesi su vodeći principi koji opisuju kako bi trebalo upravljati poslovanjem i projektima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumentacija ne može reflektovati „stvarne prakse” projektnog tima;</li> <li>Postojanje dokumenata ne garantuje njihovo korišćenje.</li> </ul>
Ocena standardne projektne dokumentacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razumevanje tipova korišćene dokumentacije, njihove svrhe, nivoa i stepena primene u organizaciji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obezbeđuje se lista stvarno korišćenih dokumenata od strane projektnog tima;</li> <li>Šabloni dokumenata predstavljaju osnovu za predlog promena koje je potrebno sprovesti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumenti koji su obezbeđeni od strane organizacije mogu prikazivati „izvršne” primere i biti netipični od onih koji se primenjuju;</li> <li>Postojanje dokumenata ne garantuje njihovo korišćenje.</li> </ul>
Posmatranje sastanaka u praksi upravljanja projektom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posmatranje korporativne kulture i povezanosti sa upravljanjem projektima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stiče se osećaj poštovanja za projektne menadžere i za uspostavljene procese upravljanja projektima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sastanci na kojima se prisustvuje mogu prikazivati najjače timove i biti netipični;</li> <li>Prikazuju se najbolje moguće prakse, dok se nedostaci u</li> </ul>

			poslovanju zanemaruju i izbegavaju.
Intervju	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razgovor sa velikim brojem zaposlenih angažovanih na projektu na dnevnoj bazi;</li> <li>• Dobijanje stvarnih operativnih informacija.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat koji je orijentisan na ljude kroz poslovanje;</li> <li>• Prikazuje stvarna, kao i planirana ponašanja;</li> <li>• Obezbeđuje mogućnost analize korporativne kulture;</li> <li>• Obezbeđuje mogućnost povezivanja sa kompanijom i zaposlenima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potreba da se uspostavi kredibilitet ocenjivača;</li> <li>• Potreba da se obezbedi kooperacija učesnika;</li> <li>• Potreba da se pripreme temeljno;</li> <li>• Dobijene informacije su subjektivne;</li> <li>• Informacije nisu spremne za kvantifikaciju;</li> <li>• Prikupljene informacije nije lako podeliti i sintetizovati.</li> </ul>
Sprovođenje upitnika među učesnicima na projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obezbeđivanje nepristrasne, anonimne ocene za specifične oblasti upravljanja projektima od velikog broja zaposlenih.</li> <li>• Isti način ocene zrelosti za sve učesnike.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Može da se obezbedi velika baza učesnika;</li> <li>• Svi učesnici ocenjuju kompaniju po istim kriterijumima;</li> <li>• Odgovori su merljivi podaci;</li> <li>• Odgovori su uporedivi sa drugim kvantitativnim istraživanjima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezlični;</li> <li>• Gube se „nijanse” u odgovorima;</li> <li>• Ispitanici mogu dati odgovore koje oni percipiraju kao ispravne, a ne one koji su zaista tačni;</li> <li>• Preferencija ka boljem predstavljanju rezultata.</li> </ul>
Posmatranje korporativne kulture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posmatranje komunikacije i interakcije među zaposlenima.</li> <li>• Dobijanje stvarnih operativnih informacija.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mogućnost zaloga organizacionih potencijala kako bi se prihvatile promene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komunikacija sa zaposlenima u kompaniji ima ograničeno trajanje, tako da slika o kompaniji može biti nekompletna.</li> </ul>

## 5.5. Modeli zrelosti u upravljanju projektima

Istraživanja pokazuju da organizacije koje su povećale nivo zrelosti u upravljanju projektima imaju uštede u troškovima, povećale su mogućnost predviđanja vremenskog rasporeda projekta i povećale nivo kvaliteta isporučenih proizvoda. Ovo implicira da povećanje zrelosti u upravljanju projektima pozitivno utiče na poboljšanje performansi projekta (Bjelica et al, 2016). U radu su razmotreni modeli prikazani u tabeli br. 3, kao i njihove prednosti, nedostaci, oblast primene i način procene zrelosti (objašnjeni u šestom i sedmom poglavlju). U sledećem, šestom poglavlju, biće detaljnije objašnjeni navedeni modeli zrelosti.

Tabela 3: Pregled modela zrelosti

<b>Model</b>	<b>Organizacija</b>
Capability Maturity Model Integration – CMMI model	Carnegie Mellon University
Information Technology Capability Maturity Framework – IT CMF model	Innovation Value Institute
Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model – P3M3 model	OGC i Axelos
IPMA Delta model	International Project Management Association - IPMA
Organizational Project Management Maturity Model – OPM3 model	Project Management Institute - PMI
COBIT model zrelosti	IT Governance Institute - ITGI
Project Maturity Model – PM <sup>2</sup> model	Interthink
PRINCE 2 model zrelosti - P2MM model	APMG International
Gartner model zrelosti u upravljanju programima i portfoliom	Gartner
Project Management Maturity Model – PMMM model	Project Management Solutions



## 6. PREGLED MODELA ZRELOSTI

U okviru šestog poglavlja disertacije predstavljani su najznačajniji modeli zrelosti u svetskoj praksi. Prethodno objašnjeni standardi i pristupi predstavljali su osnovu za kreiranje modela zrelosti, koje su organizacije poput Internacionalne asocijacije za upravljanje projektima (IPMA), Instituta za upravljanje projektima (PMI), Axelos-a i dr. plasirali na tržište u poslednjoj dekadi. Najčvršća spona između modela zrelosti i standarda i pristupa ogleda se u tome što su prethodno objašnjeni standardi i pristupi sastavni deo modela zrelosti. Naime, povezanost ovih aspekata utiče na integralnost razmatranja u oceni zrelosti organizacija i upravljanja projektima.

### 6.1. CMMI model

*CMMI model (Capability Maturity Model Integration)* predstavlja skup najboljih praksi koji pomaže organizacijama u unapređenju poslovnih procesa. Ovaj model je razvijen od strane Instituta za softversko inženjerstvo na Univerzitetu Carnegie Mellon. Prvobitno kreiran *CMM model* pokazao se kao dobar alat za inicijaciju unapređenja softverskih procesa (Mcguire, 1996). Iako se u početku koristio na IT projektima, dalji razvoj i primena bili su usmereni na sve oblasti poslovanja.

U poslednjoj dekadi ovaj model predstavljao je osnovu za razvoj drugih modela zrelosti, ali isto tako, unapređenja su bila bazirana i na razvoju metodologija i pristupa u oblasti. Primera radi, Cheng i koautori (2011) predlažu *fuzzy pristup* u primeni *CMMI metodologije*, sa ciljem da se izbegne subjektivnost ocenjivača. Takođe, intenzivna upotreba *Lean* i *agilnog pristupa* dovela je do toga da organizacije sve više koriste već oprobane modele zrelosti kao što je *CMMI* i prilagođavaju ih sopstvenim potrebama u zavisnosti od tipa projekta i industrije (Astromskis et al, 2014). Prilikom ekspanzije kompanije u kontekstu veličine, broja zaposlenih i razvoja kompetencija Lester i koautori (2010) predlažu *CMMI model zrelosti*. Pristup ocene procesa i zrelosti zavisi i od zemlje u kojoj se primenjuje. Na primer, barijere za unapređenje procesa u softverskim kompanijama u Vijetnamu u vezi su sa upravljanjem projektima, upravljanjem resursima i upravljanjem troškovima, dok su u Australiji u vezi sa organizacionim politikama i nedostatkom podrške menadžmenta (Niazi et al, 2010).

*CMMI* model predstavlja vodič za razvoj procesa, koji se sastoji od četiri publikacije koje se odnose na (Van Haren Publishing, 2015):

- ✓ *CMMI* model za akvizicije – Obezbeđuje modele za upravljanje lancima snabdevanja kako bi se zadovoljile potrebe korisnika;
- ✓ *CMMI* model za razvoj – Podržava poboljšanja razvoja proizvoda i usluga u kontekstu efektivnosti, efikasnosti i kvaliteta;
- ✓ *CMMI* model za usluge – Pruža smernice za uspostavljanje, upravljanje i isporuku usluga koje zadovoljavaju potrebe krajnjih korisnika;
- ✓ *CMMI* model za upravljanje ljudskim resursima – Obezbeđuje smernice za upravljanje i razvoj radnika u organizaciji.

*CMMI* definiše pet nivoa zrelosti procesa, gde se u svakom koraku zahtevaju manja inkrementalna poboljšanja. Ovi nivoi pomažu organizacijama da ocene trenutni nivo zrelosti procesa i da prioritetizuju težnje za poboljšanjima u cilju dostizanja višeg nivoa zrelosti. Sa izuzetkom prvog nivoa, svaki nivo ima nekoliko ključnih oblasti procesa koje organizacija mora razmotriti kako bi dostigla viši nivo zrelosti (Software Engineering Institute and Carnegie Mellon University, 2010). Na slikama br. 19 i 20, i u daljem tekstu prema Curtis i koautorima (2001), Chrissis i koautorima (2011), kao i prema *Software Engineering Institute and Carnegie Mellon University* (2010), prikazane su osnovne karakteristike nivoa zrelosti.

5 Fokus na unapređenju procesa.	Optimalan nivo
4 Procesi se mere i kontrolišu.	Kvantitativno upravljanje
3 Procesi su karakteristični za organizaciju i proaktivni su.	Definisani nivo
2 Procesi su karakteristični za projekat i često su reaktivni.	Nivo upravljanja
1 Procesi su nepredvidljivi, loše kontrolisani i reaktivni.	Inicijalni ili haotični nivo

Slika 19: *CMMI* nivoi zrelosti (Software Engineering Institute and Carnegie Mellon University, 2010)

**Prvi nivo: Inicijalni nivo** obezbeđuje polaznu osnovu za mnoge softverske organizacije. Ovaj nivo karakteriše nezrela softverska kompanija koja realizuje IT procese *ad hoc*, kao odgovor na krizne situacije. IT organizacije koje se nalaze na prvom nivou nemaju stabilno okruženje za IT projekte, pri čemu uspeh projekta u najvećoj meri zavisi od ljudi koji su angažovani na njima, a ne od procesa koje ti ljudi prate. Kao rezultat toga javlja se da je teško ispratiti uspešan rezultat i na drugim projektima u organizaciji. Ključna procesna oblast ne postoji.

**Drugi nivo: Ponavljajući nivo** – Na ovom nivou su uspostavljene bazične politike, procesi i kontrole za upravljanje softverskim projektima. Projektni rasporedi i budžeti su realističniji zato što se baziraju na iskustvima iz prethodnih sličnih projekata. Iako softverski procesi između projekata na ovom nivou mogu biti različiti, kompetencije organizacije i pojedinaca su na višem nivou zato što su ti softverski procesi dokumentovani i unapređeni. Kao rezultat toga dešava se da prethodni uspesi mogu biti ponovljeni i od strane drugih projektnih timova na drugim projektima. Prilikom proučavanja *Scrum* praksi za *CMMI* drugi i treći nivo utvrđeno je da se zajedničkom primenom agilnih metoda i modela zrelosti doda oko 60% novih praksi u razvoju softvera (Łukasiewicz & Miler, 2012), što utiče na povećanje baze znanja i kreiranja referentnih mera. Među ključne oblasti procesa ubrajaju se:

- Upravljanje konfiguracijom softvera – Podržava se kontrola i upravljanje promenama različitih projektnih rezultata i softverskih proizvoda kroz životni ciklus softvera i projekta;
- Obezbeđenje kvaliteta softvera – Zainteresovanim stranama se obezbeđuje bolje razumevanje standarda i procesa koji se koriste za podršku planu kvaliteta projekta;
- Upravljanje ugovaranjem – Podržava se selekcija i upravljanje kvalifikovanim podizvođačima koji su angažovani u razvoju softvera;
- Planiranje softverskih projekata – Predstavlja kreiranje realnih planova za razvoj softvera i upravljanje istim;
- Praćenje i nadzor softverskih projekata – Predstavlja uspostavljanje adekvatne kontrole za upravljanje softverskim projektima tako da aktivno donošenje odluka može doći do izražaja kada se pojave odstupanja od planiranih performansi

projekta;

- Upravljanje zahtevima – Uspostavlja se zajedničko razumevanje zahteva korisnika, postizanje saglasnosti i osnova za planiranje.

**Treći nivo: Nivo definisanosti** – Svi upravljački i softverski procesi su definisani, dokumentovani i usvojeni kao organizacioni standardi. Aktivnosti, odgovornosti i uloge su dobro definisane u celoj organizaciji. Karakteristike kompetencija softverskih procesa na ovom nivou su: konzistentnost, stabilnost, standardizovanost i ponavljanje procesa. Takođe, softverski procesi mogu biti prilagođeni pojedinačnim karakteristikama projekata. Većina istraživanja, proučavajući proces razvoja softvera, u velikoj meri potpuno ignoriše ljudski faktor. U istraživanju u kojem je učestvovalo 736 IT stručnjaka iz 10 organizacija na različitim nivoima *CMMI* pristupa, *Ply* i koautori (2012) izveštavaju o značajno manjoj profesionalnoj efikasnosti i nižem stepenu zadovoljstva poslom na trećem nivou, gde je bihevioralna kontrola dominantni oblik formalne kontrole. U okviru ključnih oblasti procesa su sledeće komponente:

- Inicijalna recenzija – obezbeđuje prevenciju i uklanjanje nedostataka softvera u najranijim fazama;
- Koordinacija između različitih grupa – obezbeđuje se multidisciplinarni pristup, gde grupe za softversko inženjerstvo aktivno učestvuju sa drugim projektnim grupama u cilju kreiranja najefikasnijeg i najefektnijeg softverskog proizvoda;
- Inženjering softverskih proizvoda – definiše se konzistentan i efektivan skup integrisanih aktivnosti i procesa softverskog inženjerstva kako bi softverski proizvodi ispunili zahteve klijenata koji su prethodno ustanovljeni;
- Integrisano upravljanje softverima – podržava integraciju softverskog inženjerstva sa upravljačkim aktivnostima u okviru dobro definisanih i razumljivih softverskih procesa koji su prilagođeni samoj organizaciji;
- Trening programi – obezbeđuje se razvoj individualnih veština i znanja tako da se uloge i zadaci mogu efikasno i efektivno obavljati;
- Definisanje organizacionih procesa – podržava se identifikacija i razvoj primenjenih softverskih procesa koji unapređuju sposobnosti organizacije kroz softverske projekte;
- Fokus na organizacionim procesima – uspostavljanje organizacione odgovornosti

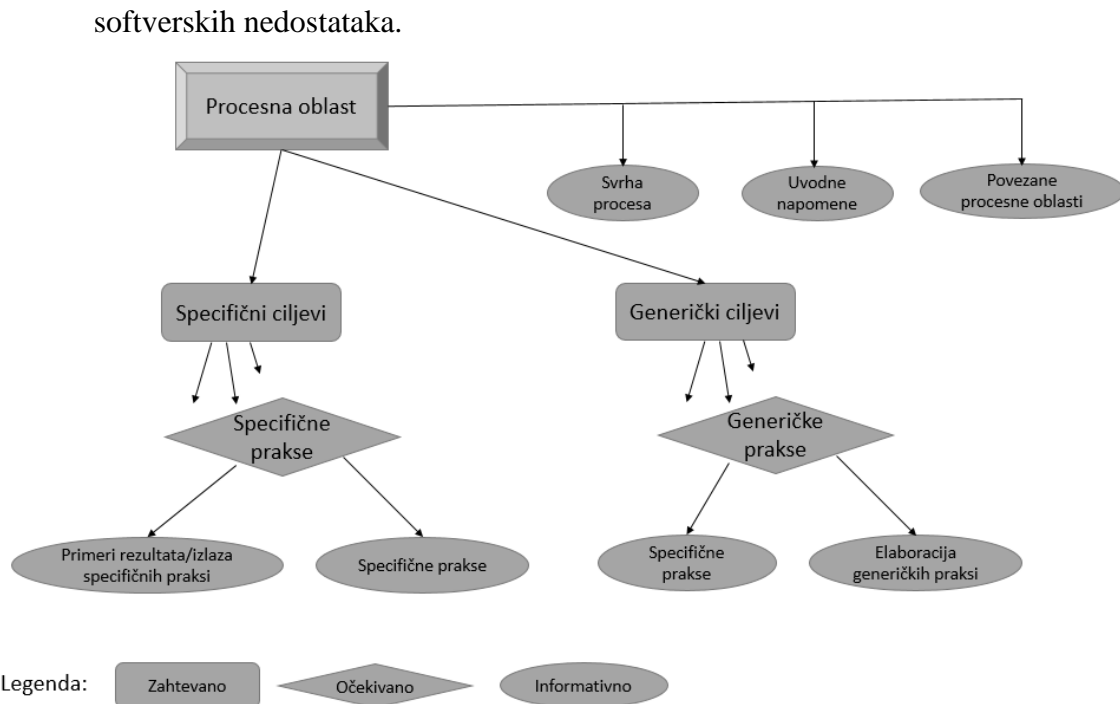
za implementaciju softverskih procesa koje poboljšavaju kompetencije u oblasti.

**Četvrti nivo: Nivo upravljanih procesa** – Na ovom nivou su uspostavljene kvantitativne metrike za merenje i povećanje produktivnosti i kvaliteta za softverske proizvode i procese. Ove informacije su prikupljene i skladištene u organizacionim bazama podataka kako bi bile iskorišćene za analizu i evaluaciju softverskih proizvoda i procesa. Kontrola projekata se ostvaruje kroz redukciju odstupanja projektnih performansi, tako da ostaju u dozvoljenim okvirima prekoračenja. Implementacija kvantitativne kontrole, kako bi se analizirala realizacija procesa u okviru operativnih ograničenja, predstavlja jednu od osnovnih karakteristika ovog nivoa. Ali iznad svega, u ovom koraku se vrši predviđanje trendova i identifikacija pojava koje mogu uticati na razvoj softvera i organizacije. U okviru ključnih oblasti procesa imamo:

- Upravljanje kvalitetom softvera – Uspostavljanje skupa procesa za podršku projektnim ciljevima kvaliteta i aktivnostima projektnog upravljanja kvalitetom;
- Upravljanje kvantitativnim procesima – Obezbeđuje se set kvantitativnih i statističkih kontrola procesa kako bi se upravljalo performansama projekta, identifikujući potencijalne varijacije uzroka.

**Peti nivo: Nivo optimizovanosti** – Na najvišem nivou softverske zrelosti procesa, celokupna organizacija je fokusirana na kontinualna poboljšanja softvera. Ova poboljšanja rezultuju većim stepenom inovacija korišćenjem novih tehnologija i metoda i inkrementalnih poboljšanja procesa. Iznad svega, organizacija može da identifikuje oblasti u kojima poseduje snagu i slabost. Inovacije i najbolje prakse, bazirane na naučenim lekcijama, su identifikovane i podeljene u celoj organizaciji. U okviru ključnih oblasti procesa su:

- Upravljanje promenama procesa – Podržavaju se kontinualna i inkrementalna poboljšanja softverskih procesa kako bi se poboljšali kvalitet i produktivnost, a smanjilo vreme za razvoj softvera;
- Upravljanje tehnološkim promenama – Podržava se identifikacija novih tehnologija (npr. procesi, metode, alati, najbolje prakse) koje će koristiti organizaciji i obezbeđuje se efektivna i efikasna integracija u celoj organizaciji;
- Prevencija nedostataka – Podržava se proaktivni pristup identifikacije i prevencije



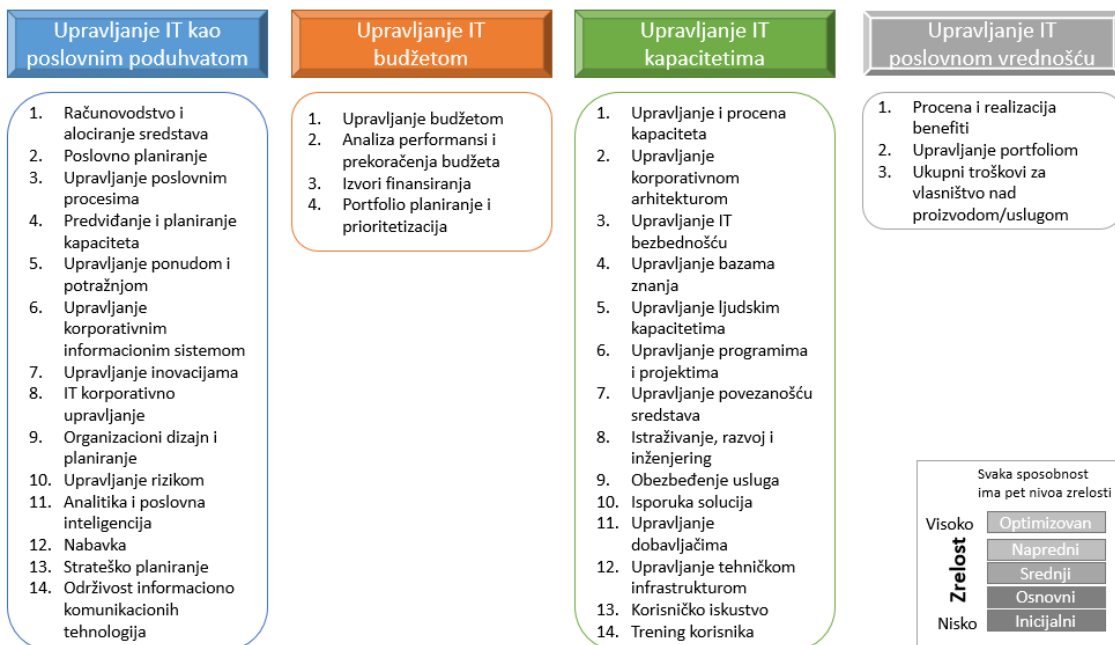
Slika 20: CMMI komponente modela (Software Engineering Institute and Carnegie Mellon University, 2010)

## 6.2. IT-CMF okvir za ocenu zrelosti

*IT-CMF (Information Technology Capability Maturity Framework)* okvir za ocenu zrelosti ključnih IT kompetencija je kreiran 2008. godine od strane Instituta za vrednovanje inovacija. Ovaj okvir se sastoji od četiri integrisane IT strategije i 34 kompetencije, koje su grupisane po strategijama (slika br. 21). Procena zrelosti je bazirana na setu upitnika ili intervjua koje realizuje ekspertski tim (Innovation Value Institute, 2016).

*Carcary i Zlydareva (2014)* povezuju *IT-CMF* sa strateškim modelom zrelosti organizacije, sa ciljem da se prepoznaju strateške kompetencije iz oblasti IT-a u organizaciji. *Curley i Kenneally (2011)* ističu da tradicionalne metrike u oblasti IT projekata utiču negativno na poslovne performanse, dok komponente *IT CMF*-a utiču na ispravno definisanje poboljšanja poslovne vrednosti, gde su na primeru Intela, *Curley & Kenneally (2007)* sintetizovali najbolje prakse performansi u četiri IT perspektive. *IT-CMF* predstavlja plan za poboljšanje pomenute četiri makro strategije kroz pet nivoa zrelosti, objašnjenih u nastavku (Carcary, 2011):

1. Početni – Na prvom nivou zrelosti postoji odsustvo formalne efikasnosti praksi i procesa u IT strukturama upravljanja. Efikasnost praksi bazira se na ad hoc i neformalnim uspesima pojedinaca;
2. Osnovni – Na drugom nivou zrelosti uspostavlja se formalna upravljačka struktura, sa osnovnim razumevanjem IT funkcije, ali bez razmatranja celokupnog poslovanja;
3. Srednji – Treći nivo zrelosti podrazumeva da su IT strukture i upravljački pristupi koordinisani i u firmi i sa stejkholderima, na osnovu čega se postavljaju formalne metrike i sistem izveštavanja;
4. Napredni – Četvrti nivo zrelosti karakterišu konzistentni i koordinisani pristupi koji doprinose kontinualnim unapređenjima koja su iznad industrijskog proseka;
5. Optimizovani – Peti nivo zrelosti uključuje definisanje politika, procedura i standarda za dostizanje maksimalne moguće efikasnosti, koja je čvrsto povezana sa internim i eksternim stejkholderima. Na ovom nivou, organizacija je prepoznata kao industrijski lider.

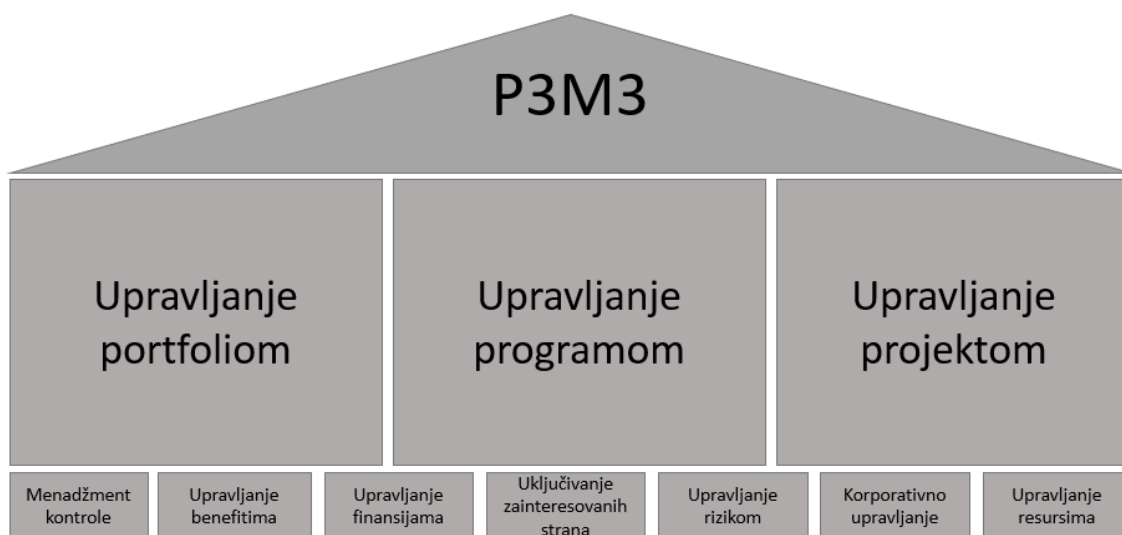


Slika 21: IT-CMF okvir za ocenu zrelosti (Innovation Value Institute, 2016)

### 6.3. P3M3 model za ocenu zrelosti

*P3M3 model za ocenu zrelosti (Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model – P3M3)* se sastoji od tri podmodela za ocenu zrelosti: Upravljanje portfoliom, Upravljanje programom i Upravljanje projektom. Fleksibilnost modela dopušta organizacijama da kroz ova tri segmenta sagledaju sve procese i kreiraju sistem unapređenja. Takođe, podložan je i modularnoj primeni i analizi rezultata. Ocena zrelosti se prema tome može vršiti nezavisno u okviru modela (Harpham, 2013). *P3M3* se fokusira na sedam procesnih perspektiva (slika br. 22) koje postoje u sva tri modela i mogu biti ocenjene na svih pet nivoa prema *Axelos* (2015):

1. Menadžment kontrole
2. Upravljanje benefitima
3. Upravljanje finansijama
4. Uključivanje zainteresovanih strana
5. Upravljanje rizikom
6. Organizaciono vođstvo
7. Upravljanje resursima



Slika 22: *P3M3 model (Axelos, 2015)*



P3M3 koristi petostepeni okvir za ocenu zrelosti, a u nastavku su objašnjene karakteristike svakog pojedinačnog nivoa (Axelos 2013a; Axelos, 2013d; Axelos, 2015):

- ✓ **Prvi nivo – Svest o procesu:** Procesi nisu dokumentovani i ne postoji opis procesa. Stvarna praksa je određena pojedinačnim preferencijama menadžera. Terminologija koja se koristi nije standardizovana, te može postojati veći broj uspešnih inicijativa kao rezultat kompetencija nekoliko ključnih pojedinaca. Na prvom nivou postoji vrlo malo planiranja, gde je prihvatanje procesa veoma ograničeno. Ponovljeni uspesi predstavljaju retke pojave.
- ✓ **Drugi nivo – Ponovljiv proces:** Uspostavljaju se osnovne prakse upravljanja i organizacija je sposobna da ponavlja ranije uspehe i da se poziva na ranije inicijative. U organizaciji postoje pojedinci koji mogu da se pokažu uspešnim u realizaciji aktivnosti. Sa druge strane, top menadžment preduzima inicijative, ali može biti nedosledan u nivoima angažovanja i performansama. Osnovna obuka je namenjena samo ključnom osoblju. Na drugom nivou još se javlja i značajan rizik od prekoračenja troškova, nejasne odgovornosti, ali i nedostatak komunikacije i integracije i nedostatak iskustva u vezi sa upravljanjem promenama.
- ✓ **Treći nivo – Definisan proces:** Upravljački i tehnički procesi za ostvarivanje svrhe poslovanja su dokumentovani, standardizovani i integrisani sa drugim procesima. Na osnovu toga, dodeljuju se odgovornosti pojedincima za procese, gde je top menadžment aktivno uključen u davanje podrške. Takođe, obezbeđen je razvojni program obuke za zaposlene kroz treninge i seminare, a podržava se i kritika rada na svim hijerarhijskim nivoima kako bi se uklonili nedostaci. Ključna razlika između drugog i trećeg nivoa je opis opsega standarda, procesa i procedura kroz sledeće aspekte – ulaz, svrha, aktivnosti, uloga, verifikacije koraka, izlaz i kriterijumi prihvatljivosti. Na osnovu prethodnih karakteristika, procesima se na trećem nivou upravlja proaktivno kroz razumevanje međusobnih veza i mera u procesu.
- ✓ **Četvrti nivo – Upravljiv proces:** Četvrti nivo karakterišu zrelo ponašanje i kvantitativno upravljanje – upravljanje pomoću metrika i kvantitativnih tehnika. Na osnovu toga se postavljaju kvantitativni ciljevi za performanse procesa, kao i kriterijumi za upravljanje procesima. Prikupljeni podaci se razmatraju u analizi portfolia projekata organizacije. Zatim, top menadžment razmatra inovativne

načine za postizanje ciljeva, koristeći metrike procesa na osnovu kojih se kontrolišu procesi i prilagođavaju određene inicijative bez gubitka kvaliteta. Organizacije koje su dostigle četvrti nivo imaju mogućnost da predviđaju performanse.

- ✓ **Peti nivo – Optimizovan proces:** Na petom nivou organizacije nastoje da usklade kvantitativno upravljanje procesima i potrebe okruženja. Uglavnom se priprema analiza i revizija portfolia. Top menadžeri uživaju ugled i smatraju se „primerima dobre prakse” kroz jačanje sposobnosti i poboljšanje performansi. Ovakav vid organizacije često se naziva i „organizacija koja uči“ (eng. *learning organization*), odnosno organizacija koja propagira naučene lekcije i brzo reaguje na promene kroz deljenje znanja u organizaciji. Organizacija se na ovom nivou bavi pitanjima organizacione kontrole i upravljanja učinkom. Samim tim, organizacija je u mogućnosti da kroz kaskadno postavljanje ciljeva usklađuje poslovne planove.

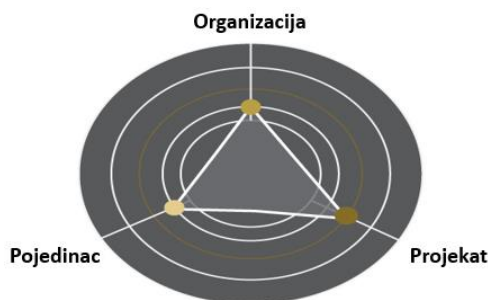
#### 6.4. IPMA Delta model

*IPMA Delta model* integriše najnovije aspekte upravljanja znanjem, sagledavajući kompetencije u upravljanju projektima iz svih aspekata, tzv. „360<sup>0</sup> procenu kompetencija”. Kreiran je od strane Internacionalne asocijacije za upravljanje projektima. *IPMA Delta model* u osnovi definiše tri aspekta posmatranja i na osnovu njih bazira sistem evaluacije: individualni nivo procene (baziran na *IPMA Competence Baseline 3.0 – ICB*), projektni nivo procene (baziran na *IPMA Project Excellence Model*) i organizacioni nivo procene (baziran na *IPMA Organisational Competence Baseline – OCB*). Na osnovu ovog modela nadalje su razvijani koncepti ocene organizacione programske i projektne zrelosti, što potvrđuje istraživanje koje je realizovao Gorog (2016). Primena modela potvrđena je u drugim oblastima, poput energetske sektora i ocene kompetencija na tri prethodno pomenuta okvira (Obradović et al, 2016).

Sertifikacija sistema organizacije obezbeđuje potvrdu da je organizacija implementirala sistem sa svim relevantnim aspektima procene koja je u skladu sa politikom kompanije. Organizacije, na osnovu procene svoje pozicije i stanja, mogu da uspostave i jačaju sisteme za upravljanje projektima. *IPMA Delta model* definiše pet klasa organizacionih kompetencija u upravljanju projektima, prikazujući aktuelno stanje

organizacije, sa oblastima u kojima su potrebna poboljšanja. Organizacije ne moraju da dostignu petu klasu kompetencija *IPMA Delta modela*. Na menadžmentu kompanije je da odluči koje su potrebe organizacije i da prema tome postavi ciljeve koje želi da postigne. Odluka se može bazirati u zavisnosti od različitih faktora, kao što su situacija u kojoj se nalazi organizacija, težnja za poboljšanjima, ambicija menadžmenta kompanije, itd. Organizacija se ocenjuje prema sledećih pet klasa *IPMA Delta modela* (IPMA, 2014a):

1. **Klasa 1 – Inicijalna:** Dostignuća u okviru upravljanja projektima su na ličnom nivou; postoje pojedinci koji dobro obavljaju posao, ali performanse su slučajne; Organizacija nema definisane formalne standarde, strukture i procese za upravljanje projektima;
2. **Klasa 2 – Definisana:** Postoje delimično definisani standardi, strukture i procesi za upravljanje projektima koji se delimično primenjuju;
3. **Klasa 3 – Standardizovana:** Standardi, strukture i procesi za upravljanje projektima su u potpunosti definisani i u većini situacija se primenjuju;
4. **Klasa 4 – Upravljana:** Standardi, strukture i procesi za upravljanje projektima su u potpunosti definisani i u potpunosti se primenjuju; Menadžment kompanije aktivno kontroliše standarde;
5. **Klasa 5 – Optimizovana:** Standardi, strukture i procesi za upravljanje projektima su u potpunosti definisani i u potpunosti se primenjuju; Menadžment kompanije aktivno kontroliše i kontinualno razvija standarde, strukture i procese za upravljanje projektima.



Slika 23: *Delta efekat u IPMA modelu (IPMA, 2014b)*

U svrhu utvrđivanja klase koju organizacija želi da dostigne, *IPMA Delta model* pruža informacije bazirane na *Delta efektu* gde su moguća unapređenja kompetencija (slika br.

23). Na osnovu analize individualnih, projektnih i organizacionih kompetencija, organizacija ima uvid u snage i slabosti kompetencija za upravljanje projektima. Prema tome, *IPMA Delta* pokazuje „delta efekat” između postojećih i željenih kompetencija u upravljanju projektima (IPMA, 2014b).

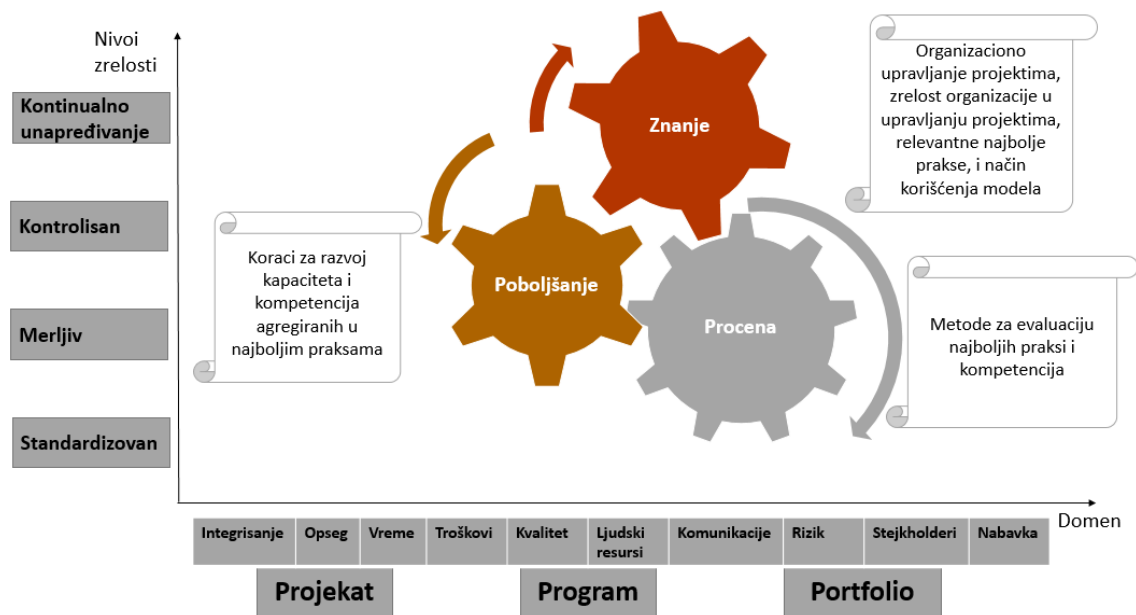
### 6.5. OPM3 model

*OPM3 model (Organizational Project Management Maturity Model)* je jedan od najpriznatijih standarda u svetu za ocenu zrelosti organizacija publikovan od strane Instituta za upravljanje projektima (*Project Management Institute – PMI*). Sam model dizajniran je 1998. godine. Njemu su prethodila i izdanja *PMI*-a – Specijalni izveštaj etike, standarda i akreditacije objavljenog 1983, zatim *PMBOK standard* objavljen 1987. i *PMBOK vodič*, objavljen 1996, kao i *Okvir za razvoj kompetencija projektnih menadžera*, objavljen 2002. *OPM3* je dizajniran sa ciljem da prevede strategiju u uspešne rezultate, kako bi rezultati bili konzistentni i predvidljivi.

*Naučene lekcije* predstavljaju bazu u kojoj su navedeni razlozi uspeha i neuspeha, a koja može koristiti organizacijama u ponovnim implementacijama projekta. Za osobu koja ima više iskustva kažemo da je zrelija. Isto tako se za organizaciju koja učenje bazira na iskustvu može reći da je zrelija. Slično tome, organizacija koja uči na osnovu iskustva može biti na višem stepenu zrelosti procesa, dok sa druge strane, u sistemu naučenih lekcija, kreira *najbolje prakse* (Duffield & Whitty, 2016). *Bassi* (2015) ističe poznavanje procesa, najbolje prakse, naučene lekcije i istorijske informacije kao osnovne ulazne podatke za poboljšanje poslovnih procesa.

Organizaciono upravljanje projektima predstavlja sistematično upravljanje projektima, programima i portfoliom koji su u skladu sa strateškim ciljevima organizacije. Koncept organizacionog upravljanja projektima baziran je na ideji da postoji korelacija između sposobnosti u okviru upravljanja projektima, programima i portfoliom i njihove efektivnosti u implementaciji strategije. Stepem do koga organizacija primenjuje ovakav sistem za upravljanje projektima zove se organizaciona zrelost u upravljanju projektima (Kodukula, 2014).

OPM3 je inicijalno dizajniran bez sagledavanja ukupnog sistema zrelosti. Uspostavljanje specifičnih nivoa zrelosti bi podrazumevalo da se zrelost posmatra jednodimenzionalno. Nasuprot tome, OPM3 je multidimenzionalan. Ovaj model zrelosti kategoriše sposobnosti u okviru pet grupa procesa za upravljanje projektima (inicijacija, planiranje, realizacija, kontrola i zatvaranje), pružajući mogućnost evaluacije kroz četiri nivoa zrelosti, za svaki pojedinačni proces (slika br. 24).



Slika 24: OPM3 model za ocenu zrelosti (prilagođeno prema: Project Management Institute, 2003)

OPM3 standard ima tri ključna elementa (Project Management Institute, 2003):

1. Znanje – opisuje organizaciono upravljanje projektima i organizacionu zrelost u upravljanju projektima, objašnjavajući zašto im je to potrebno i kako zrelost u upravljanju projektima može biti prepoznata u organizaciji. U ovom segmentu je ključna povezanost sa PMBOK izdanjem.
2. Procena – predstavlja metode, procese i procedure koje organizacija može koristiti kako bi realizovala samoprocenu. Procena se vrši pomoću interaktivnog alata najboljih praksi koji sugerise dalje detaljno razmatranje kompetencija koje su im potrebne.
3. Poboljšanje – obezbeđuje procese, odnosno listu sposobnosti koje su im potrebne da pređu sa nižeg nivoa zrelosti na više nivoe zrelosti.

Proces analize zrelosti zavisi od dosta faktora kao što su veličina, industrijska grana, broj godina poslovanja, inicijalna zrelost organizacije, itd. Napredak u nivoima zrelosti u OPM3 modelu sastoji se od nekoliko dimenzija, ili nekoliko uglova gledišta organizacione zrelosti. Jedna dimenzija uključuje najbolje prakse koje su u vezi sa progresivnim napredovanjem u poboljšanju procesa – od standardizacije ka merenju, zatim kontroli, i na kraju ka kontinualnim poboljšanjima. Za razliku od CMMI modela koji je pretežno deskriptivni model, OPM3 je industrijski nezavisan i orijentisan ka pristupu organizacionih najboljih praksi (Nazar & Abbasi, 2008). Druga dimenzija uključuje napredak najboljih praksi koji je u vezi sa domenima upravljanja projektima, programima i portfoliom zasebno i respektivno.

Organizaciona zrelost u upravljanju projektima je u okviru OPM3 modela opisana kroz postojanje najboljih praksi. Najbolje prakse predstavljaju optimalan način da se prepoznaju postavljeni ciljevi u okviru grane. Za organizaciono upravljanje projektima, ovo uključuje uspješni način implementacije organizacionih strategija. Najbolje prakse se efektivno dostižu tako što se uzročno-posledično razvijaju sposobnosti, kroz merljive izlaze. OPM3 standard uključuje tri direktorijuma (Project Management Institute, 2003):

1. Direktorijum najboljih praksi – prikazuje listu od 600 najboljih praksi koje predstavljaju osnovu OPM3 standarda. Organizacija koristi ovaj direktorijum u fazi ocene kako bi identifikovala najbolje prakse koje zahtevaju poboljšanja. Takođe ukazuje na domene organizacionog upravljanja projektima kao i na četiri faze poboljšanja procesa.
2. Direktorijum sposobnosti – obezbeđuje detaljan pregled svih sposobnosti u modelu, strukturiranih prema najboljim praksama kojim pripadaju. Ovaj deo je centralni segment drugog dela ocene, gde bi korisnici trebalo da prepoznaju koje sposobnosti postoje, a koje nedostaju u najboljim praksama u organizaciji kako bi se predložila unapređenja. Svaka sposobnost je povezana sa odgovarajućom pozicijom u okviru Direktorijuma najboljih praksi. Takođe, prikazuje kako je sposobnost kategorisana u domenu, nivou poboljšanja procesa, i prema PMBOK procesnoj grupi. Svaka sposobnost ima odgovarajuće izlaze i ključne indikatore performansi.

3. Direktorijum planiranih poboljšanja - prikazuje veze između poboljšanja, koje su ključne u fazi procene koraka poboljšanja u okviru OPM3 ciklusa.

## 6.6. COBIT modeli zrelosti

Institut za upravljanje informacionim tehnologijama (*IT Governance Institute – ITGI*) osnovan je 1998. godine kako bi unapredio internacionalna razmišljanja i standarde u vođenju i kontroli organizacionih sistema za upravljanje informacionim tehnologijama. ITGI je dizajnirao i kreirao publikaciju nazvanu *CobiT (Control Objectives for Information and Related Technology)* 4.1. kao edukativno sredstvo namenjeno višem rukovodstvu, IT menadžmentu i kontrolorima. Nivoi zrelosti su u okviru *CobiT* modela kreirani kao hijerarhijski strukturiran set nivoa sa odgovarajućim zahtevima za dostizanje zrelosti, gde se ispunjenjem zahteva na nižim nivoima prelazi na više nivoe zrelosti.

Za razliku od *CMMI* modela, u okviru *CobiT* modela ne postoji težnja da se precizno meri nivo zrelosti ili da se pak sertifikuje organizacija da je dostigla taj nivo zrelosti. Kod *CobiT* modela zrelost organizacije se sagledava kao profil zrelosti u okviru svakog nivoa koji je dostignut, odnosno sagledava se koliki su mogući nivoi zrelosti za IT procese na svakom nivou. Na primer, neki procesi mogu biti dobro definisani, čak iako su nekompletni. U ovom slučaju se ne bi moglo reći da dati procesi nisu definisani uopšte (Alfaraj & Qin, 2011).

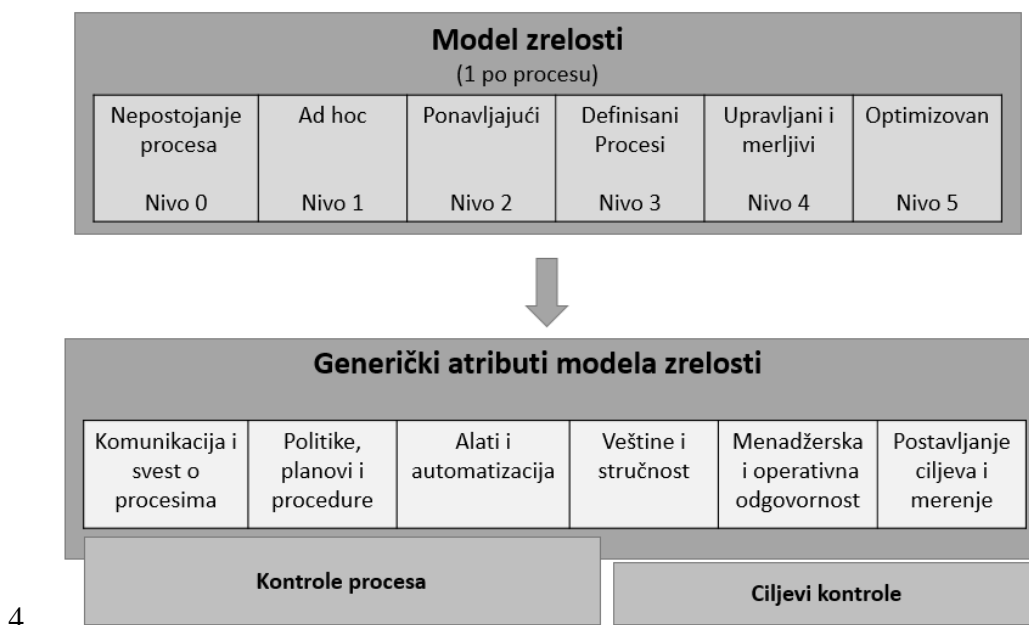
Korišćenjem modela zrelosti razvijenim za svaki od 34 *CobiT* IT procesa menadžment kompanije može identifikovati:

- ✓ Ostvarene performanse kompanije – gde se kompanija nalazi danas;
- ✓ Trenutni status grane – poređenje sa normama u grani;
- ✓ Organizacione ciljeve za poboljšanja – gde bi organizacija želela da bude;
- ✓ Planirani razvojni put;

U okviru modela zrelosti meri se stepen razvoja upravljačkih procesa, odnosno u ovom kontekstu stepen postizanja IT ciljeva i usklađivanja poslovnih potreba sa IT ciljevima. Bez obzira koji pristup koristi organizacija u upravljanju IT projektima, bilo da je *ITIL* ili *COBIT*, neophodno je uspostaviti mehanizam koji garantuje efikasnost

performansi. Lucio-Nieto i koautori (2012) kao rešenje ovog spornog pitanje predlažu uspostavljanje biroa za upravljanje uslugama, nalik projektnom birou, koji definiše ciljeve i metrike. Ciljevi i metrike su u okviru *Cobit* modela definisani na tri nivoa:

1. IT ciljevi i metrike, koji opisuju poslovna očekivanja od IT i način merenja ostvarenja istih;
2. Procesni ciljevi i metrike, koji opisuju neophodne IT procese za podršku IT ciljevima i način merenja istih;
3. Ciljevi aktivnosti i metrike, koji opisuju šta je potrebno uraditi u okviru procesa kako bi se postigle zacrtane performanse i način merenja istih.



4. 5. Slika 25: Cobit 4.1 model zrelosti (ISACA, 2007)

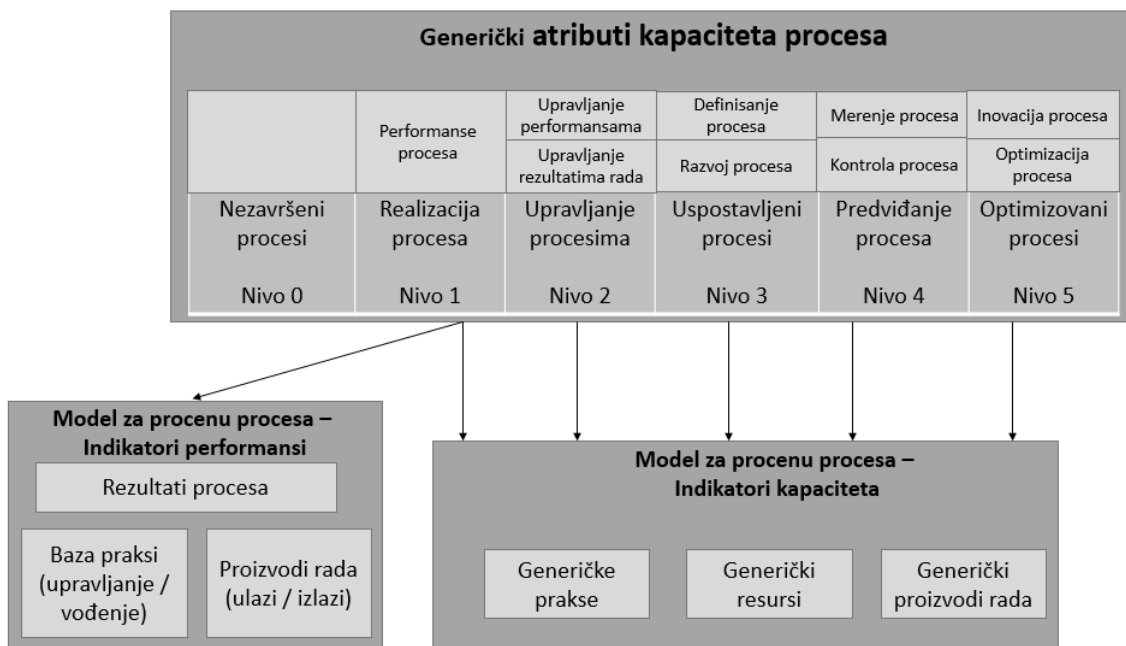
Riascos Erazo (2008) je razvio model za ocenu efektivnosti informacionih tehnologija u poslovnom okruženju, koji je baziran na *ISO 9126*, *ISO 9001*, *ISO 15939*, *ISO 25000* standardima i *COBIT* i *CMMI* standardima. Primenom *Cobit 4.1* modela zrelosti procenjuje se zrelost procesa, definiše ciljani nivo zrelosti i identifikuju se nedostaci (slika br. 25). *Cobit 4.1* model se sastoji od sledećih komponenti (ISACA, 2007):

1. Procene da li su ostvareni ciljevi kontrole;
2. Model zrelosti uključuje vodič za upravljanje procesima kako bi se procenio profil zrelosti procesa;



3. Generički model *Cobit 4.1*. obezbeđuje šest atributa koji su primenljivi na svim procesima i koji obezbeđuju detaljniji pregled nivoa zrelosti procesa;
4. Kontrole procesa predstavljaju opšte ciljeve kontrole – neophodno ih je uspostaviti kada su uspostavljeni sistemi za ocenu procesa. Kontrole procesa se preklapaju sa generičkim atributima modela zrelosti.

*Cobit 5* je zasnovan na internacionalnom standardu *ISO/IEC 15504*. Pored modela 4.1. uključuje i okvir za ocenu vrednosti IT investicije i upravljanje rizikom u IT. *Cobit 5* je procesno baziran pristup ocene sposobnosti koji se koristi u svrhu unapređenja poslovanja i povećanja stepena IT inovacija. Usklađenost IT projekata i organizacionih potreba direktno rezultuje ostvarivanjem i isporukom vrednosti. Za razliku od *Cobit 4.1*. postoji šest nivoa ocene sposobnosti (slika br. 26). *Yoon-Sung Jo i Jung-Hoon Lee (2010)* ističu nedostatke *COBIT* podrške internim strukturama u kompaniji, što utiče na stepen prihvatanja okvira u organizaciji i na sistem za upravljanje promenama. Samim tim, vrednost koja se očekuje interno u kompaniji nije na prihvatljivom i očekivanom nivou.



Slika 26: *Cobit 5* model zrelosti (ISACA, 2012)

## 6.7. PM<sup>2</sup> model zrelosti

U cilju razvoja okvira za razumevanje, definisanje i planiranje poboljšanja u okviru funkcije upravljanja projektima, konsultantska kompanija Interthink iz Kanade kreirala je 1993. godine *PM<sup>2</sup> model zrelosti* (Project Maturity Model). Ovaj model zrelosti definiše nivo evolucije funkcije za upravljanje projektima u organizacionom kontekstu. Prvobitno se koristio kao benčmarking alat procesa, struktura i sposobnosti u preko 550 kompanija širom sveta. Razvoj samog modela bazirao se na *CMM* modelu i *Trillium* modelu procene zrelosti. Interthink je 1997. godine publikovao istraživanje u vezi sa organizacionim upravljanjem projektima pod nazivom „Organizaciono upravljanje projektima – osnovno istraživanje”.

Organizacija se ocenjuje u okviru 12 oblasti koje su podeljene u dve grupe. Prvu grupu čine elementi koji se odnose na životni ciklus upravljanja projektima: inicijacija programa, inicijacija projekata, planiranje projekata, kreiranje rasporeda i budžetiranje, upravljanje projektima, praćenje projekata i izveštavanje projekta. Druga grupa elemenata odnosi se na strukturu, okvir i okruženje organizacije: upravljanje rizikom, tehnologija, organizacija, okruženje i upravljanje resursima. *PM<sup>2</sup>* model zrelosti koristi petostepenu skalu za ocenu zrelosti (Interthink Consulting, 2001):

- Prvi nivo: *Ad hoc* upravljanje kompetencijama i kapacitetima; Nepostojanje konzistentnosti i mogućnosti za ponavljanje procesa;
- Drugi nivo: Neke kompetencije za upravljanje projektima su definisane, ali nisu konzistentno primenjene;
- Treći nivo: Konzistentni, definisani i integrirani procesi u okviru upravljanja projektima;
- Četvrti nivo: Zreli procesi za upravljanje projektima primenjeni konzistentno na svim projektima, sa projektnim menadžmentom kao formalno priznatom menadžment disciplinom;
- Peti nivo: Potpuno zrela organizacija za upravljanje projektima sa procesima koji su konzistentno primenjeni u celoj organizaciji kao deo celokupnog upravljačkog procesa.

## 6.8. PRINCE2 model zrelosti

*PRINCE2 model zrelosti (PRINCE2 Maturity Model – P2MM)* kreiran je na osnovu *P3M3* modela zrelosti i na osnovu *CMM* nivoa zrelosti. U vlasništvu je organizacije Axelos. Ovaj model koriste organizacije koje upravljanje projektima baziraju na *PRINCE2* metodologiji. Slično *P3M3* modelu, sastoji se od tri pojedinačna modela:

- Modela zrelosti za upravljanje portfoliom (Portfolio Management Maturity Model – PFM3);
- Modela zrelosti za upravljanje programom (Programme Management Maturity Model – PGM3);
- Modela zrelosti za upravljanje projektom (Project Management Maturity Model – PJM3).

*P2MM* koristi petostepeni okvir za ocenu zrelosti koji je prethodno objašnjen u okviru *P3M3* modela:

- Prvi nivo – svest o procesu;
- Drugi nivo – ponavljanje procesa;
- Treći nivo – definisan proces;
- Četvrti nivo – upravljiv proces;
- Peti nivo – optimizovan proces.

*P2MM* se fokusira na sedam ključnih perspektiva procesa, koje uključuju analizu sva tri modela. Fleksibilnost ovog modela leži u činjenici da se primena ovog modela može odnositi pojedinačno na projekat, program ili portfolio. Ovo može uticati na bolje sagledavanje određenih parametara na svim aspektima. Na primer, upravljanje rizikom ili upravljanje resursima može se sagledavati iz ugla projekta, ali i iz ugla programa ili portfolia. Nivo dostignute zrelosti nekad nije isti za ova tri aspekta. Oblasti koje se ocenjuju u okviru ova tri segmenta su: kontrola, upravljanje benefitima, upravljanje finansijama, analiza zainteresovanih strana, upravljanje rizikom, organizaciono vođenje, upravljanje resursima (Office of Government Commerce, 2009). Analiza zrelosti se vrši preko *P2MM* upitnika za samoocenjivanje, u kome mogu učestvovati (Axelos, 2013b):

- ✓ pojedinci sa znanjem u vezi sa praksom i procesima u okviru organizacionog portfolia, programa i projekata,
- ✓ grupa ljudi kao tim koji konsenzusom daje ocene za svaki parametar i
- ✓ interni ili eksterni koordinator, koji će izvršiti izbor osoba (projektnog menadžera ili menadžera programa) adekvatnih za evaluaciju stanja u organizaciji.

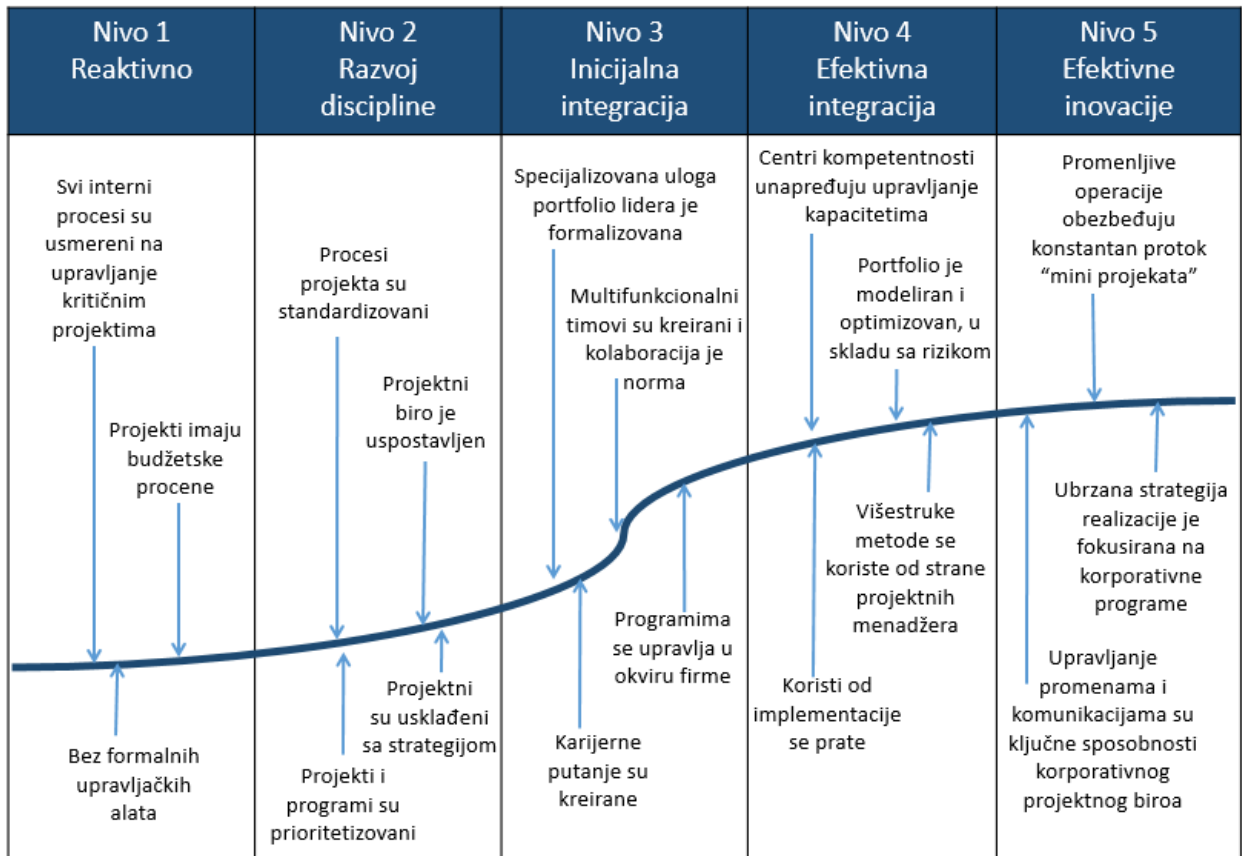
## 6.9. Gartner model zrelosti u upravljanju programima i portfoliom

*Gartner model zrelosti u upravljanju programima i portfoliom* je dizajniran kako bi pomogao rukovodiocima programa i portfolia da razumeju najbolje prakse na većim projektima, odnosno da razumeju način na koji programi i portfolio kreiraju stratešku vrednost za organizaciju. Ovaj model pretpostavlja da se organizacija razvija kroz krivu zrelosti i da na svaki nivo organizacione zrelosti utiču nivo investicija i pristup za upravljanje programima i portfoliom (slika br. 27).

*Gartner model zrelosti u upravljanju programima i portfoliom* ima šest nivoa zrelosti (na slici br. 27 je prikazano pet, dok nulti nivo podrazumeva nepostojanje definisanja dimenzija objašnjenih u nastavku). Svaki nivo ima određene karakteristike upravljanja programima i portfoliom i kumulativno je baziran na prethodnim nivoima. U okviru ovog modela postoji pet ključnih dimenzija (Mieritz et al, 2007):

- ✓ Ljudi: U okviru ovog segmenta analizira se dostupnost, njihove veštine, doprinos poslu na kome su angažovani, motivacija za razvoj karijere u toj oblasti i liderske karakteristike;
- ✓ Program i portfolio prakse i procesi: Ovaj segment uključuje standardne procese u okviru upravljanja projektima, programima i portfoliom, kao što su upravljanje rizikom ili upravljanje resursima. Jedan od ključnih elemenata u okviru ovog segmenta je uspostavljanje projektnog, programskog ili portfolio biroa;
- ✓ Upravljanje vrednostima i finansijama: Ova dimenzija se fokusira na aspekte koji se tiču kvalitativnog investiranja („najbolja kupovina”), odnosno da se za manje utrošenih sredstava dobiju veće vrednosti koje su isporučene programima i projektima;

- ✓ Tehnologija: Primena tehnologije zavisi i od dostignutog nivoa zrelosti, tako da se potrebe organizacije koncipiraju u skladu sa zacrtanim ciljevima koji su u vezi sa tim nivoom zrelosti;
- ✓ Povezanost: U okviru ovog segmenta potrebno je odrediti koja osoba će biti informisana, ko je odgovoran za posao, ko će pomoći da se isporuče dobijeni rezultati.



Slika 27: Analiza nivoa zrelosti prema Gartner modelu (Tay & Chin, 2011).

## 6.10. PMMM model zrelosti

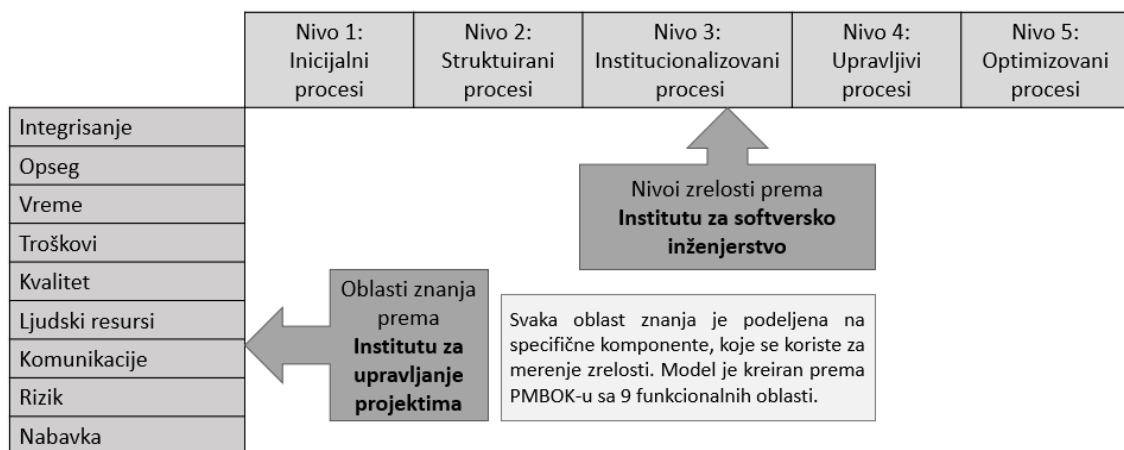
*PMMM model zrelosti (Project Management Maturity Model – PMMM)* je alat razvijen od strane američke kompanije Project Management Solutions, a koristi se za merenje zrelosti organizacionog upravljanja projektima. Ovaj model je baziran na *CMM* modelu od pet nivoa zrelosti i devet oblasti znanja za upravljanje projektima prema *PMBOK4* izdanju (slika br. 28). *PMMM* model omogućuje organizacijama da kroz četiri koraka unaprede zrelost u upravljanju projektima (Project Management Solutions, 2008):

1. Ocena zrelosti u upravljanju projektima;

2. Kreiranje plana poboljšanja;
3. Tekuća podrška u razvoju i primeni plana;
4. Ponovna ocena zrelosti u upravljanju projektima.

Iako je model baziran na dva teorijska okvira, on pospešuje uticaj integralne primene modela u oceni zrelosti organizacija. Takav pristup je objašnjen i u disertaciji. Postoje tri oblasti u kojima je kompanija *Project Management Solutions* prepoznala značajan uticaj na upravljanje projektima:

- ✓ Projektni biro – Pruža pomoć članovima projektnog tima u vezi sa metodama i tehnikama upravljanja projektima, kreiranja rasporeda, statusnog izveštavanja, treninga, itd. Primena procesa i metodologija za upravljanje projektima zavisi od projektnog biroa, odnosno od njegove uključenosti u dostizanju viših nivoa zrelosti;
- ✓ Dobro vođenje – Veoma je bitno da ključni ljudi u organizaciji budu lideri i projektni menadžeri, zato što okruženje prepoznaje vrednosti koje se isporučuju projektom;
- ✓ Profesionalni razvoj – Disciplina kao što je upravljanje projektima se konstantno razvija, te se tehničke, upravljačke i liderske veštine moraju konstantno razvijati.



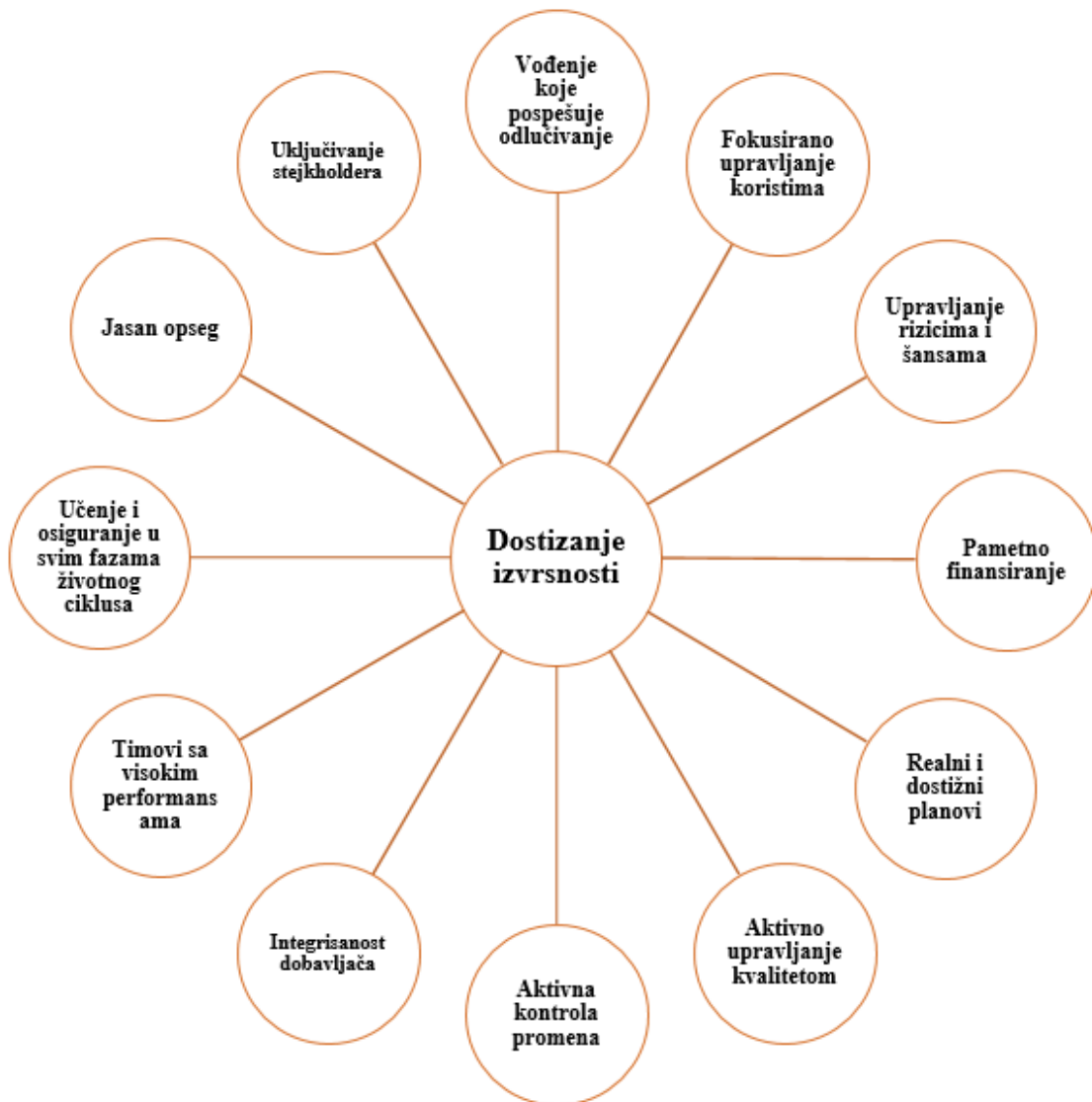
Slika 28: PMMM model zrelosti (*Project Management Solutions*, 2008)

## 6.11. PricewaterhouseCoopers okvir za ocenu zrelosti

*PricewaterhouseCoopers (PwC) okvir za ocenu zrelosti* kreiran je u odnosu na rezultate prvog PwC istraživanja o zrelosti kompanija iz 2004. godine. U odnosu na tu godinu, kasnije su se poredili svi rezultati koji su dobijeni na osnovu anketiranja, korišćenjem šestostepene skale za ocenu zrelosti organizacija. Ključni rezultati globalnog istraživanja u oblasti organizacionog upravljanja projektima, programima i portfoliom odnose se na sledeće aspekte zrelosti organizacije (PricewaterhouseCoopers, 2004; PricewaterhouseCoopers, 2012):

- ✓ Povećao se broj organizacija koje se nalaze na višim nivoima zrelosti;
- ✓ Kao što je pokazano i u istraživanju iz 2004. godine, viši nivo zrelosti povezan je sa boljim organizacionim performansama;
- ✓ Organizaciona zrelost je direktno povezana sa organizacionim uspehom;
- ✓ Slaba procena tokom faze planiranja najčešće je najveći pokretač projektnog neuspeha;
- ✓ Sertifikacija i primena projektnih metodologija je postala konstantni deo obuka i posla u kompanijama, što utiče na viši nivo kompetencija zaposlenih;
- ✓ Korišćenje standardnih metodologija za upravljanje projektima povećava uspeh u okviru ključnih indikatora performansi kvaliteta, opsega, budžeta, vremena i poslovnih benefita;
- ✓ U poslednjih deset godina postoje sve izraženiji zahtevi organizacije da dobavljači primenjuju standarde kvaliteta, što je u pozitivnoj vezi sa ukupnim kvalitetom projekta;
- ✓ Uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima utiče na viši nivo kvaliteta i poslovnih benefita;
- ✓ Uključivanje i iskustvo ključnih ljudi doprinosi uspehu projekta;
- ✓ Trening i razvoj zaposlenih u oblasti upravljanja projektima se drastično povećao kroz različite načine učenja (online učenje, školovanje, priprema istraživanja, kursevi, itd.);
- ✓ *Scrum* procesi su dominantni u primeni agilne metodologije za upravljanje projektima.

Kroz četiri istraživanja (počevši od 2004) *PricewaterhouseCoopers* (2014) je identifikovao ključne razloge neuspeha projekta, gde su se kao ključni aspekti neuspeha navodili sledeći razlozi: loše procene, promene u okruženju, promene u opsegu, nedovoljno resursa i slaba podrška rukovodstva kompanije. Na osnovu toga, kreiran je okvir za dostizanje izvrsnosti u poslovanju, koji se sastoji od 12 elemenata prikazanih na slici br. 29.

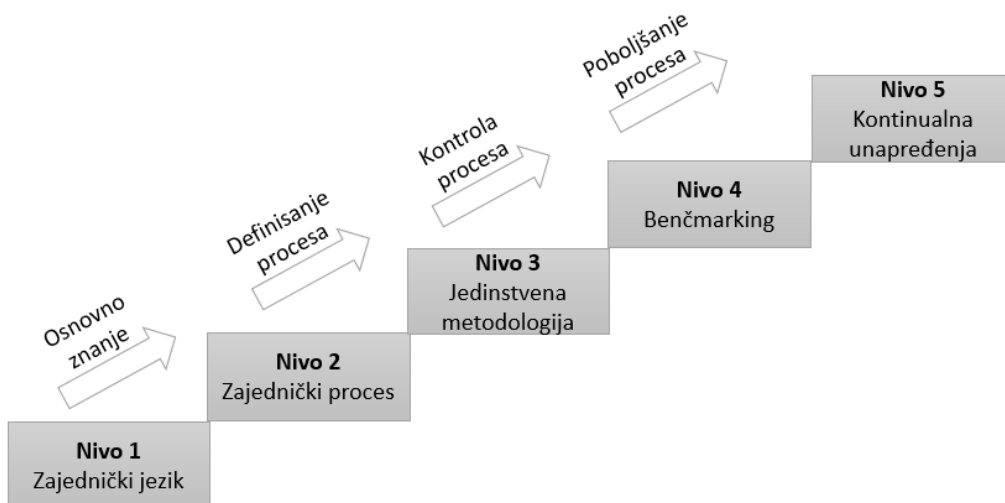


Slika 29: 12 elemenata za dostizanje izvrsnosti u poslovanju (prilagođeno prema: *PricewaterhouseCoopers*, 2014)



## 6.12. Kerznerov model za ocenu zrelosti

Kerzner (2001) je svoj istraživački fokus bazirao na strateškom planiranju i povezivanju sa modelima zrelosti u upravljanju projektima. *Kerznerov model za ocenu zrelosti* se koristi kao dijagnostički alat strateških snaga i slabosti organizacije. I sam autor je često govorio: „*Ono što sam primetio u poslednjih pet decenija je da se projektna izvrsnost bazira na četiri kritične komponente: komunikacija, efektivna kooperacija, efektivan timski rad i poverenje*”. Iz ovog ugla gledišta *Kerznerov model* je više bihevioralni nego kvantitativni. Zrelost u upravljanju projektima se postiže kada ljudi zajedno rade u dostizanju istih ciljeva. Zbog toga se *Kerznerov model zrelosti* više fokusira na ljude, a manje na alate. Na slici br. 30 su prikazani nivoi zrelosti.



Slika 30: Nivoi zrelosti prema Kerzneru (Kerzner, 2001)

## **7. UPOREDNA ANALIZA MODELA ZRELOSTI**

Longitudinalni aspekti performansi primene modela zrelosti impliciraju ka sistematizaciji i kritičkom proučavanju sistema i komponenti za ocenu zrelosti organizacija u upravljanju IT projektima. Pre svega, svaki od modela uključuje ograničenja u primeni, koja utiču na mogućnost adekvatne implementacije predloženih koncepata u praksi. U sedmom poglavlju disertacije objašnjeni su najznačajniji nedostaci primene pomenutih modela zrelosti u upravljanju IT projektima. Takođe, definisani su i ključni problemi od kojih se pošlo pri razmatranju novog sistema za ocenu zrelosti.

### **7.1. Ograničenja i nedostaci modela zrelosti**

Globalno istraživanje u upravljanju projektima, programima i portfoliom koje je sprovedeno od *Wagner* i koautora (2014) ukazuje da se organizacije najčešće oslanjaju na sledeće standarde: *IPMA ICB 3.0*, *IPMA Organizational Competence Baseline*, *IPMA Delta*, *PMI Project Management Body of Knowledge*, *PMI Practice Standard*, *PRINCE 2*. Projektna zrelost se može koristiti kao mera organizacionih sposobnosti da kompanije koriste projekte u različite svrhe, gde se zrelost izražava kao suma akcija, znanja i stavova (*Andersen & Jessen*, 2003). Kao prvi nedostatak analize zrelosti ističe se nedovoljno jasna granica između početnih nivoa zrelosti (od prvog do trećeg nivoa). Većina teorija u vezi sa modelima zrelosti obezbeđuje iste principe i podršku na prva tri nivoa, pri čemu se pojavljivanje većih razlika javlja tek na trećem nivou procene (*Mcbride*, 2010). Takav pristup može biti poprilično troškovno neefikasan za organizacije, koje su uslovljene da unapređenja sprovode u većini funkcionalnih oblasti.

Kao sporna pitanja kod primene modela zrelosti u industriji softvera javljaju se: praktična primena modela zrelosti i nedostatak najboljih praksi za organizacije koje se nalaze na višim nivoima zrelosti (*Liou*, 2011). Stoga *Jin* i koautori (2014) u okviru modela zrelosti za razvoj novih usluga grupišu faktore uspeha u četiri kategorije upravljanja procesima: strateško upravljanje procesima, formalizacija procesa, menadžment znanja, i uključivanje korisnika. Kako bi u obzir uzeli sve parametre prilikom procene zrelosti i otklonili probleme koji su karakteristični za modele zrelosti (ponovno korišćenje i upotreba najboljih praksi), organizacije moraju sagledati i životni

ciklus proizvoda u razvoju zrelosti, gde se ocenjuje relativna pozicija kompanije na putu plasmana proizvoda na tržište (Vezzetti et al, 2013).

Dok su *CMMI*, *OPM3* i *P3M3* modeli orijentisani na sprovođenje strategije putem projekata, *IPMA Delta model*, koji je razvila Internacionalna asocijacija za upravljanje projektima (IPMA), u čijoj osnovi se nalazi i najnoviji standard *ISO 21500*, kao i *IPMA Project Excellence Model* i *IPMA Competence Baseline*, fokusirani su na organizacionu perspektivu upravljanja projektima. Iako su pomenuti modeli poprilično popularni, većina njih ne razmatra organizacioni sistem za upravljanje projektima (izuzev *IPMA Delta modela*) i nedovoljno pažnje posvećuje prilagođavanju u datoj industrijskoj grani, na osnovu specifičnosti posla i kompetencija. Takođe, krajnja ekspertska ocena bazira se u većini slučajeva na kvalitativnim komentarima, bez referentnih numeričkih vrednosti za svaki nivo zrelosti i oblast ocenjivanja.

Pokušaj kvantifikacije varijabli u oceni zrelosti se u najvećoj meri svodio na ocenu zrelosti pojedinačnih projekata. Primera radi, *Lianying i Xinxing* (2012) su kreirali kvantitativni evaluacioni indeksni sistem baziran na *PRINCE 2* metodi. Slična istraživanja su realizovana primenom *PMI* pristupa u oceni procesa i funkcionalnih oblasti upravljanja projektima (Ibbs & Hoon Kwak, 2000; Yazici, 2009; Khalema et al, 2015). Ovi pristupi nisu uključivali ocenu individualnih i organizacionih kompetencija, kao ni kreiranje kvantitativnog organizacionog indeksa zrelosti.

Kao četvrti segment analize zrelosti ističu se i veze sa rezultatima koje kompanija ostvaruje. Neretko se dešava da organizacije na višim nivoima zrelosti imaju nisko ocenjene neke od aspekata upravljanja projektima. Zrelost u upravljanju projektima u većoj meri je povezana sa poslovnim performansama, a manje sa projektnim performansama (Yazici, 2009), međutim, nedvosmisleno postoji i značajan broj istraživanja koja potvrđuju pozitivnu vezu između uspeha projekta i projektne zrelosti (Besner & Hobbs, 2008; Dooley et al, 2001). Ključni segment ovog razmatranja upućuje na sistem i pristup za ocenu zrelosti organizacije, na osnovu kojih se kasnije i mere rezultati. Ukoliko se daju optimistične procene zrelosti organizacije, rezultati koje organizacija ostvaruje na tržištu će biti ispod očekivanih. Sa druge strane, ukoliko je

ocena bila poprilično „stroga“, zanemariće se aktivnosti u kojima organizacija postiže više nivoa optimizacije i zrelosti.

Troškovi projekata koje će organizacija realizovati u budućnosti zavise od nivoa zrelosti u upravljanju projektima i industrije u kojoj posluje (Spalek, 2014). *Carvalho* i koautori (2015) ističu i uticaj kompleksnosti projekta na proces planiranja i implementacije projekta, jer se sa povećanjem kompleksnosti javlja i veće odstupanje u proceni vremena, troškova i resursa projekta. Organizacije u najvećem broju slučajeva teže višim nivoima zrelosti, što za posledicu ima i veća ulaganja u kadrove, tehnologiju i procese. U skladu sa tim, modularna primena analize zrelosti je nešto što organizacije preferiraju, dok sa druge strane postoje suvišne analize i procene po različitim metodologijama, koje im u tom trenutku nisu potrebne. Postojeći modeli ne razmatraju analizu zrelosti organizacija po segmentima, nego se uglavnom daju sumarne ocene dostignutog nivoa zrelosti cele organizacije. Klasični projektni trougao koji uključuje vreme, resurse, troškove, opseg i kvalitet bi trebalo da bude redizajniran i da uključuje i komponentu vrednosti, na osnovu kojih se donosi odluka o troškovima i pravcima unapređenja (Winter & Szczepanek, 2008).

*Garzás i Paulk* (2013) su nastojali da integrišu *scrum* pristup korišćenjem *CMMI* modela zrelosti. U tom nastojanju utvrdili su da primena *scrum* pristupa najviše doprinosi povećanju zrelosti organizacije na drugom nivou. Većina organizacija se zaustavlja na trećem nivou zrelosti, razmatrajući pritom ROI, organizacije sa kojima saraduje i mnoga druga sporna pitanja (Grossi et al, 2014). U nastavku je u tabeli br. 4 dat sumarni prikaz komponenti, nedostataka i ograničenja po pojedinačnim modelima zrelosti.

Tabela 4: Nedostaci i ograničenja modela zrelosti

Modeli	Nedostaci i ograničenja	Komponente
1. CMMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cilj je da se dostigne najviši nivo zrelosti, koji neće doneti povećanje poslovne vrednosti;</li> <li>• Ograničeno poštovanje faznih procesa, pokušavajući da svaki projekat u organizaciji dovedemo do sledećeg nivoa, može biti skupo i dugotrajno;</li> <li>• Nemogućnost da se tumače generički opisi za specifične potrebe organizacije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CMMI za akvizicije (lanac snabdevanja)</li> <li>• CMMI za razvoj</li> <li>• CMMI za usluge</li> <li>• CMMI za ljudske resurse</li> </ul>
2. IT-CMF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Okvir bi trebalo da bude prihvaćen od strane najvišeg rukovodstva;</li> <li>• Okvir prikazuje kreiranje vrednosti kroz promene, međutim, promene mogu da rezultuju manje očekivanim rezultatima;</li> <li>• Određivanje pogrešnih kritičnih sposobnosti;</li> <li>• Nedostaje prikaz kompetencija za upravljanje projektima;</li> <li>• Nedostaje analiza primene metoda i tehnika projektnog menadžmenta i ocena projektne zrelosti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poslovanje</li> <li>• IT budžet</li> <li>• IT sposobnosti</li> <li>• Kreiranje poslovnih vrednosti</li> </ul>
3. P3M3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revizija projekata se ne radi prema unapred postavljenim kriterijumima, ukoliko dolazi do odstupanja;</li> <li>• Delimično su definisane uloge i kompetencije projektnog portfolio menadžera;</li> <li>• Delimično je definisano upravljanje projektima u kontekstu opšteg poslovanja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola</li> <li>• Upravljanje koristima</li> <li>• Upravljanje finansijama</li> <li>• Uključivanje zainteresovanih strana</li> <li>• Upravljanje rizikom</li> <li>• Organizaciono vođenje</li> <li>• Upravljanje resursima</li> </ul>
4. IPMA Delta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograničenja u vezi sa kvantifikacijom zrelosti, i kvalitativne ocene projektnih i organizacionih komponenti;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individualna analiza kompetencija</li> <li>• Projektna analiza kompetencija</li> <li>• Organizaciona analiza kompetencija</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjektivnost ocenjivača u davanju odgovarajućeg nivoa zrelosti organizaciji.</li> </ul>	
5. OPM3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Okvir bi trebalo da bude prihvaćen od najvišeg rukovodstva;</li> <li>• Isticanje vremena, troškova, a manje vrednosti koja se isporučuje;</li> <li>• Nedovoljno isticanje kompleksnosti, kontinuiranog učenja, društvenih procesa, kreiranja vrednosti, široke konceptualizacije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znanje (organizaciono upravljanje projektima, zrelost i najbolje prakse bazirano na 47 procesa PMBOK-a)</li> <li>• Procena (metode za evaluaciju najboljih praksi)</li> <li>• Poboljšanje (redosled za razvijanje sposobnosti agregirajući ih u najbolje prakse)</li> </ul>
6.1. COBIT 4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza zrelosti se sprovodi na nivou cele organizacije, kako bi se identifikovale oblasti u kojima su neophodna poboljšanja. Zrelost se prikazuje preko jedinstvene vrednosti za celu organizaciju, ali nikako po pojedinačnim oblastima;</li> <li>• Ne sagledavaju se u potpunosti performanse procesa;</li> <li>• Ne analizira se inovacija procesa;</li> <li>• Ne analizira se optimizacija procesa;</li> <li>• Upravljanje performansama tiče se samo postavljenih ciljeva;</li> <li>• Nedostaje fokus na kompetencijama;</li> <li>• Nedostaje analiza primene metoda i tehnika projektnog menadžmenta i ocena projektne zrelosti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svest i komunikacija</li> <li>• Politike, planovi i procedure</li> <li>• Alati i automatizacija</li> <li>• Veštine i stručnost</li> <li>• Odgovornost</li> <li>• Postavljanje ciljeva i merenje</li> </ul>
6.2. COBIT 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciljevi kontrole su nestrukturirano prikazani;</li> <li>• Obezbeđuje sumaran prikaz IT procesa u IT organizaciji, ali je fokusiran samo na kontrolu i metrike;</li> <li>• Nedostaje fokus na kompetencijama;</li> <li>• Nedostaje analiza primene metoda i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Performanse procesa</li> <li>• Upravljanje performansama</li> <li>• Upravljanje komponentama proizvoda</li> <li>• Definisavanje procesa</li> <li>• Razvoj procesa</li> <li>• Merenje procesa</li> <li>• Kontrola procesa</li> <li>• Inovacija procesa</li> </ul>

	<p>tehnika projektnog menadžmenta i ocena projektne zrelosti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimizacija procesa</li> </ul>
7. PM <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne razmatraju se kompetencije;</li> <li>• Ne analiziraju se vrednosti koje se isporučuju projektom;</li> <li>• Fokus je na pojedinačnim projektima, dok se programi i portfolio razmatraju odvojeno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicijacija programa</li> <li>• Inicijacija projekata</li> <li>• Planiranje projekata, kreiranje rasporeda i budžetiranje</li> <li>• Upravljanje projektima</li> <li>• Praćenje projekata</li> <li>• Izveštavanje projekta</li> <li>• Upravljanje rizikom</li> <li>• Tehnologija</li> <li>• Organizacija</li> <li>• Okruženje</li> <li>• Upravljanje resursima</li> <li>• Ugovaranje</li> </ul>
8. PRINCE2 model zrelosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Okvir bi trebalo da bude prihvaćen od najvišeg rukovodstva;</li> <li>• Isticanje vremena, troškova, a manje vrednosti koja se isporučuje;</li> <li>• Nedovoljno isticanje kompleksnosti, kontinuiranog učenja, društvenih procesa, kreiranja vrednosti, široke konceptualizacije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela zrelosti za upravljanje portfoliom</li> <li>• Modela zrelosti za upravljanje programom</li> <li>• Modela zrelosti za upravljanje projektom</li> </ul>
9. Gartner model zrelosti u upravljanju projektima i portfoliom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isticanje IT kompetencija i analize projekata, gde se veza sa strateškim ciljevima organizacije zanemaruje;</li> <li>• Nedovoljno isticanje kompleksnosti, kontinuiranog učenja, društvenih procesa, kreiranja vrednosti, široke konceptualizacije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ljudi</li> <li>• Program i portfolio, prakse i procesi</li> <li>• Upravljanje vrednostima i finansijama</li> <li>• Tehnologija</li> <li>• Povezanost</li> </ul>
10. PMMM model zrelosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne uzimaju se detaljno svi procesi OPM3 modela nego samo sumarni, koji se ocenjuju prema prvobitno osmišljenoj petostepenoj skali zrelosti koja se koristi i u okviru CMMI modela;</li> <li>• Ne analiziraju se vrednosti koje se isporučuju projektom.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planiranje i upravljanje opsegom</li> <li>• Definisane poslovne zahteve</li> <li>• Definisane tehničke zahteve</li> <li>• Strukturiranje</li> <li>• Kontrola opsega promena</li> </ul>

11. PricewaterhouseCoopers model zrelosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bazira se na istraživanju sprovedenom 2004. godine, gde je analiza zrelosti projekata razmatrana sa nižim stepenom razvoja tehnologije i tada već uspostavljenim merama za svaki nivo zrelosti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesi</li> <li>Organizaciona struktura</li> <li>Ljudi</li> <li>Sistemi i alati</li> </ul>
12. Kerznerov model	<ul style="list-style-type: none"> <li>Više je bihevioralno orijentisan, a manje kvantitativno;</li> <li>Manjak fokusa na alatima za upravljanje projektima;</li> <li>Fokus na pojedinačnim projektima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osnovno znanje</li> <li>Definisanje procesa</li> <li>Kontrola procesa</li> <li>Poboljšanje procesa</li> </ul>

## 7.2. Poređenje nivoa zrelosti

Prvobitno, koncept procesne zrelosti zasnovan je na unapređenjima u okviru totalnog upravljanja kvalitetom, gde je cilj bio smanjenje grešaka baziran na statističkim proračunima. Početkom 90ih, sa namerom da se meri kapacitet organizacija koje imaju razvojne projekte, razvijen je *CMM model* (Capability Maturity Model). Na osnovu *CMM* modela razvijen je i niz drugih modela, kojima se meri projektna i organizaciona zrelost u različitim poslovnim oblastima, najčešće preko pet nivoa zrelosti.

U proceni nivoa zrelosti stručnjaci se pre svega odlučuju za već oprobane modele, koristeći kao metode validacije studije slučaja i upoređujući ih sa svojim stanjem u organizaciji (Wendler, 2012). Prethodno su u okviru poglavlja 5.4. prikazani sistemi ocenjivanja i određivanja zrelosti. Isto tako u razvoju softvera ukoliko postoje odstupanja i jazovi u znanju u vezi sa razvojem softvera i upravljanjem istim tim procesima, dolazi i do neadekvatne primene modela za procenu zrelosti (Shang & Lin, 2009).

Organizacije sa najvišim stepenom zrelosti u industriji softvera postižu unapređenje procesa preko redukcije očekivanih softverskih rezultata (Agrawal & Chari, 2007). Percepcija korisnika o provajderima softvera, merena *CMMI* modelom, ukazuje na visok nivo očekivanja u pogledu tehničkih solucija i integracije projekta (Dos Santos et al, 2008), a samim tim i tehničkih kompetencija projektnih menadžera. U tabeli br. 5 navedeni su nivoi zrelosti svih pojedinačnih modela obrađenih u disertaciji.



Tabela 5: Poređenje nivoa zrelosti

	Nivo 0	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4	Nivo 5
1. CMMI	-	Inicijalni	Ponavljajući	Definisan	Upravljivi procesi	Optimizovan
2. IT-CMF	-	Ad hoc	Osnovni	Srednji	Napredni	Optimizovan
3. P3M3	-	Inicijalni	Ponavljajući	Definisan	Upravljivi procesi	Optimizovan
4. IPMA Delta	-	Inicijalni	Definisan	Standardizovan	Upravljan	Optimizovan
5. OPM3	-	Standardizovan	Merljiv	Kontrolisan	Kontinualno unapređivanje	
6.1. COBIT 4.1	Nepostojanje procesa	Inicijalni/Ad hoc	Ponavljajući bazirani na intuiciji	Definisani procesi	Upravljeni i merljivi	Optimizovani procesi
6.2. COBIT 5	Nezavršeni procesi	Realizacija procesa	Upravljanje procesima	Uspostavljeni procesi	Predviđanje procesa	Optimizovani procesi
7. PM <sup>2</sup>		Osnovni	Planiran	Upravljanje na nivou projekta	Upravljanje na korporativnom nivou	Kontinualno učenje
8. PRINCE2 model zrelosti		Svest o procesima	Ponavljajući	Definisan	Upravljivi procesi	Optimizovan
9. Gartner model zrelosti		Reaktivni	Razvoj discipline upravljanja projektima	Inicijalna integracija	Efektivna integracija	Efektivne inovacije
10. PMMM model zrelosti		Inicijalni	Ponavljajući	Definisan	Upravljivi procesi	Optimizovan
11. PricewaterhouseCoopers model zrelosti	Nepostojanje procesa	Sporadično	Inicijalno	Implementirano	Nadgledano	Optimizovano
12. Kerznerov model		Zajednički jezik	Zajednički procesi	Jedinstvena metodologija	Benčmarking	Kontinualna poboljšanja

U skladu sa informatičkom orijentacijom, u radu je primenjena šestostepena skala (tabela br. 6) u krajnjem definisanju nivoa zrelosti, uz uvažavanje karakteristika modela u upravljanju projektima i njihovu primenu u raščlanjivanju nivoa zrelosti.

Tabela 6: Prikaz nivoa zrelosti (prilagođeno prema: Software Engineering Institute and Carnegie Mellon University, 2010; IPMA, 2014a; ISACA 2012)

Nivo	Procesi	Dokumentacija	Upravljanje	Metrike
Nivo 0	Nema uspostavljenih praksi i standarda.	Ne postoji prikupljena dokumentacija.	Menadžment ne koristi projektni pristup.	Metrike se ne prikupljaju.
Nivo 1	Prakse i standardi se razmatraju sporadično.	Dokumentacija se prikuplja na ad hoc bazi.	Menadžment razume i svestan je potreba projekta.	Prikupljaju se neformalno na ad hoc bazi.
Nivo 2	Procesi postoje, ali se ne razmatraju kao organizacioni standardi.	Dokumentacija postoji samo za osnovne procese.	Veliki projekti se realizuju na sistematičan način i menadžment je uključen na takvim projektima.	Postoje osnovne metrike za praćenje troškova, vremena i tehničke specifikacije.
Nivo 3	Svi procesi za upravljanje projektima postoje i uspostavljeni su kao organizacioni standardi. Ovi procesi uključuju i klijente kao deo projektnog tima. Skoro svi projekti koriste ove procese.	Dokumentacija postoji za sve projekte.	Menadžment je uključen u ključne odluke, koje su u vezi sa ulazima i odobrenjima.	Metrike se formalno prikupljaju i svaki projekat se evaluira i njime se upravlja u kontekstu drugih projekata.
Nivo 4	Procesi, standardi i sistemi se koriste za podršku upravljanja projektima.	Procesi i dokumentacija su dokumentovani kao podrška korišćenju metrika u procesu odlučivanja na projektu.	Menadžment razume svoju ulogu u procesima u upravljanju projektima.	Efektivnost i efikasnost se koriste kao metrike, na osnovu čega se vrši evaluacija.
Nivo 5	Uspostavljeni procesi se aktivno koriste za poboljšanje aktivnosti za upravljanje projektima.	Naučene lekcije se stalno razmatraju i koriste se za poboljšanje standarda, procesa i dokumentacije u upravljanju projektima.	Menadžment nije samo fokusiran na upravljanje projektima nego i na kontinualna unapređenja.	Prikupljene metrike za vreme realizacije projekta se koriste za analizu performansi projekta i kao pomoć za organizaciono donošenje odluka u budućnosti.

## 8. OPERACIONALIZACIJA VARIJABLI I OPIS MODELA

Na osnovu pregleda dostupne stručne literature (poglavlja dva, tri, četiri, pet i šest) i definisanih ključnih nedostataka i ograničenja (poglavlje sedam) definisana su istraživačka pitanja u disertaciji i implementirano je empirijsko istraživanje kvalitativnog karaktera. U formulisanju i kreiranju modela zrelosti, sprovedeno istraživanje, zajedno sa već postojećim teorijskim i praktičnim okvirima, predstavlja polaznu osnovu u selekciji komponenti modela. Takođe, na kraju poglavlja predstavljen je istraživački model disertacije.

### 8.1. Metodologija kvalitativnog istraživanja

Kvalitativno istraživanje ocene zrelosti kompanija u upravljanju IT projektima realizovano je u periodu od novembra 2015. do marta 2016. godine u Republici Srbiji. Ovakav tip istraživanja u disertaciji podrazumevao je heurističko kodiranje u kome kodovi mogu biti reči, rečenice ili komentari. Kategorije predstavljaju grupe u koje se razvrstavaju jedinice analize, a kodiranje je proces razvrstavanja. Kodiranje obuhvata dva ključna procesa:

1. podelu kvalitativnih podataka na jedinice analize i
2. dodeljivanje oznaka, labela, etiketa ili kodova jedinicama analize (Fajgelj, 2010).

Prikupljeni podaci su obrađeni induktivnim pristupom i prikazani primenom teorije kodiranja kvalitativnih podataka (eng. *grounded theory*), koja se koristi za razvoj teorije i objašnjenja. Ovakav tip istraživanja primenili su i *Dillon i Taylor (2015)*, proučavajući bihevioralne kompetencije projektnih menadžera. U identifikaciji koncepata primenjeni su sledeći koraci:

1. prikupljanje podataka (elektronska pošta poslata učesnicima, intervjui, dokumenti politike kompanije, fokus grupe, pisanje ključnih podsećanja na pojmove, itd.),
2. generisanje podataka (identifikacija koncepata – otvoreno kodiranje, identifikacija kategorija – aksijalno kodiranje, identifikacija ključnih kategorija – selektivno kodiranje, verifikacija ključnih kategorija),
3. sažimanje podataka (predstavljaju se najbitniji koncepti i kategorije),

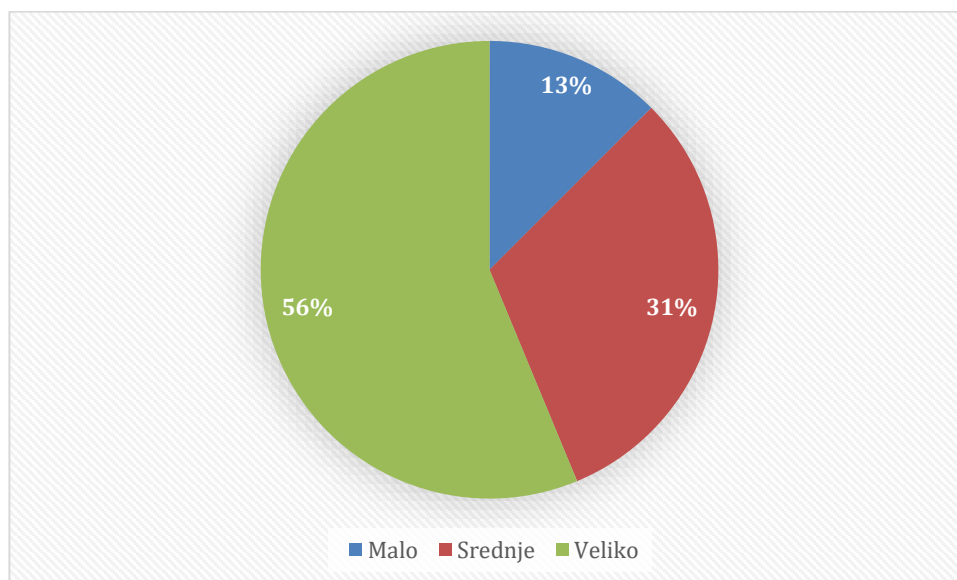
4. kreiranje uslovne matrice (identifikacija veza između predstavljenog fenomena i koncepata i kategorija),
5. formulacija modela (sistematsko predstavljanje fenomena identifikacijom paterna i veza između varijabli) i
6. finalizacija i diskusija modela (objašnjenje dobijenih rezultata i odabranih otvorenih, selektivnih i aksijalnih kodova).

Za potrebe operacionalizacije varijabli modela zrelosti u upravljanju IT projektima kreirano je šest segmenata intervjua, sa ciljem da se utvrde najznačajnije kompetencije. Ključna pitanja koja su razmatrana kvalitativnim istraživanjem, a koja predstavljaju i ključna pitanja od kojih se pošlo u disertaciji su:

1. Koji faktori utiču na stepen zrelosti u upravljanju IT projektima?
2. Koje su karakteristike nivoa zrelosti u kontekstu implementacije IT projekata?
3. Koji organizacioni rezultati u upravljanju IT projektima utiču na zrelost organizacije u upravljanju IT projektima?
4. U kojoj meri IT projekti omogućavaju organizaciji dostizanje strateških ciljeva?
5. U kojoj meri poslovanje kompanije dobija maksimum vrednosti od ulaganja u IT investiciju?
6. U kojoj meri nove metode i pristupi u upravljanju IT projektima utiču na nivo zrelosti na kome se nalazi organizacija?

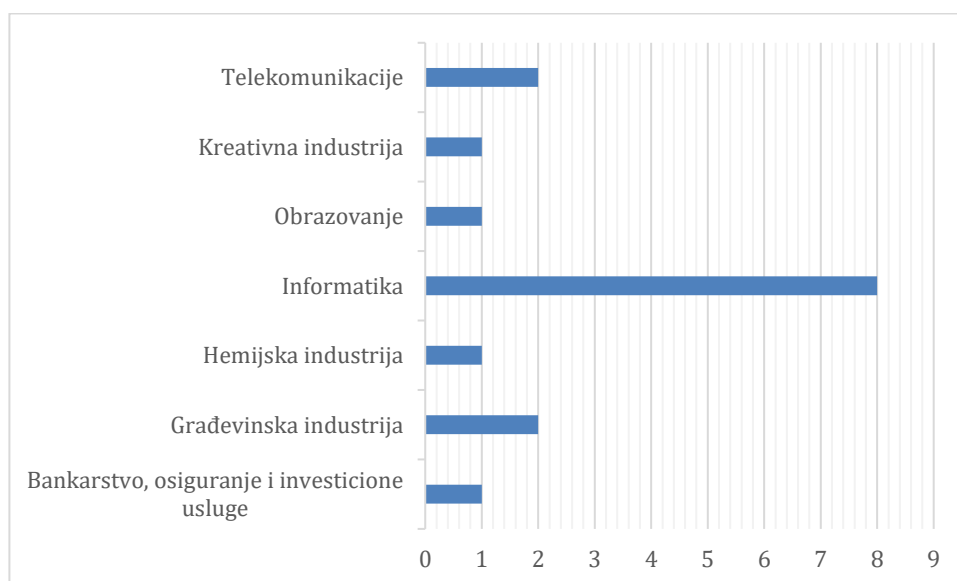
## **8.2. Deskriptivna statistika kvalitativnog istraživanja**

Ukupan uzorak u empirijskom istraživanju kvalitativnog karaktera obuhvatao je 17 pojedinca iz 16 različitih kompanija u Srbiji. Istraživanje obuhvata tri organizacije iz javnog sektora i 13 organizacija iz profitnog sektora. Ispitanici koji su uzeli učešće su bili na sledećim pozicijama: direktor IT odeljenja, IT projektni menadžer, vlasnik IT firme i naručilac IT projekata. Prosečno trajanje intervjua bilo je jedan sat. U istraživanju je prikupljeno 20 sati snimljenog materijala, koji je kasnije obrađivan i prikazan u rezultatima istraživanja. Više od 50% ispitanika radi u kompanijama koje imaju više od 250 zaposlenih (slika br. 31).



Slika 31: Deskriptivna statistika kvalitativnog istraživanja u odnosu na tip preduzeća

Najveći broj ispitanika pripada informatičkoj industrijskog grani, dok je ostatak u bliskoj vezi sa implementacijom IT strategije i rešenja u kompanijama u kojima su zaposleni (slika br. 32).



Slika 32: Deskriptivna statistika kvalitativnog istraživanja u odnosu na industrijsku granu

### 8.3. Rezultati kvalitativnog istraživanja

Najznačajniji rezultati kvalitativnog istraživanja podrazumevali su identifikaciju konstrukata modela, kao i uticajnih domena predloženog modela. Kroz selektivne kodove, kao i kroz teorijski pregled oblasti, identifikovana su ključna polja konstrukata modela, odnosno IT, projektne i organizacione kompetencije, kao i demografske karakteristike pojedinaca i organizacija. Takođe, polja uticaja (zavisne varijable) koja su identifikovana kroz aksijalne kodove su: menadžment vrednosti, upravljanje performansama, organizacioni sistem za upravljanje projektima i menadžment znanja. Nezavisne varijable obuhvataju prva tri selektivna koda i demografske karakteristike pojedinaca i organizacija, dok zavisne varijable uključuju četvrti, peti, šesti i sedmi selektivni kod.

Prvi selektivni kod ističe potrebu za evaluacijom IT kompetencija i znanja kroz različite faze IT projekta, što je u skladu i sa *IPMA* okvirom za ocenu kompetencija, odnosno ocenom kompetencija pojedinaca (*IPMA Competence Baseline 4.0*). Detaljniji prikaz citata, otvorenih i aksijalnih kodova za IT kompetencije u upravljanju projektima moguće je videti u prvom prilogu u tabeli br. 25.

Drugi selektivni kod ukazuje na potrebu analize projektnih kompetencija kroz procese i funkcionalne oblasti u upravljanju IT projektima, što je u skladu sa *PMI* metodologijom, odnosno sa *OPM3* modelom za ocenu zrelosti. Detaljniji prikaz citata, otvorenih i aksijalnih kodova za projektne kompetencije moguće je videti u prvom prilogu u tabeli br. 26.

Treći selektivni kod razmatra organizacione kompetencije kroz analizu resursa, organizacionu usklađenost, korporativno upravljanje, analizu kompetencija i doprinose projekata, programa i portfolia, što je u skladu sa *IPMA Delta* okvirom za ocenu kompetencija, odnosno ocenom kompetencija organizacije (*IPMA Organizational Competence Baseline*). Detaljniji prikaz citata, otvorenih i aksijalnih kodova za organizacione kompetencije u upravljanju projektima moguće je videti u prvom prilogu u tabeli br. 27.

Četvrti selektivni kod ističe potrebu za analizom sistema menadžmenta znanja u organizaciji kroz proces razumevanja opšteg okruženja, primene znanja i čuvanja naučenih lekcija, što je u skladu sa *CRISP-DM* metodologijom. Detaljniji prikaz citata, otvorenih i aksijalnih kodova za menadžment znanja moguće je videti u prvom prilogu u tabeli br. 28.

Peti selektivni kod ukazuje na potrebu analize vrednosti koja se dobija realizacijom projekta kroz fokus ka izlazima i benefitima, usklađivanjem varijabli kako bi se maksimizirala vrednost i kroz primenu menadžmenta znanja u svim fazama projekta, što je u skladu sa *Axelos* metodologijom menadžmenta vrednosti. Detaljniji prikaz citata, otvorenih i aksijalnih kodova za menadžment vrednosti moguće je videti u prvom prilogu u tabeli br. 29.

Šesti selektivni kod razmatra potrebu za analizom organizacionog sistema za upravljanje projektima kroz investiranje u prave oblasti, usklađivanje projekata sa poslovnom strategijom, efikasnost i efektivnost sistema za upravljanje projektima. Detaljniji prikaz citata, otvorenih i aksijalnih kodova za organizacioni sistem za upravljanje projektima moguće je videti u prvom prilogu u tabeli br. 30.

Sedmi selektivni kod ističe potrebu za analizom performansi u organizaciji kroz analizu troškova, resursa, vremena realizacije, kvaliteta, rizika, poverenja klijenata. Detaljniji prikaz citata, otvorenih i aksijalnih kodova za upravljanje performansama moguće je videti u prvom prilogu u tabeli br. 31.

#### **8.4. Prikaz i objašnjenje modela**

Na osnovu teorijskog pregleda oblasti u vezi sa upravljanjem IT projektima (drugo poglavlje), standardima i pristupima u oblasti informacionih tehnologija (treće poglavlje), modelima zrelosti (četvrto poglavlje) i realizovanim kvalitativnim istraživanjem, u okviru ovog poglavlja dat je predlog integrisanog modela za ocenu zrelosti u upravljanju IT projektima. Dosadašnja istraživanja su pokazala da analiza zrelosti podrazumeva višestepni proces, koji je kaskadno praćen kroz različite nivoe u organizaciji. U skladu sa tim, predloženi model obuhvata tri ugla gledišta, kako bi se dobila sveobuhvatnija slika o

trenutnoj poziciji organizacije na tržištu. Analiza zrelosti organizacije predstavlja sumarni skor u odnosu na kaskadno postavljene komponente, odnosno komponente koje se tiču IT, projektnih i organizacionih kompetencija, procesa, dokumentacije, metrika i sistema upravljanja, kao i demografskih karakteristika organizacije i pojedinaca koji se nalaze na pozicijama IT stručnjaka, projektnih menadžera, direktora kompanija i naručilaca projekta. Model uključuje i zavisne promenljive – menadžment vrednosti, menadžment znanja, organizacioni sistem za upravljanje projektima i upravljanje performansama.

Model se sastoji od dva dela, odnosno od elemenata na osnovu kojih se određuje zrelost (individualnih, projektnih i organizacionih kompetencija) i demografske karakteristike pojedinaca i organizacije, kao i od komponenti na kojima se analizira uticaj, odnosno organizacioni rezultati u upravljanju IT projektima.

**Opšta hipoteza istraživanja glasi:**

***H(0) Moguće je kreirati integrisani model za ocenu zrelosti u upravljanju IT projektima baziran na oceni kompetencija, procesa, dokumentacije, sistema upravljanja i metrika koji će unaprediti organizacione rezultate u upravljanju IT projektima.***

**8.4.1. Operacionalizacija nezavisnih varijabli**

*IT segment* u okviru modela za ocenu zrelosti uključuje IT kompetencije, procese, dokumentaciju, metrike i sistem upravljanja (u daljem tekstu IT kompetencije). IT kompetencije su analizirane korišćenjem Evropskog okvira kompetencija (*European e-Competence Framework 3.0*), predstavljenih u preko 40 IT kompetencija kroz pet faza IT projekta i 18 različitih uloga koje mogu imati IT stručnjaci. Detaljniji prikaz IT kompetencija i deskriptivnu statistiku moguće je videti u trećem prilogu u tabeli br. 46.

*Komponenta upravljanja projektima* u okviru modela za ocenu zrelosti uključuje projektne kompetencije, procese, dokumentaciju, metrike i sistem upravljanja (u daljem tekstu projektne kompetencije). Projektne kompetencije su analizirane korišćenjem PMI procesno/funkcionalnog okvira (*Project Management Body of Knowledge 5*), a obuhvataju deset funkcionalnih oblasti, pet grupa procesa i 47 komponenti koje su



analizirane u istraživanju. Detaljniji prikaz projektnih kompetencija i deskriptivnu statistiku moguće je videti u trećem prilogu u tabeli br. 48.

*Organizaciona komponenta* u okviru modela za ocenu zrelosti uključuje organizacione kompetencije, procese, dokumentaciju, metrike i sistem upravljanja (u daljem tekstu organizacione kompetencije). Organizacione kompetencije su analizirane korišćenjem *IPMA* organizacionog okvira kompetencija u upravljanju projektima (*IPMA Organizational Competence Baseline*), koji definiše pet organizacionih komponenti podeljenih na 18 elemenata kompetencija. Detaljniji prikaz organizacionih kompetencija i deskriptivnu statistiku moguće je videti u trećem prilogu u tabeli br. 49.

*Demografske organizacione karakteristike* uključuju osnovne karakteristike organizacije, od kojih su u istraživanju obuhvaćene sledeće: starost organizacije, metodologija koju organizacija koristi u upravljanju IT projektima, kategorija IT projekata, namena krajnjeg proizvoda, broj krajnjih korisnika, sektor, industrija, tip preduzeća, postojanje jedinice za upravljanje projektima (project management office – PMO), vrednost IT projekata, trajanje IT projekata, broj članova projektnog tima i angažovanje eksternih učesnika. Detaljniji prikaz demografskih organizacionih karakteristika i deskriptivnu statistiku moguće je videti u trećem prilogu u tabelama br. 45, 47. i 49.

*Demografske individualne karakteristike* uključuju osnovne karakteristike pojedinaca, od kojih su u istraživanju obuhvaćene sledeće: pol, starost, godine radnog staža, godine provedene u organizaciji, godine rada na projektima, pozicija, obrazovanje, status zaposlenja i sertifikacija. Detaljniji prikaz demografskih individualnih karakteristika i deskriptivnu statistiku moguće je videti u trećem prilogu u tabelama br. 45, 47. i 49.

#### 8.4.2. Operacionalizacija zavisnih varijabli

Prema PMI (2003), organizaciono upravljanje projektima podrazumeva „okvir za realizaciju strategije korišćenjem projekata, programa i portfolija, kroz unapređenje organizacionih praksi u svrhu unapređenja rezultata“. Pored ovakvog stava u vezi organizacionog sistema za upravljanje projektima i strukturiranog pristupa upravljanju znanjem, IPMA (2016b) predlaže projektni okvir izvrsnosti, u kome posebno ističe rezultate kao način merenja zadovoljstva korisnika, projektnog tima, drugih uključenih zainteresovanih strana i uticaja na projektno okruženje. Na osnovu toga se može zaključiti da percepcija rezultata zavisi ne samo od internih učesnika, nego i od eksternih činilaca u procesu implementacije strategije u upravljanju projektima. Organizacioni rezultati u upravljanju IT projektima se na osnovu pregleda oblasti i sprovedenog kvalitativnog istraživanja mogu grupisati u četiri segmenta: unapređenje sistema za upravljanje znanjem, unapređenje sistema za upravljanje projektima, poboljšanje performansi koje organizacija ostvaruje na IT projektima i unapređenje sistema menadžmenta vrednosti.

Menadžment znanja predstavlja proces kreiranja, podele, korišćenja i upravljanja znanjem i informacijama u organizaciji. Organizacije sa višim stepenom informacija i znanja postaju konkurentnije na tržištu, te se prema tome i stepen zrelosti i uticaja komponenti modela postavlja kao prvi bitan uticajni faktor.

Na osnovu toga kreirana je prva hipoteza istraživanja, koja glasi:

***H(1) Predloženi model će biti pozitivno povezan sa sistemom odlučivanja i čuvanja znanja u upravljanju IT projektima.***

Komponenta *menadžment znanja* u okviru modela ocenjena je iz tri ugla gledišta (ugao gledišta IT stručnjaka, projektnog menadžera i naručioca projekta), prema CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) procesno orijentisanoj metodologiji koja se sastoji od šest faza (Chapman et al, 2000). Detaljniji prikaz komponenti menadžmenta znanja i deskriptivnu statistiku za sva tri ugla gledišta moguće je videti u trećem prilogu u tabelama br. 46, 48. i 50).

Efikasnost i efektivnost sistema za upravljanje projektima pruža organizaciji mogućnost da univerzalno primeni i isporuči kvalitetne izlaze koje su naručiocu zahtevali. Organizacija sa povećanjem nivoa zrelosti optimizuje i standardizuje procese u okviru sistema za upravljanje projektima.

Na osnovu toga kreirana je druga hipoteza istraživanja, koja glasi:

***H(2) Predloženi model će unaprediti organizacioni sistem za upravljanje IT projektima, programima i portfoliom projekata.***

Komponenta *sistem za upravljanje projektima* u okviru modela ocenjena je iz tri ugla gledišta (ugao gledišta IT stručnjaka, projektnog menadžera i naručioca projekta), prema *Axelos* (2013e) metodologiji za uspešno upravljanje projektima, programima i portfoliom koja se sastoji od devet komponenti. Detaljniji prikaz komponenti organizacionog sistema za upravljanje projektima i deskriptivnu statistiku za sva tri ugla gledišta moguće je videti u trećem prilogu u tabelama br. 46, 48. i 50).

Viši stepen zrelosti organizacije podrazumeva i bržu i efikasniju realizaciju projekata u pogledu vremena, troškova, kvaliteta, upravljanja rizikom, sigurnosti, jasnijeg definisanja opsega projekta, poverenja klijenata i estetske vrednosti.

Na osnovu toga kreirana je treća hipoteza koja glasi:

***H(3) Predloženi model će biti pozitivno povezan performansama u upravljanju IT projektima.***

Komponenta *analiza performansi* u okviru modela ocenjena je iz tri ugla gledišta (ugao gledišta IT stručnjaka, projektnog menadžera i naručioca projekta), prema *Pricewaterhousecoopers istraživanju* (2014) koje se sastoji od devet komponenti. Detaljniji prikaz komponenti analize performansi i deskriptivnu statistiku za sva tri ugla gledišta moguće je videti u trećem prilogu u tabelama br. 46, 48. i 50.

Menadžment vrednosti ukazuje na maksimizaciju vrednosti koja je u skladu sa postavljenim organizacionim ciljevima i zahtevima ključnih stejkholdera, kako bi se

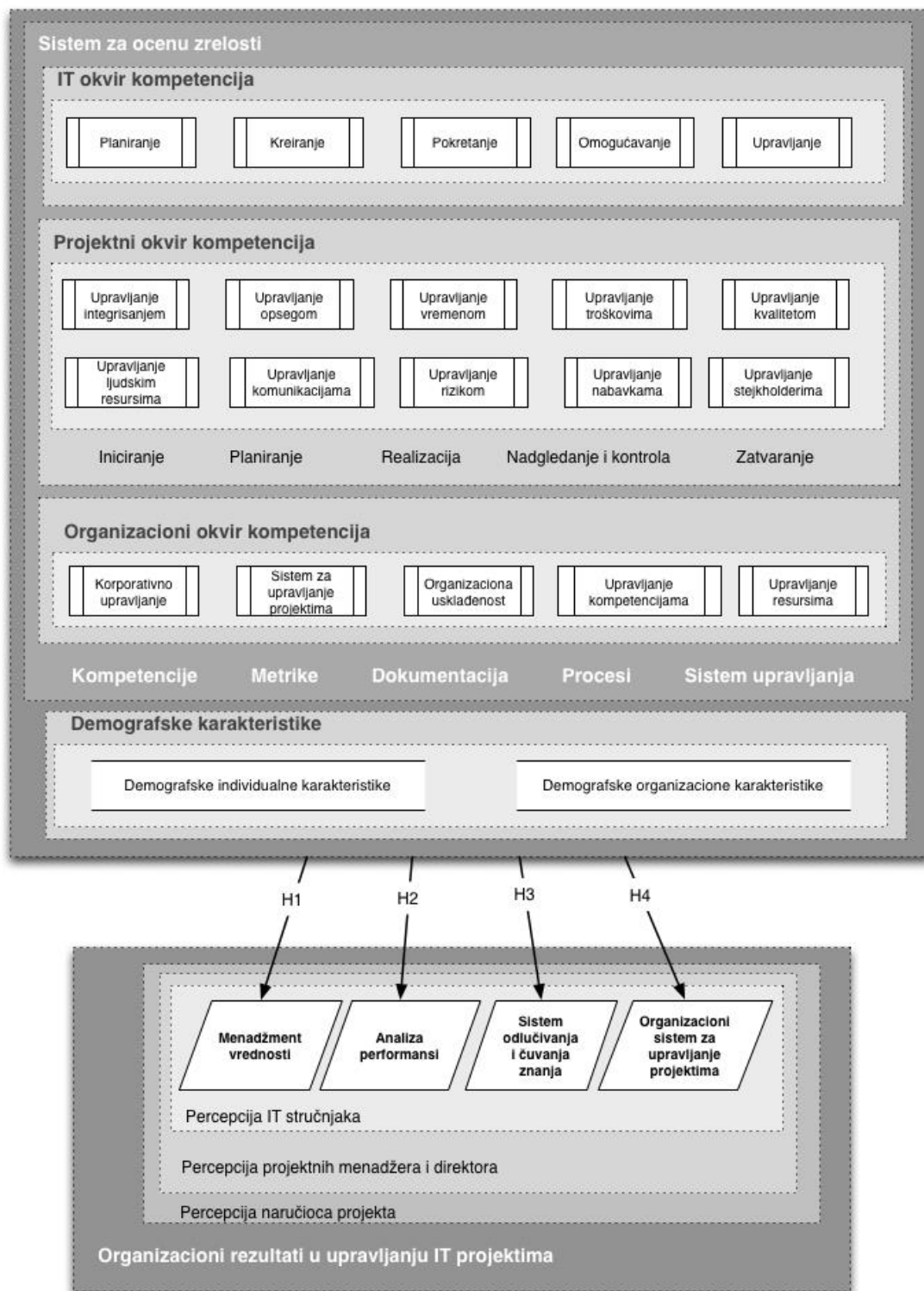
napravio balans između potreba stejkholdera i upotrebe resursa da bi se isporučio proizvod. Viši stepen zrelosti dovodi i do višeg stepena optimizacije resursa i višeg stepena razumevanja i komunikacije sa ključnim stejkholderima.

Na osnovu toga kreirana je četvrta hipoteza koja glasi:

***H(4) Predloženi model će uticati na unapređenje sistema menadžmenta vrednosti u organizaciji.***

Komponenta menadžment vrednosti u okviru modela ocenjena je iz tri ugla gledišta (ugao gledišta IT stručnjaka, projektnog menadžera i naručioca projekta), prema *Axelos* (2014) metodologiji menadžmenta vrednosti koja se sastoji od sedam komponenti. Detaljniji prikaz komponenti menadžmenta vrednosti i deskriptivnu statistiku za sva tri ugla gledišta moguće je videti u trećem prilogu u tabelama br. 46, 48. i 50.

Predloženi istraživački model u disertaciji obuhvata sve prethodno navedene hipoteze i uglove razmatranja organizacionih rezultata u upravljanju IT projektima (slika br. 33).



Slika 33: Prikaz integriranog modela za ocenu zrelosti u upravljanju IT projektima

## 9. METODOLOGIJA KVANTITATIVNOG ISTRAŽIVANJA I DESKRIPTIVNA STATISTIKA

U pogledu sveobuhvatnije analize i validacije prethodno definisanog istraživačkog modela u disertaciji (osmo poglavlje) korišćeni su primarni podaci dobijeni na osnovu tri empirijska istraživanja, kvantitativnog karaktera. U devetom poglavlju prikazana je sumarna deskriptivna statistika sa objašnjenjima za tri kvantitativna istraživanja, kao i koraci u proceni zrelosti organizacije. Prilikom analize zrelosti organizacije uzete su u razmatranje interna i eksterna percepcija zainteresovanih strana, što je prema *Backlund* i koautorima (2015) ključ efikasne i efektivne procene kompetencija u upravljanju projektima. Sa druge strane, postoje različite percepcije razumevanja kompetencija i unapređenja procesa na IT projektima, na osnovu kojih *Badoo* i koautori (2002) predlažu kaskadnu analizu strategije koja će omogućiti ostvarivanje koristi za sve zainteresovane strane.

### 9.1. Opis istraživanja i sumarna deskriptivna statistika

Istraživanje u vezi ocene zrelosti kompanija u upravljanju IT projektima realizovano je u periodu od marta do juna 2016. godine u Republici Srbiji. Ukupan uzorak prilikom kvantitativnog istraživanja sačinjen je od 233 pojedinca. U istraživanju je učestvovalo 124 IT stručnjaka, 64 projektna menadžera i 45 pojedinaca koji su se nalazili u ulozi naručioca projekta. Za potrebe kreiranja integriranog modela zrelosti u upravljanju IT projektima kreirana su tri upitnika, namenjena specifičnim ciljnim grupama (četvrti prilog). Prvi upitnik u vezi IT kompetencija i organizacionih rezultata bio je namenjen IT ekspertima, zatim drugi upitnik, koji se odnosio na projektne i organizacione kompetencije i rezultate, bio je namenjen projektnim menadžerima i direktorima kompanija i, na kraju, treći upitnik, koji se odnosio na organizacione rezultate, bio je namenjen naručiocima projekata. Rezultati istraživanja su upareni i objedinjeni na osnovu šifre koja je data ispitanicima pre popunjavanja upitnika. Broj uparenih slučajeva iznosio je 169, od čega su u oceni zrelosti analizirane 154 različite organizacije. Stopa odgovora na upitnik je iznosila od 10% do 15%. Ukupan broj organizacija koji je ocenjen na osnovu IT, projektnih i organizacionih komponenti modela je 52, zatim, na osnovu projektnih i

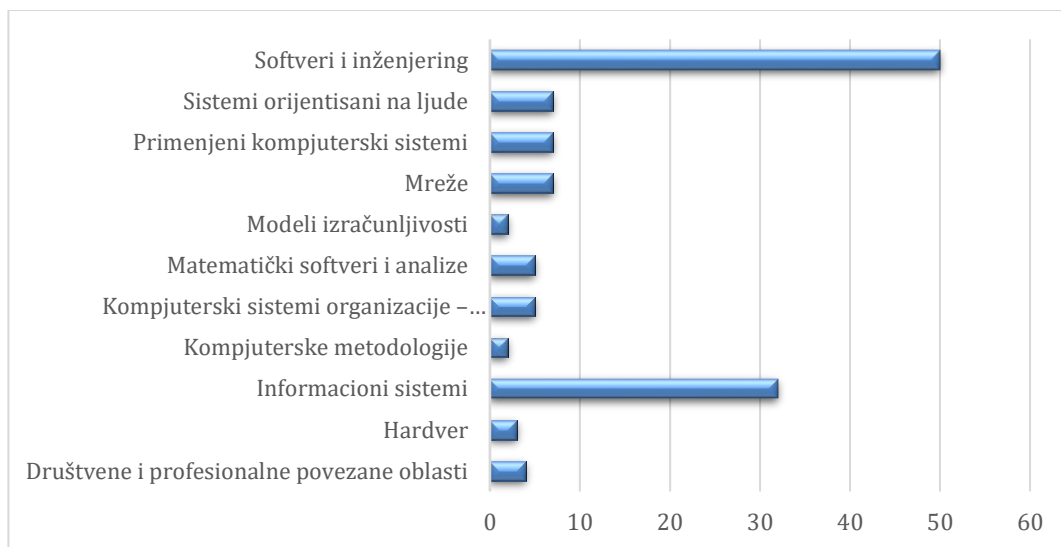
organizacionih komponenti modela ocenjene su 22 organizacije i, na kraju, na osnovu IT kompetencija ocenjene su 82 organizacije.

Prosečan broj projekata u organizacijama u kojima rade ispitanici na godišnjem nivou je 45, od čega IT projekti predstavljaju 50% svih projekata. U proseku, organizacije angažuju od četiri do pet spoljnih organizacija za realizaciju projekata. Broj članova projektnog tima je u 32,8% slučajeva od jedan do pet, u 40,6% slučajeva od šest do deset, u 21,9% slučajeva je od 11 do 50, a u 4,7% slučajeva veći od 50. Za realizaciju IT projekata u 40,6% slučajeva su angažovani isključivo interni timovi, dok su u 59,4% angažovani kombinovano interni i eksterni timovi. Vrednost IT projekata je u 15,6% slučajeva do 10.000 evra, u 28,1% slučajeva od 10.000 do 50.000 evra, u 25% slučajeva od 50.000 do 100.000 evra i u 31,3% slučajeva veća od 100.000 evra. Organizacije realizuju IT projekte u trajanju do tri meseca u 14,1% slučajeva, od tri do šest meseci u 28,1% slučajeva, od 6 do 12 meseci u 42,2% slučajeva, od 12 do 36 meseci u 12,5% slučajeva, a u trajanju koje je duže od 36 meseci u 3,1% slučajeva.

## 9.2. Deskriptivna statistika - analiza kompetencija iz ugla IT eksperata

U delu istraživanja koje se odnosilo na IT kompetencije učešće je uzelo 124 IT stručnjaka iz različitih oblasti. Najveći broj ispitanika čine zaposleni na poziciji *software developer* (42,7%), zatim IT menadžeri (11,3%) i IT tehnički menadžeri (10,5%). Učešće u istraživanju su uzeli još inženjeri za integraciju (1,6%), IT administratori (4%), IT aplikativni konsultanti (7,3%), IT inženjeri sistema (4%), IT menadžeri kvaliteta (0,8%), IT prodavci i marketing konsultanti (1,6%), IT sistemski analitičari (1,6%), IT sistemske arhitekte (3,2%), IT treneri (0,8%), menadžeri za baze podataka (3,2%), menadžeri za podršku uslugama (2,4%) i poslovni analitičari (4,8%). Od 124 ispitanika, za 71% karakteristično je što informacione tehnologije predstavljaju glavni fokus prethodnog obrazovanja, dok sporedni fokus IT obrazovanja čine 23,4% ispitanika i 5,6% čije obrazovanje nije povezano sa IT. U poljima dodatne edukacije i verifikovanja iste, 75% ispitanika ne poseduje sertifikat u oblasti IT, što ukazuje na to da se veliki broj IT stručnjaka opredeljuje za druge načine edukacije i usavršavanja. Prosečna starost IT ispitanika je 34 godine, sa prosečnih devet godina radnog staža, šest godina provedenih u

organizaciji i sedam godina rada na projektima. Najveći broj ispitanika radi na projektima informacionih sistema (25,8%) i softvera i inženjeringa (40,3%) – slika br. 34.



Slika 34: Broj ispitanika po kategorijama IT projekata

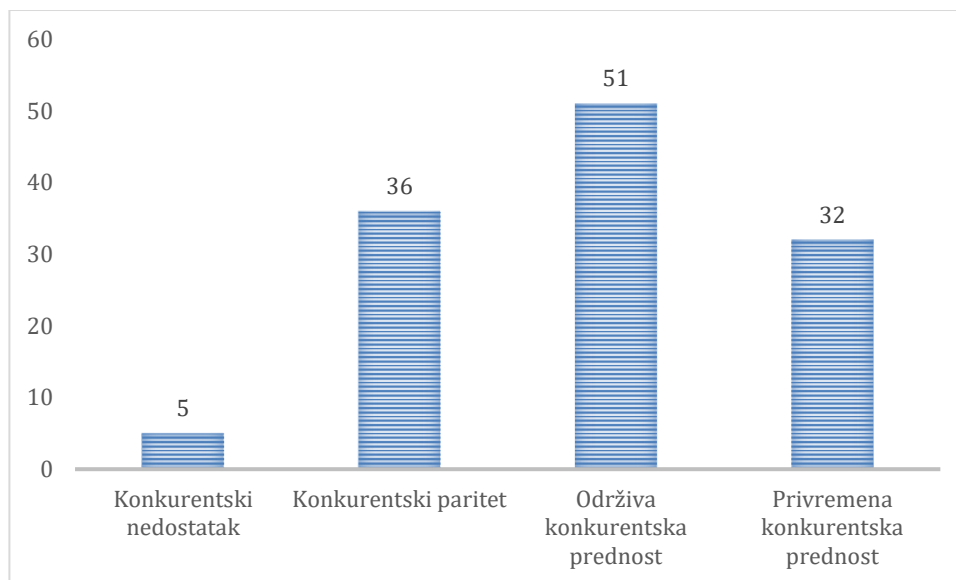
U cilju utvrđivanja održivosti konkurentske prednosti korišćenjem IT tehnologije analizirana su tri segmenta:

1. Da li IT rešenje stvara vrednost? – Ukoliko je odgovor da, analizira se sledeće pitanje, dok ukoliko je odgovor ne, organizacija ima konkurentski nedostatak.
2. Da li se IT rešenje razlikuje od IT rešenja konkurentske firme? – Ukoliko je odgovor da, analizira se sledeće pitanje, dok ukoliko je odgovor ne, organizacija ima konkurentski paritet.
3. Da li postoje poteškoće oko kupovine/kopiranja predloženog IT rešenja? – Ukoliko je odgovor da, organizacija poseduje održivu konkurentsku prednost, dok ukoliko je odgovor ne, organizacija ima privremenu konkurentsku prednost.

Ispitanici u najvećem broju slučajeva (96%) smatraju da IT rešenje koje oni predlažu stvara vrednost, u 71% slučajeva smatraju da se razlikuje od konkurenskog rešenja, dok u 50,8% slučajeva smatraju da postoje poteškoće oko kupovine/kopiranja predloženog IT rešenja. Na osnovu stavova ispitanika i algoritma koji su predstavili Mata i koautori (1995), u odnosu na ove tri opcije utvrđene su karakteristike organizacija u kojima rade ispitanici. Najveći broj organizacija u istraživanju poseduje održivu konkurentsku prednost (41,1%), dok privremenu konkurentsku prednost ima 25,8% organizacija, zatim,

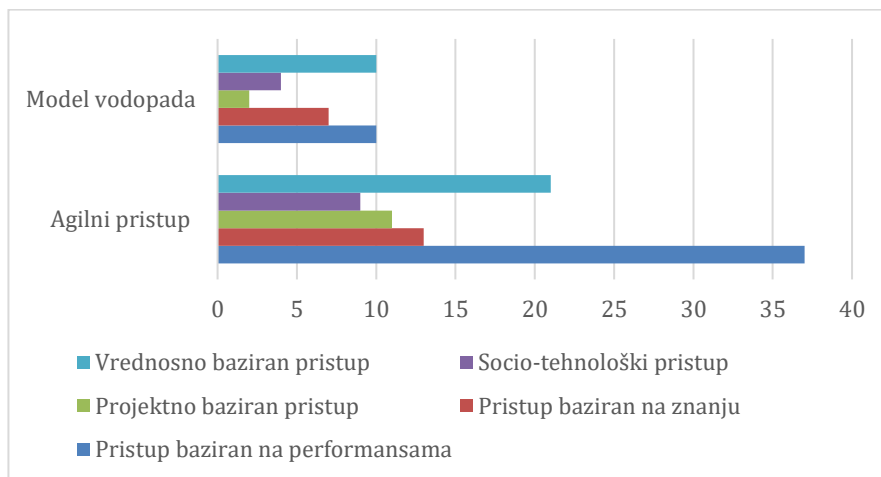


konkurentski paritet ima 29% organizacija, a konkurentski nedostatak ima 4% organizacija (slika br. 35).



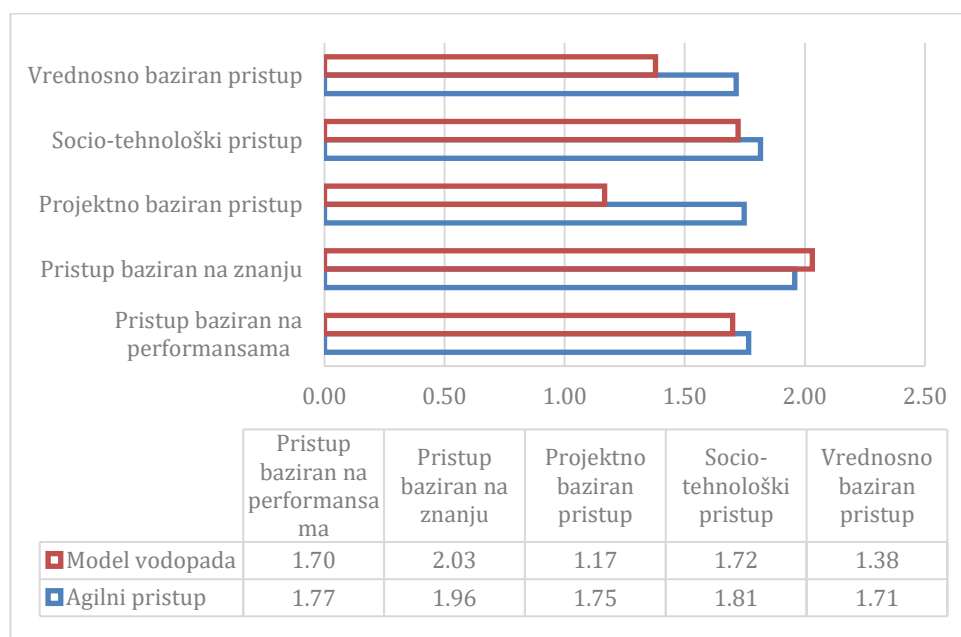
Slika 35: Održivost konkurentske prednosti korišćenjem IT tehnologije iz ugla IT stručnjaka

Novije tendencije prikazuju da se organizacije opredeljuju za agilne metode u upravljanju IT projektima sa akcentom na performansama, odnosno u fokusu je da projekti budu završeni u ugovorenim rokovima, sa ugovorenim budžetom, kvalitetom i bez odstupanja u opsegu projekta. Primetan je trend da jedan broj organizacija svoju težnju usmerava na isporučenu vrednost, odnosno preferira vrednosno baziran pristup. U istraživanju, 73,4% organizacija se opredeljuje za agilni pristup, dok se za tradicionalni pristup opredeljuje 26,6% organizacija. Sa druge strane, 37,9% ispitanika smatra da im je najpribližniji pristup baziran na performansama, 25% se opredeljuje za vrednosno baziran pristup, 16,1% za pristup baziran na znanju, 10,5% za projektno baziran pristup i 10,5% za socio-tehnološki pristup (slika br. 36).



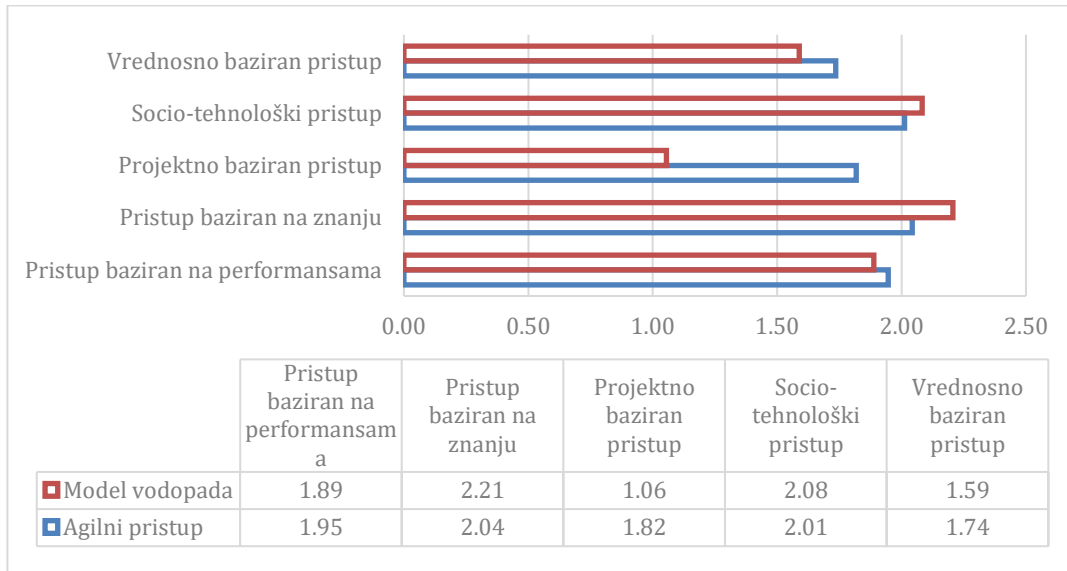
Slika 36: Primena metodologije i pristupa na IT projektima

U osmom poglavlju, prikazane su IT kompetencije koje su uključene u istraživanje. Na narednim graficima analizirane su kompetencije po fazama projekta u odnosu na pristupe i metodologije. U okviru vrednosno baziranog pristupa viši stepen kompetencija za fazu planiranja je karakterističan za agilni pristup. Isti rezultati su zapaženi kod socio-tehnološkog pristupa, projektnog pristupa i pristupa baziranog na performansama, dok je kod pristupa baziranog na znanju viši nivo znanja primetan ukoliko se koriste tradicionalni pristupi (slika br. 37). Detaljniji rezultati su dati u trećem prilogu, u okviru deskriptivne statistike.



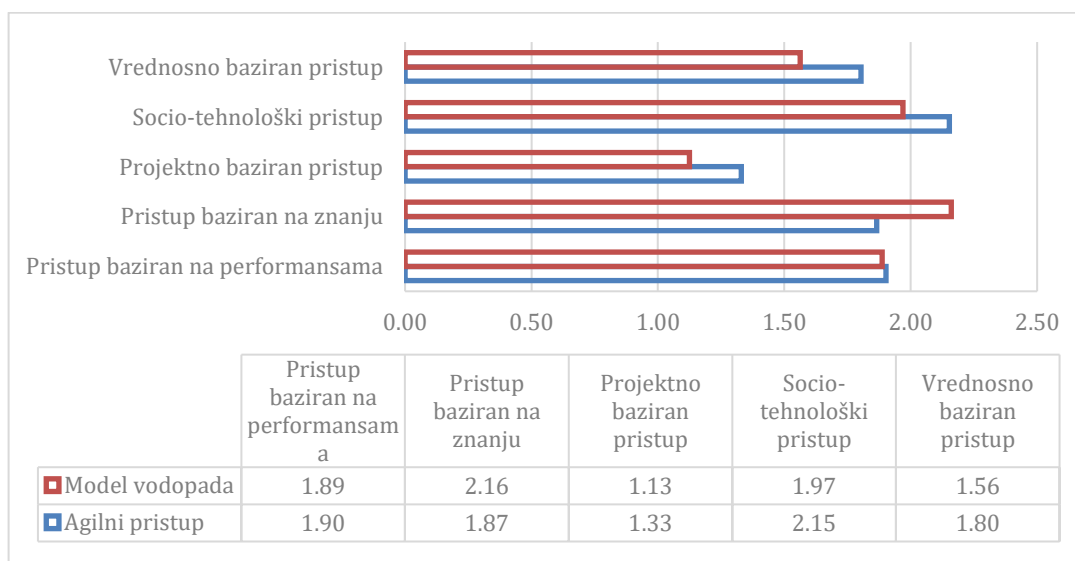
Slika 37: Poređenje kompetencija planiranja kroz pristupe i metodologije

Za razliku od faze planiranja, kompetencije faze kreiranja su više izražene kod tradicionalne metodologije za vrednosno baziran pristup, projektno baziran pristup i pristup baziran na performansama, dok su za agilne metodologije više izražene kod pristupa baziranog na znanju i socio-tehnološkog pristupa (slika br. 38).



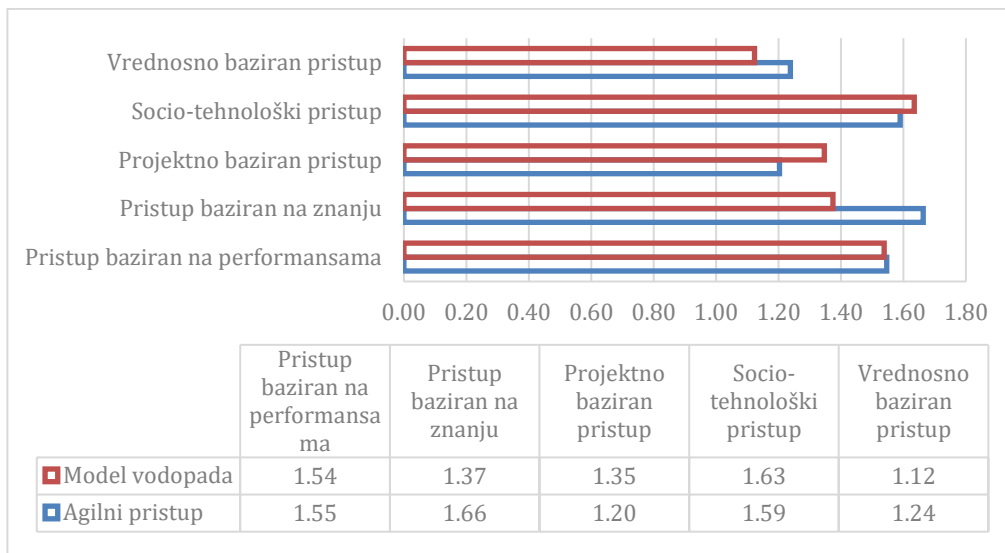
Slika 38: Poređenje kompetencija kreiranja kroz pristupe i metodologije

Faza pokretanja ima slično poređenje kao i faza planiranja, odnosno vrednosno baziran pristup, socio-tehnološki pristup, projektni pristup i pristup baziran na performansama imaju više izražen stepen kompetencija za agilni pristup, dok je kod pristupa baziranog na znanju viši nivo kompetencija primetan ukoliko se koriste tradicionalni pristupi (slika br. 39).



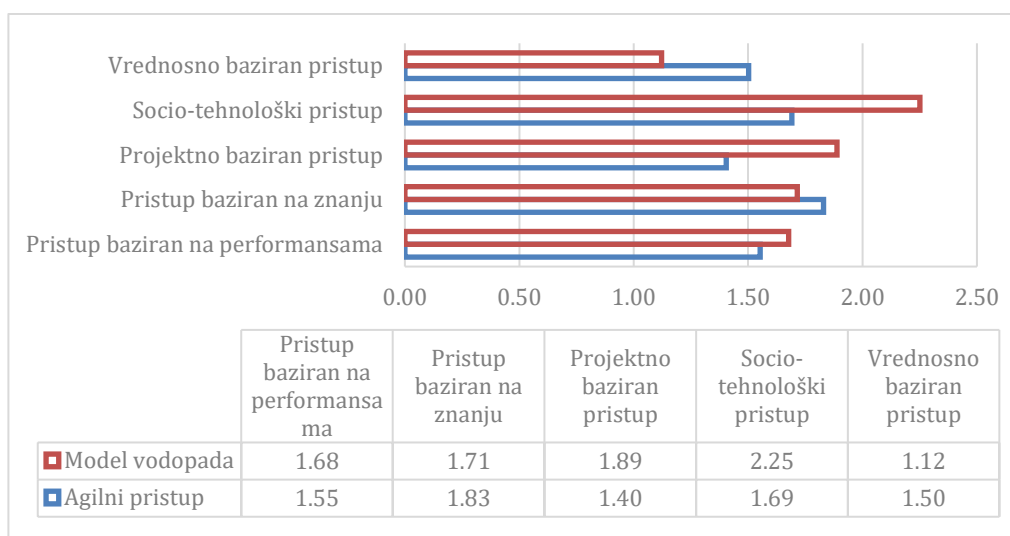
Slika 39: Poređenje kompetencija pokretanja kroz pristupe i metodologije

Fazu omogućavanja karakteriše viši stepen kompetencija u agilnoj metodologiji za socio-tehnološki pristup i projektno baziran pristup, dok je kod tradicionalne metodologije viši stepen kompetencija karakterističan za vrednosno baziran pristup, pristup baziran na znanju i pristup baziran na performansama (slika br. 40).



Slika 40: Poređenje kompetencija omogućavanja kroz pristupe i metodologije

Fazu upravljanja karakteriše viši stepen kompetencija u agilnoj metodologiji za socio-tehnološki pristup, pristup baziran na performansama i projektno baziran pristup, dok je kod tradicionalne metodologije viši stepen kompetencija karakterističan za vrednosno baziran pristup i pristup baziran na znanju (slika br. 41).

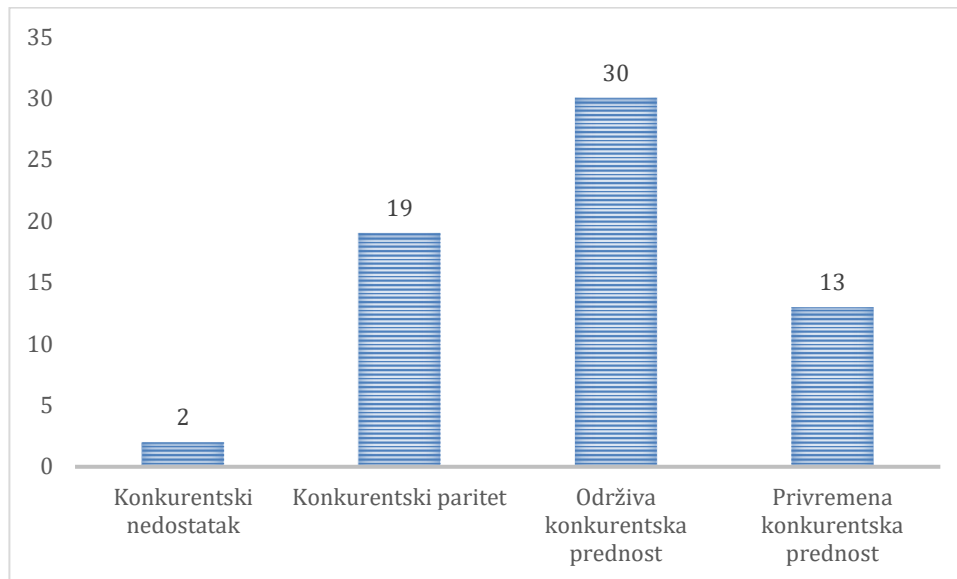


Slika 41: Poređenje kompetencija upravljanja kroz pristupe i metodologije

### **9.3. Deskriptivna statistika - analiza kompetencija iz ugla projektnog menadžera**

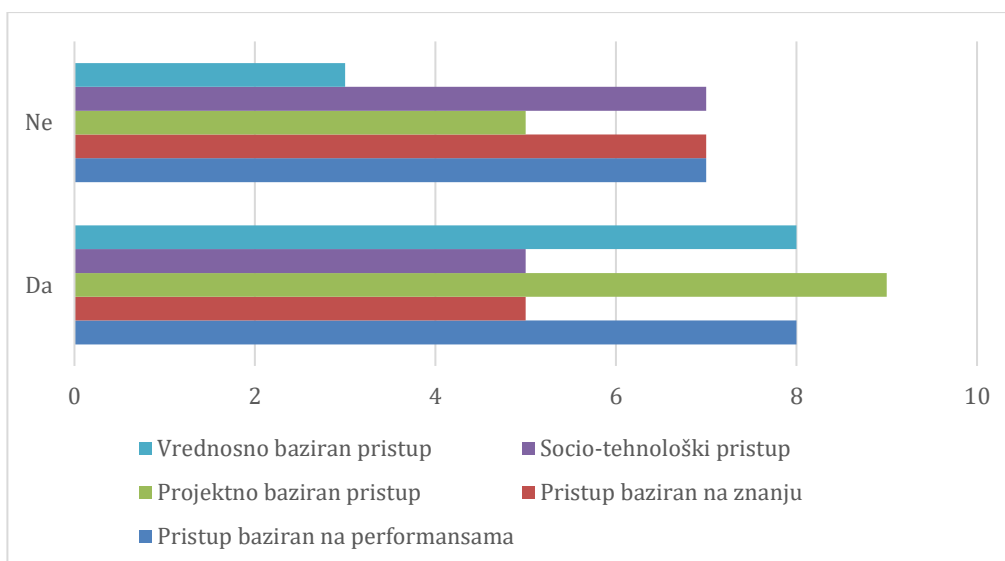
Drugi deo kvantitativnog istraživanja obuhvatio je analize parametara upravljanja IT projektima iz ugla gledišta projektnog menadžera. Dok je prvi deo analize bio orijentisan na IT gledište i IT kompetencije kroz definisane faze, drugi deo analize prikazuje poseban osvrt na kompetencije u upravljanju projektima, grupisane kroz procese i funkcionalne oblasti. U ovom delu istraživanja su učestvovala 64 projektna menadžera, od kojih je 59 ispitanika u stalnom radnom odnosu, tri ispitanika su vlasnici firmi i dva ispitanika su zaposlena po ugovoru. Najveći broj projektnih menadžera koje pokriva ovo istraživanje radi u privatnom sektoru (82,8%), dok ostatak radi u javnom sektoru (17,8%). Prosečna starost ispitanika je 33 godine, sa prosečnih devet godina radnog staža, šest godina provedenih u organizaciji i šest godina rada na projektima. Takođe, anketirani ispitanici su u velikoj meri visokoobrazovani, odnosno 32,8% ispitanika je završilo osnovne studije, 59,4% ispitanika je završilo master studije, 4,7% ispitanika je završilo doktorat i 3,1% ispitanika nije završilo ništa od prethodno navedenog. Obrazovanje u domenu sertifikata iz oblasti poseduje samo 18,8% ispitanika i uglavnom su to svetski priznati sertifikati *PMI*, *IPMA*, *PRINCE 2* i sertifikati koji se dobijaju kroz obuke koje na lokalnom tržištu organizuju mnoge konsultantske kuće.

Rezultati istraživanja pokazuju da se utvrđivanje održivosti konkurentske prednosti korišćenjem IT tehnologije u velikoj meri poklapa kod projektnih menadžera i IT stručnjaka, što govori da organizacija ima isti pogled na IT strategiju koju implementira na tržištu i na kaskadno prenošenje od viših ka operativnim nivoima. Ispitanici u najvećem broju slučajeva (96,9%) smatraju da IT rešenje koje oni predlažu stvara vrednost, dok u 67,2% slučajeva smatraju da se razlikuje od konkurentskog rešenja, a u 53,1% slučajeva da postoje poteškoće oko kupovine/kopiranja predloženog IT rešenja. Na osnovu stavova ispitanika i algoritma koji su predstavili *Mata* i koautori (1995), u odnosu na ove tri opcije, utvrđene su karakteristike organizacija u kojima rade ispitanici. Najveći broj organizacija u istraživanju poseduje održivu konkurentsku prednost (45,3%), dok privremenu konkurentsku prednost ima 21,9% organizacija, konkurentski paritet ima 29,7% organizacija i konkurentski nedostatak 3,1% organizacija (slika br. 42).



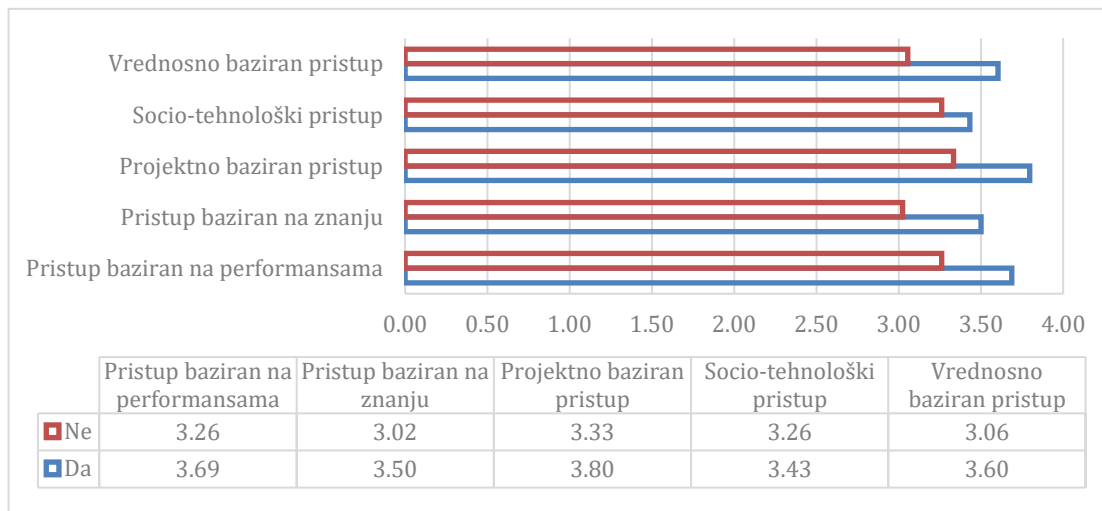
Slika 42: Održivost konkurentske prednosti korišćenjem IT tehnologije iz ugla projektnih menadžera

Pristup u upravljanju projektima koji primenjuju projektni menadžeri u direktnoj je vezi sa uspostavljanjem jedinice za upravljanje projektima. Na slici br. 43 se može primetiti da je pristup baziran na performansama uvek visoko kotiran. Vrednosno baziran pristup i projektno baziran pristup karakteristični su za organizacije koje imaju jedinice za upravljanje projektima. Sa druge strane, ukoliko organizacija nema uspostavljenu jedinicu za upravljanje projektima, do izražaja dolaze socio-tehnološki pristup i pristup baziran na znanju. U nastavku će biti analizirane projektne i organizacione kompetencije u odnosu na ova dva segmenta.



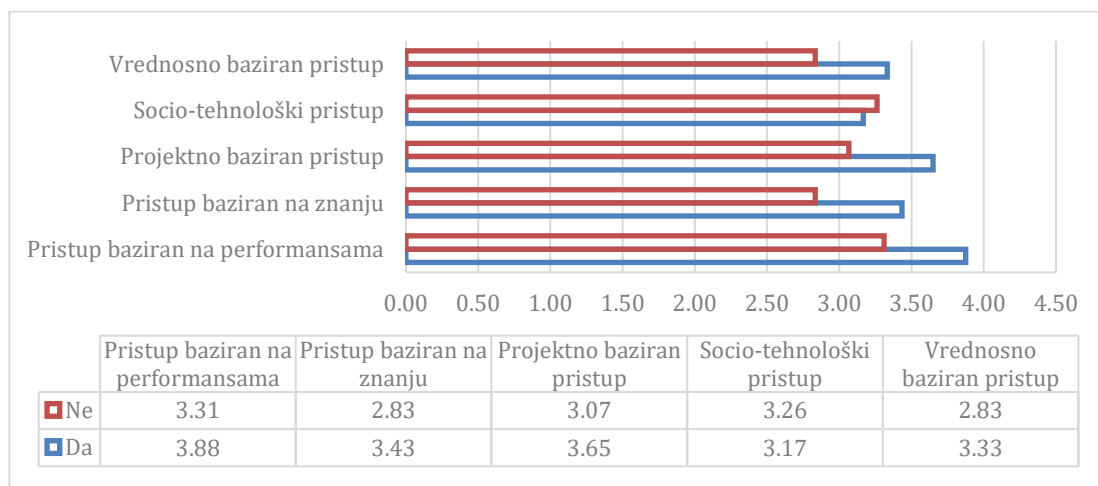
Slika 43: Analiza pristupa u upravljanju projektima i definisanje službe za upravljanje projektima - PMO

Kompetencije funkcionalne oblasti *upravljanje integrisanjem* kod svih pristupa su više izražene ukoliko je u organizaciji uspostavljena služba za upravljanje projektima (slika br. 44). To ukazuje na potrebu za uspostavljanjem jedne takve jedinice u organizaciji, kako bi se obezbedila koordinacija svih aspekata projekta (priprema projektne povelje, opseg projekta, projektni plan, vođenje i nadgledanje realizacije, kontrolisanje promena koje su karakteristične za projekat i zatvaranje projekta).



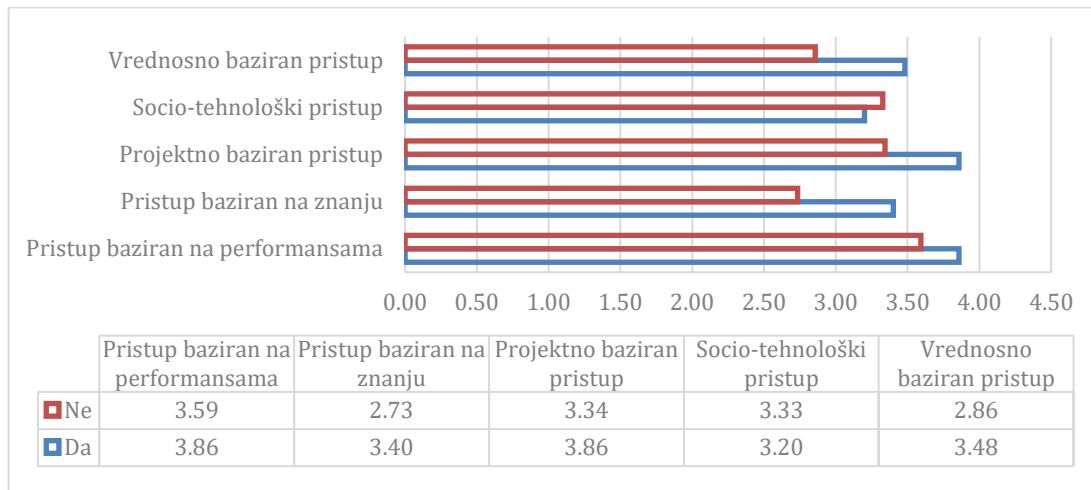
Slika 44: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje integrisanjem u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO

Kompetencije funkcionalne oblasti *upravljanje opsegom* kod svih pristupa su više izražene ukoliko je u organizaciji uspostavljena služba za upravljanje projektima, izuzev socio-tehnološkog pristupa u kome su primetne približne vrednosti bez obzira na postojanje jedinice za upravljanje projektima (slika br. 45).



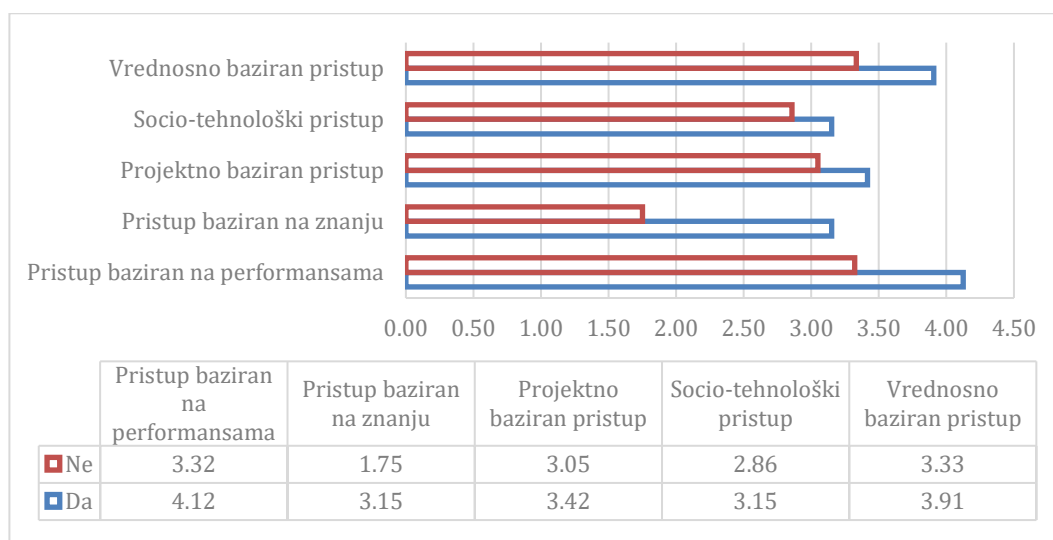
Slika 45: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje opsegom u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO

Kompetencije funkcionalne oblasti *upravljanje vremenom* kod svih pristupa su više izražene ukoliko je u organizaciji uspostavljena služba za upravljanje projektima, izuzev socio-tehnološkog pristupa, u kome su приметne približne vrednosti bez obzira na postojanje jedinice za upravljanje projektima (slika br. 46).



Slika 46: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje vremenom u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO

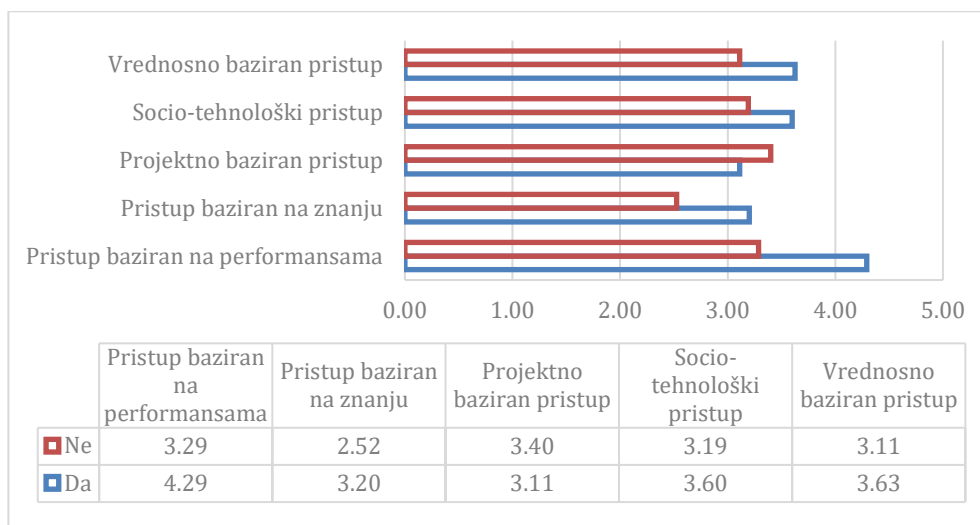
Kompetencije funkcionalne oblasti *upravljanje troškovima* kod svih pristupa su više izražene ukoliko je u organizaciji uspostavljena služba za upravljanje projektima (slika br. 47). Posebno je приметna velika razlika kod pristupa upravljanje znanjem, što govori da organizacija pristupa na sistematičniji način prikupljanju, sistematizovanju i analizi znanja.



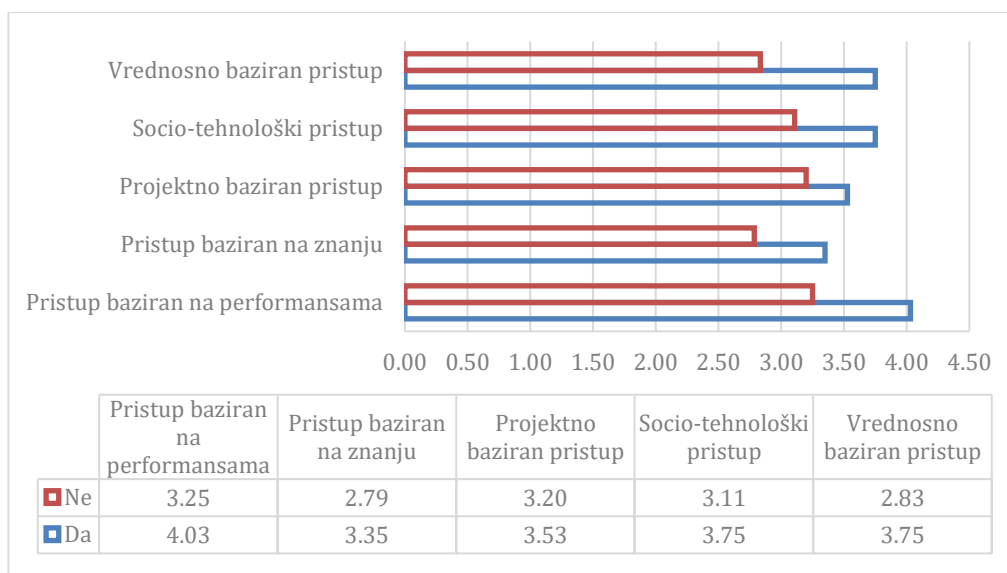
Slika 47: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje troškovima u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO



Kompetencije funkcionalne oblasti *upravljanje kvalitetom* kod svih pristupa su više izražene ukoliko je u organizaciji uspostavljena služba za upravljanje projektima, izuzev kod projektno baziranog pristupa (slika br. 48). Posebno je primetna velika razlika kod pristupa baziranog na performansama. Zahtevi naručioca projekta često su nejasni i izlaze van okvira onoga što je definisano ugovorom i opsegom projekta. Shodno tome, kvalitet krajnjeg IT proizvoda utiče na vreme i troškove projekta, što govori u prilog činjenici da postojanje jedinice za upravljanje projektima utiče na usklađivanje zahteva za kvalitetom i krajnje performanse projekta.



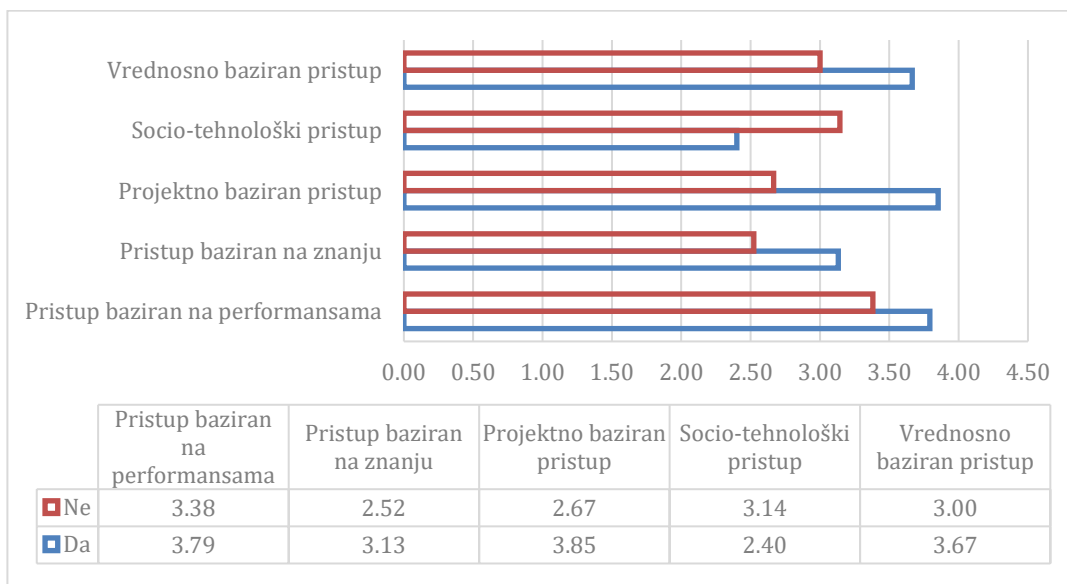
Slika 48: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje kvalitetom u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO



Slika 49: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje ljudskim resursima u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO

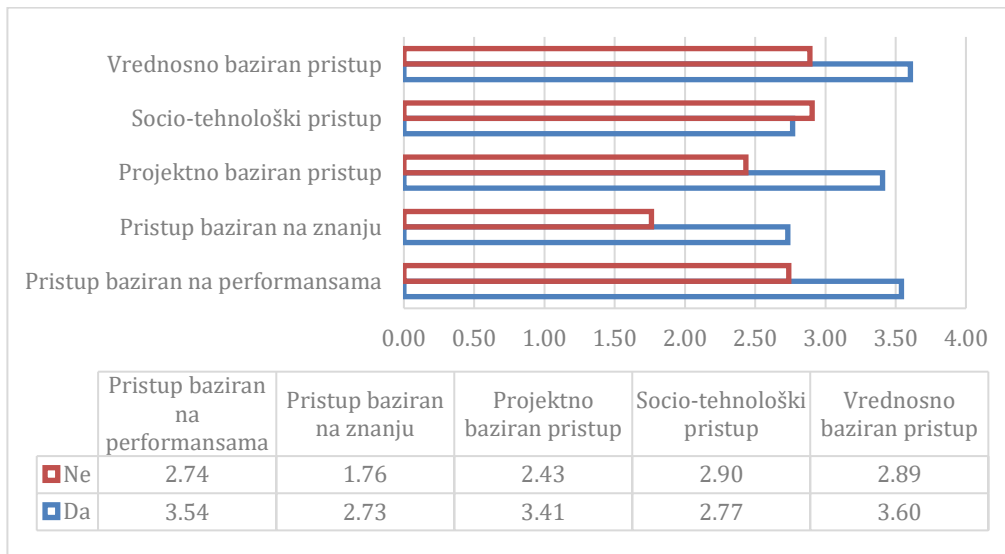
Kompetencije funkcionalne oblasti *upravljanje ljudskim resursima* kod svih pristupa su više izražene ukoliko je u organizaciji uspostavljena služba za upravljanje projektima (slika br. 49). Posebno je primetna velika razlika kod vrednosno baziranog pristupa, što govori da angažovani ljudski resursi direktno utiču na krajnju vrednost koja je isporučena naručiocu projekta.

Kompetencije funkcionalne oblasti *upravljanje komunikacijama* kod svih pristupa su više izražene ukoliko je u organizaciji uspostavljena služba za upravljanje projektima, izuzev socio-tehnološkog pristupa, u kome su primetne veće razlike bez obzira na postojanje jedinice za upravljanje projektima (slika br. 50).



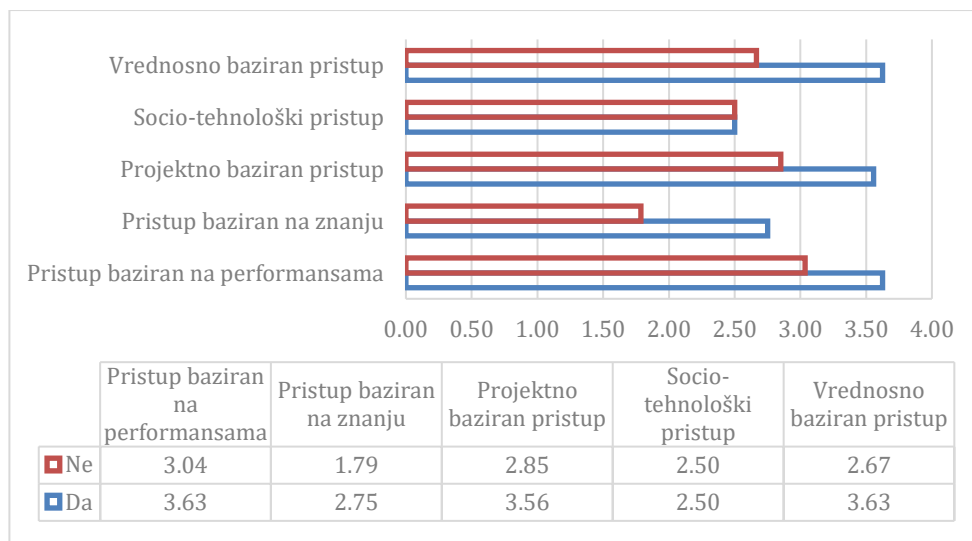
Slika 50: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje komunikacijama u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO

Kompetencije funkcionalne oblasti *upravljanje rizikom* kod svih pristupa su više izražene ukoliko je u organizaciji uspostavljena služba za upravljanje projektima, izuzev socio-tehnološkog pristupa, u kome su primetne približne vrednosti bez obzira na uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima (slika br. 51). Kod pristupa baziranog na znanju i projektno baziranog pristupa znatno su veće razlike, jer postojanje jedinice za upravljanje projektima utiče na proces identifikacije, sistematizacije i analize rizika.



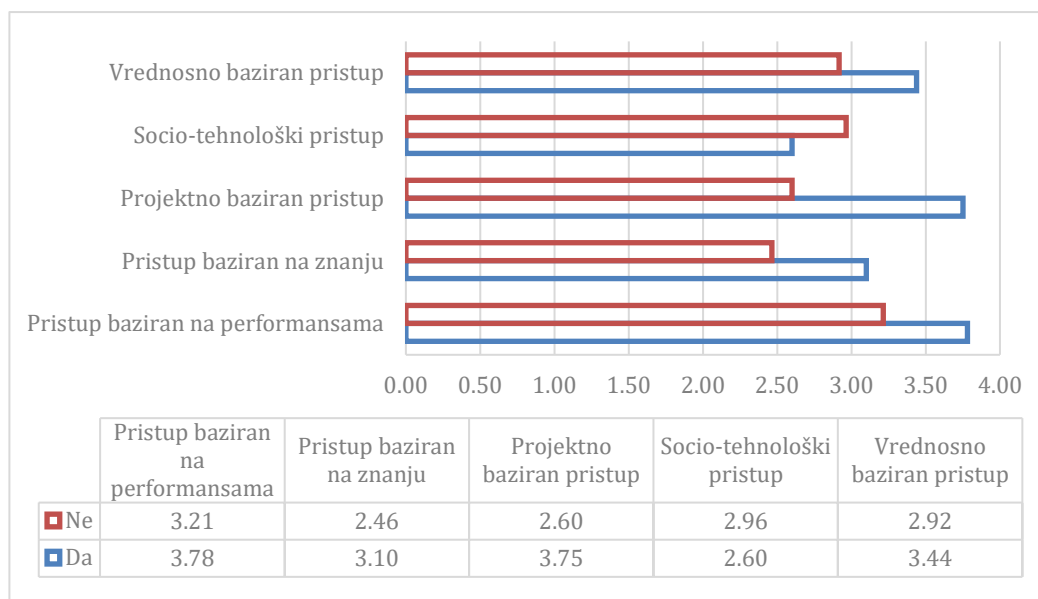
Slika 51: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje rizikom u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO

Kompetencije funkcionalne oblasti *upravljanje nabavkama* kod svih pristupa su više izražene ukoliko je u organizaciji uspostavljena jedinica za upravljanje projektima, izuzev socio-tehnološkog pristupa, u kome su iste vrednosti bez obzira na uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima (slika br. 52). Kod vrednosno baziranog pristupa i pristupa baziranog na znanju znatno su veće razlike u vezi kompetencija, jer koordiniran pristup potrebnih resursa za implementaciju IT projekata zavisi od prethodno definisane baze znanja zasnovane na iskustavu sa naručiocima projekata.



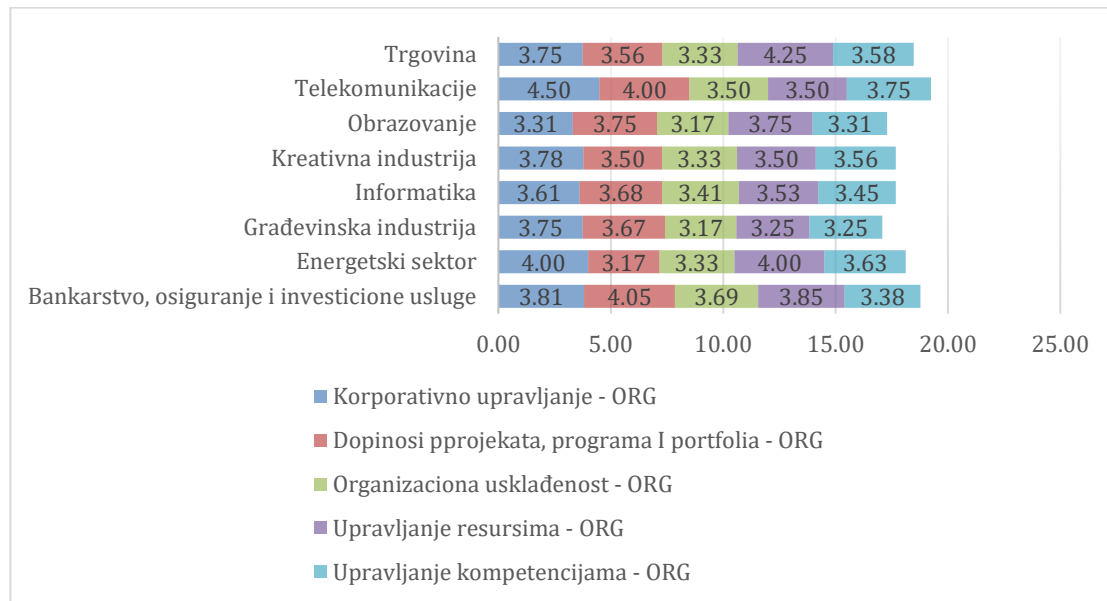
Slika 52: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje nabavkama u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO

Kompetencije funkcionalne oblasti *upravljanje zainteresovanim stranama* kod svih pristupa su više izražene ukoliko je u organizaciji uspostavljena služba za upravljanje projektima, izuzev socio-tehnološkog pristupa, u kome su приметne približne vrednosti bez obzira na postojanje jedinice za upravljanje projektima (slika br. 53). Na osnovu prethodnih analiza se može zaključiti da kompetencije u upravljanju projektima ne zavise od uspostavljanja jedinice za upravljanje projektima ukoliko se primenjuje socio-tehnološki pristup.



Slika 53: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje zainteresovanim stranama u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO

Rezultati istraživanja pokazali su da su organizacioni parametri kompetencija u upravljanju IT projektima najviši stepen zrelosti dostigli u sektoru telekomunikacija. Međutim, rezultati i u drugim poljima i oblastima su slični sa rezultatima iz oblasti informatike, tako da se prema tome ova analiza na sličan način može primeniti i u drugim oblastima i na drugačijim tipovima projekata. U trgovini je najviši stepen organizacionih kompetencija u vezi sa upravljanjem resursima, zatim u telekomunikacijama, kreativnoj industriji i građevinskoj industriji je u vezi sa korporativnim upravljanjem, u obrazovanju je u vezi sa upravljanjem resursima i doprinosima projekata, programa i portfolia, u informatici i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama u vezi sa doprinosima projekata, programa i portfolia, a u energetici u vezi sa korporativnim upravljanjem i upravljanjem resursima (slika br. 54).

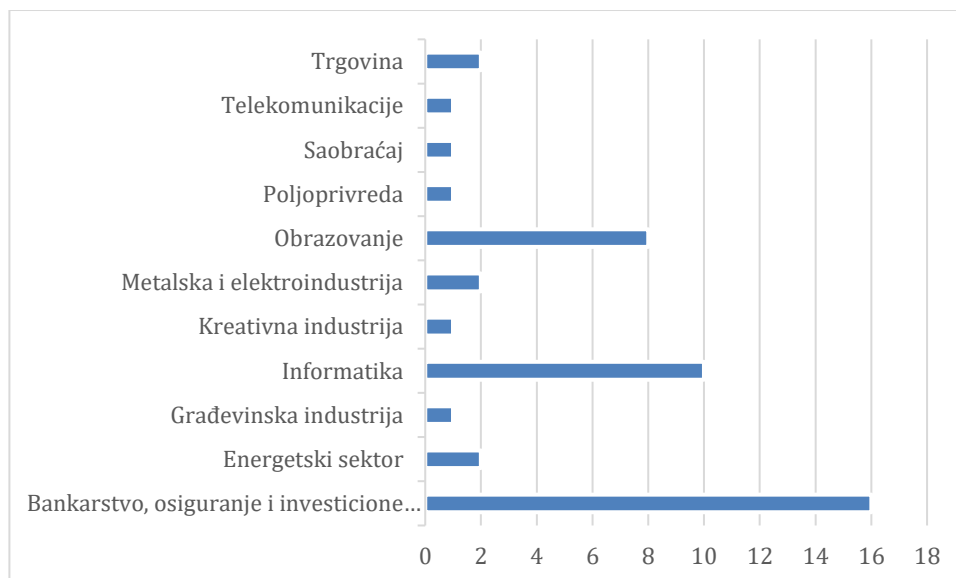


Slika 54: Poređenje zrelosti organizacionih parametara u odnosu na industrijsku granu

#### 9.4. Deskriptivna statistika - analiza kompetencija iz ugla naručioca projekta

Treći deo kvantitativnog istraživanja je obuhvatio naručioce IT projekata, a u ovom delu istraživanja učešće je uzelo 45 pojedinaca iz 45 različitih organizacija, od kojih 28,9% organizacija pripada javnom sektoru, a 71,1% organizacija pripada privatnom sektoru. Ispitanici koji rade u velikim preduzećima sačinjavali su 48,9% uzorka. Naime, 48,9% kompanija u istraživanju ima preko 1000 zaposlenih, pri čemu 20% zaposlenih radi u srednjim preduzećima i 31,1% u malim preduzećima. Svi ispitanici su u stalnom radnom odnosu, sa punim radnim vremenom, od kojih je jedan i vlasnik firme. Prosečna starost ispitanika je 35 godina, sa prosečnih deset godina radnog staža, sedam godina rada u firmi i šest godina rada na projektima. U 35,6% situacija glavni fokus njihove edukacije predstavljale su informacione tehnologije, u 44,4% slučajeva informacione tehnologije su predstavljale sporedni fokus obrazovanja i u 20% slučajeva njihovo obrazovanje nije bilo u vezi sa informacionim tehnologijama. Uglavnom su ispitanici visokoobrazovani kadrovi, od kojih je 44,4% završilo osnovne studije, 42,2% završilo master, 6,7% završilo doktorat, 4,4% srednju školu i 2,2% ništa od prethodno navedenog. Najveći broj naručilaca projekata pripada sektorima bankarstvo, osiguranje i investicione usluge (35,6%), informatika (22%) i obrazovanje (17,8%). Trebalo bi napomenuti da su

zastupljeni svi sektori u istraživanju, što pruža mogućnost poređenja po grupama (slika br. 55).

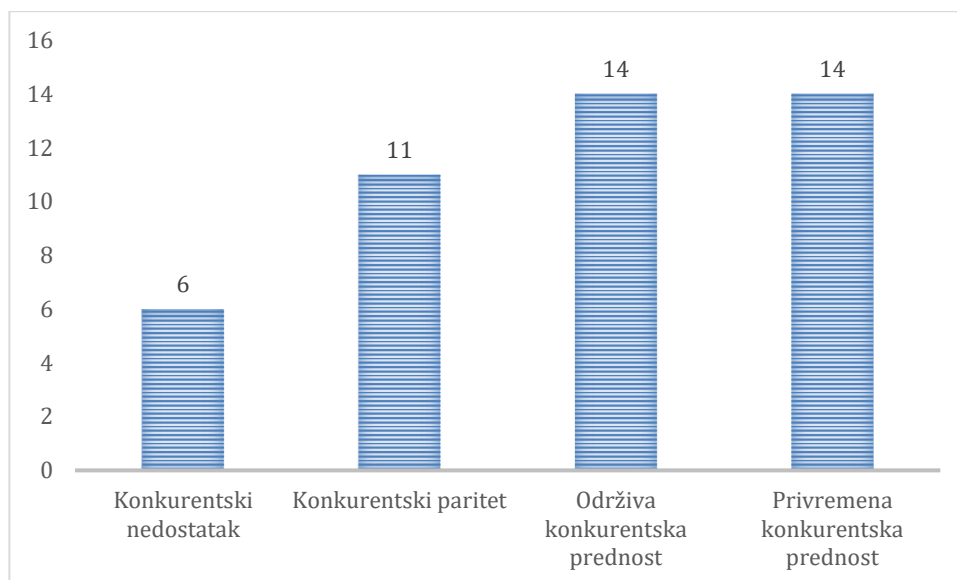


Slika 55: Analiza frekvencija naručioca projekata po industrijama

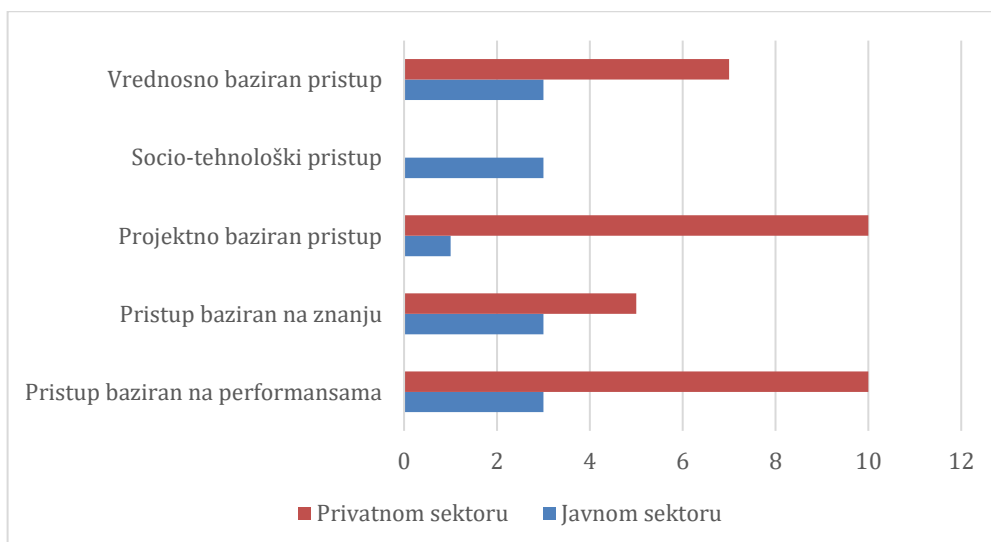
Rezultati istraživanja u vezi utvrđivanja održivosti konkurentske prednosti korišćenjem IT tehnologije se razlikuju u odnosu na rezultate koji su prikazani za projektne menadžere i IT stručnjake. Ispitanici u najvećem broju slučajeva (86,7%) smatraju da IT rešenje koje im je isporučeno stvara vrednost, dok u 68,9% slučajeva smatraju da se razlikuje od konkurentskog rešenja i u 42,2% slučajeva da postoje poteškoće oko kupovine/kopiranja predloženog IT rešenja. Podjednak broj organizacija u istraživanju, percipiran iz ugla naručioca, poseduje održivu konkurentsku prednost (31,1%), dok privremenu konkurentsku prednost ima 31,1% organizacija, konkurentski paritet ima 24,4% organizacija, a konkurentski nedostatak ima 13,3% organizacija (slika br. 56). Na osnovu ovih rezultata se može zaključiti da sveobuhvatnost analize zavisi i od eksterne percepcije i da se prilikom kreiranja modela zrelosti u upravljanju IT projektima mora uzeti u obzir i percepcija naručioca projekta.

Rezultati istraživanja su pokazali da naručioci projekta uglavnom koriste pristup baziran na performansama i projektno baziran pristup u implementaciji projekata. Najveća razlika između naručioca u privatnom i javnom sektoru primetna je u primeni projektne pristupa u korist privatnog sektora, dok se socio-tehnološki pristup u

potpunosti primenjuje u javnom sektoru, bez indicija primene u privatnom sektoru (slika br. 57).



Slika 56: Održivost konkurentske prednosti korišćenjem IT tehnologije iz ugla naručioca projekata



Slika 57: Analiza pristupa naručioca projekta u odnosu na sektore

## 9.5. Koraci u analizi podataka

U procesu određivanja nivoa zrelosti izuzetno je značajno razmotriti sve pristupe u definisanju i analizi zrelosti koji su objašnjeni u šestom poglavlju, jer dodeljivanje odgovarajućeg ranga organizaciji, odnosno nivoa zrelosti, može biti *ad hoc* i nedovoljno potkrepljeno. Veliki broj organizacija polazi od optimističkog polazišta i kao nivo zrelosti uzima prosečne vrednosti (aritmetičku sredinu). U nastavku su objašnjeni predloženi pristupi i koraci.

Aritmetička sredina predstavlja meru centralne tendencije koja odgovara vrednosti koja kada se pomnoži sa brojem elemenata u skupu daje sumu svih elemenata pojedinačno. Sa druge strane, geometrijska sredina predstavlja vrednost koja daje isti proizvod kao i proizvod svih elemenata tog skupa. Kao takva, geometrijska sredina je veoma primenljiva u oblastima kao što su informacione tehnologije, finansije i bankarstvo, u kojima se koriste pojmovi koji su međusobno zavisni, kao što su npr. računanje kamate i odabir portfolia (Hodges & Schaefer, 1974). Imajući to u vidu, intuitivno je jasno da u procesu upravljanja projektima svaka aktivnost unutar svakog potprocesa, a i sami procesi upravljanja projektima (pa samim tim i upravljanja IT projektima) ne mogu da se predstavje sumom aktivnosti jer će ta vrednost predstavljati optimistično očekivanje uspešnosti potprocesa. Realnija je tvrdnja da uspešnost potprocesa i samog procesa predstavlja proizvod svake aktivnosti, te je opravdanije koristiti geometrijsku sredinu pre nego aritmetičku sredinu. Kao takva, geometrijska sredina ima svoje prednosti i mane. Naime, geometrijska sredina je:

1. precizno definisana, te zbog toga rezultuje u jednoj vrednosti koja je nezavisna od redosleda aktivnosti;
2. zasnovana na svim slučajevima, što znači da se svaka aktivnost uzima u obzir;
3. dobijena vrednost se lako tumači i može da se koristi u daljem računu;
4. ekstremno visoke i niske vrednosti ne utiču mnogo na rezultat utvrđenog nivoa zrelosti (u poređenju sa aritmetičkom sredinom, što geometrijsku sredinu i čini boljom opcijom za ocenu zrelosti);
5. međutim, ukoliko je vrednost varijabli nula, nije moguće izračunati geometrijsku sredinu (Dorner, 2003).



Geometrijska sredina ima široku primenu u procesu donošenja odluka (Xu, 2000), otkrivanju zakonitosti u podacima (Tao et al, 2009), upravljanju portfoliom (Markowitz, 2012; DeSantiago & Estrada, 2013) i u analizi rizika u vođenju projekta (Asan et al, 2016). Takođe, informacione tehnologije obezbeđuju konceptualni okvir primene i razvoja moderne portfolio teorije u upravljanju projektima (Zimmermann et al, 2012).

Kako bi proces određivanja zrelosti bio što efektivniji i sveobuhvatniji, u radu je korišćena beta distributivna raspodela. Funkcija gustine za nasumično odabranu varijablu  $Y$  sa beta distributivnom raspodelom, za  $\alpha > 0$  i  $\beta > 0$ , je:

$$p(y|\alpha, \beta, a, b) = \begin{cases} \frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} \frac{(y-a)^{\alpha-1}(b-y)^{\beta-1}}{(b-a)^{\alpha+\beta-1}}, & \text{ako je } a \leq y \leq b \\ 0 & \text{ostalo} \end{cases}$$

Ukoliko definišemo da je  $k = \alpha + \beta$ , onda su očekivanje, varijansa i modus respektivno:  $\alpha/k$ ,  $\alpha\beta/(k^3 + k^2)$  i  $(\alpha-1)/(k-2)$ . U kontekstu upravljanja projektima beta distributivna raspodela je upotrebljena kroz *PERT* formulu, koja objedinjuje optimističko, pesimističko i najverovatnije shvatanje (Hahn, 2008). Prvobitno korišćena u izradi mrežnih planova za prognozu vremena u američkoj vojnoj industriji, *PERT* metoda je danas našla široku primenu u drugim oblastima i određivanju različitih parametara projekta. *PERT* metoda je zasnovana na formuli:

$$o = \frac{a + 4m + b}{6}$$

gde je,

a – pesimistički scenario

m – najverovatniji scenario

b – optimistički scenario

o – očekivani scenario

Koraci koji su korišćeni u radu u određivanju ukupnog relativnog indeksa zrelosti, nivoa zrelosti, kao i proveru predloženog modela su:

**Korak 1.** – U okviru prvog koraka određene su minimalne vrednosti svih pojedinačnih komponenti koje sačinjavaju IT, projektne i organizacione kompetencije.

Na taj način zanemarene su sve vrednosti koje su visoke, jer ukoliko je organizacija barem po jednom parametru ostvarila nižu vrednost zrelosti, njoj ne može biti dodeljen viši rang od tog minimuma. Ovaj pristup se može označiti kao veoma „strog“, jer uzima u obzir samo minimalnu vrednost, zanemarujući sve ostale ocene. Posmatrajući istraživanja, poput *Project Management Solutions* (2008), evidentno je da je svetska praksa pokazala da se najveći broj organizacija nalazi na prvom ili drugom nivou zrelosti. Ako uzmemo u obzir preferencije ispitanika da evaluiraju kompetencije sa dodeljivanjem višeg nivoa zrelosti, onda kriterijum minimalne vrednosti može značajno da utiče i na njihovu percepciju dostignutog nivoa zrelosti. U disertaciji, pristup određivanju nivoa zrelosti zasnovanog na minimumu predstavlja pesimistični scenario određivanja ukupnog relativnog indeksa zrelosti i nivoa zrelosti organizacije.

$$\text{Minimum}\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

**Korak 2.** – U drugom koraku izračunate su aritmetičke sredine svih pojedinačnih komponenti koje sačinjavaju IT, projektne i organizacione kompetencije. Dobile vrednosti predstavljale su prilično visok nivo zrelosti, tako da se ovaj pristup u analizi posmatra kao optimistični scenario.

$$\text{Aritmetička sredina} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$

**Korak 3.** – U trećem koraku izračunate su geometrijske sredine svih pojedinačnih komponenti koje sačinjavaju IT, projektne i organizacione kompetencije. Ovim pristupom su uzete u obzir maksimalne vrednosti, ali krajnji rezultat utvrđenog nivoa zrelosti je bliže minimalnoj vrednosti. Na ovaj način je određen najverovatniji scenario. Pre bilo kakvih analiza, nulte vrednosti varijabli koje su ispitanici uneli su korigovane sa  $1E-59$ , zato što nije moguće izračunati geometrijsku sredinu ako je vrednost nula.

$$\text{Geometrijska sredina} = \sqrt[n]{a_1 * a_2 * \dots * a_n}$$

**Korak 4.** – Prilikom određivanja nivoa znanja i zrelosti za IT, projektne i organizacione kompetencije korišćene su različite skale. Za IT kompetencije korišćena je skala od nula do tri, dok je za projektne kompetencije korišćena skala od nula do pet, a za organizacione kompetencije korišćena je skala od jedan do pet. Da bi dobijene vrednosti za svaki pojedinačni aspekt bile uporedive, korišćena je normalizacija podataka.

U ovom koraku vrednosti pojedinačnih modula su upoređivane sa najboljim rezultatima u klasi i na taj način su sve vrednosti svedene na raspon između nula i jedan.

**Korak 5.** – Vrednosti koje su dobijene za IT, projektne i organizacione kompetencije u četvrtom koraku (pesimističke, najverovatnije i optimističke) dalje su upotrebljene za izračunavanje ukupnog nivoa zrelosti za sva tri scenarija – pesimistički, najverovatniji i optimistički. Korišćenjem prethodno prikazane formule za *PERT* metodu, primenom beta distributivne raspodele, izračunat je ukupni relativni indeks zrelosti koji ukazuje na procenat zrelosti organizacije.

$$URIZ = \frac{\min\{NITm, NUPm, NORGm\} + geom\{NITg, NUPg, NORGg\} + arit\{NITa, NUPa, NORGa\}}{6} * 100$$

URIZ – ukupni relativni indeks zrelosti

NITm – normalizovana sumarna vrednost minimuma IT kompetencija

NITg – normalizovana sumarna vrednost geometrijske sredine IT kompetencija

NITa – normalizovana sumarna vrednost aritmetičke sredine IT kompetencija

NUPm – normalizovana sumarna vrednost minimuma projektnih kompetencija

NUPg – normalizovana sumarna vrednost geometrijske sredine projektnih kompetencija

NUPa – normalizovana sumarna vrednost aritmetičke sredine projektnih kompetencija

NORGm – normalizovana sumarna vrednost minimuma organizacionih kompetencija

NORGg – normalizovana sumarna vrednost geometrijske sredine organizacionih kompetencija

NORGa – normalizovana sumarna vrednost aritmetičke sredine organizacionih kompetencija

**Korak 6.** – U šestom koraku diskretizovane su vrednosti ukupnog relativnog indeksa zrelosti po binovima na šest grupa i na taj način su određene granične numeričke vrednosti ukupnog relativnog indeksa zrelosti za svaki nivo zrelosti.

**Korak 7.** – U sedmom koraku testiran je predloženi model zrelosti, u kome su uzete u razmatranje kao nezavisne varijable relativni indeksi zrelosti IT, projektnih i organizacionih kompetencija, demografske individualne i organizacione karakteristike,

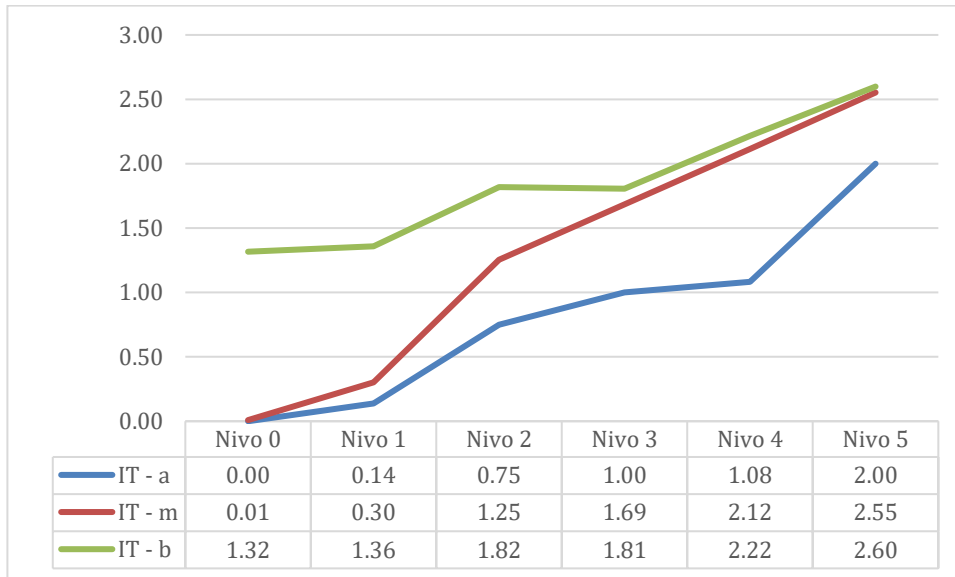
kao i zavisne kompozitne varijable – analiza performansi, menadžment vrednosti, menadžment znanja i sistem za upravljanje projektima. Zavisne varijable su ocenjivane iz tri ugla gledišta (od strane IT stručnjaka, projektnih menadžera i naručilaca projekata), a u analizi su upotrebljene aritmetičke sredine za sva tri ugla posmatranja. Statističke tehnike koje su korišćene u ovom koraku su korelacija i linearna regresija.

**Korak 8.** – Na osnovu definisanih nivoa zrelosti i organizacija koje pripadaju predloženim nivoima zrelosti, analizirane su razlike nivoa zrelosti u odnosu na zavisne kompozitne varijable – analiza performansi, menadžment vrednosti, menadžment znanja i sistem za upravljanje projektima. Na ovaj način utvrđeni nivoi zrelosti oslikavaju verodostojnost utvrđenih graničnih numeričkih vrednosti ukupnog relativnog nivoa zrelosti. Statistička tehnika koja je korišćena u ovom koraku je jednofaktorska analiza varijanse.

**Korak 9.** – U devetom koraku prikazani su klasteri kako bi se objasnile karakteristike različitih nivoa zrelosti. Sličnu analizu, primenom *k-means* klastera prikazali su *Mihić* i koautori (2015) u analizi zrelosti organizacija u energetsom sektoru. U disertaciji su u razmatranje uzete sledeće promenljive: tip projekta, pristup, angažovanje spoljnih organizacija, vrednost projekta, trajanje projekta, broj članova projektnog tima, uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima, utvrđeni nivoi zrelosti, relativni indeksi IT, projektne i organizacione zrelosti, analiza performansi, menadžment vrednosti, menadžment znanja i sistem za upravljanje projektima. Statistička tehnika koja je korišćena u ovom koraku je *k-means* klaster.

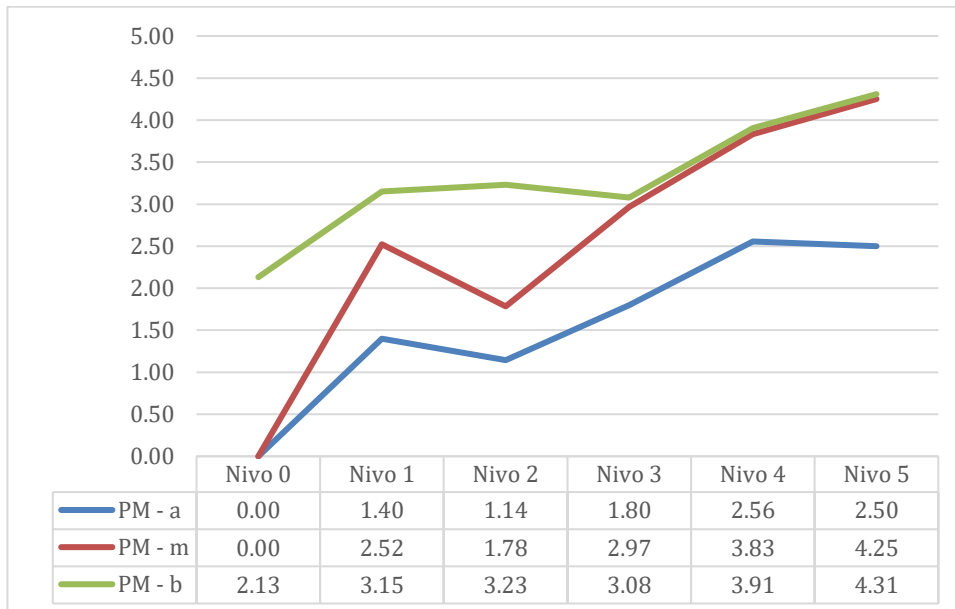
## 9.6. Deskriptivna statistika: Analiza zrelosti organizacija

Na osnovu analize IT kompetencija i indeksa zrelosti zasnovanog na pesimističkim, najverovatnijim i optimističkim procenama, može se zaključiti da su pesimističke procene najpribližnije najverovatnijim ocenama indeksa IT zrelosti na nižim nivoima, dok su na višim nivoima zrelosti optimističke procene najpribližnije najverovatnijim procenama (slika br. 58).



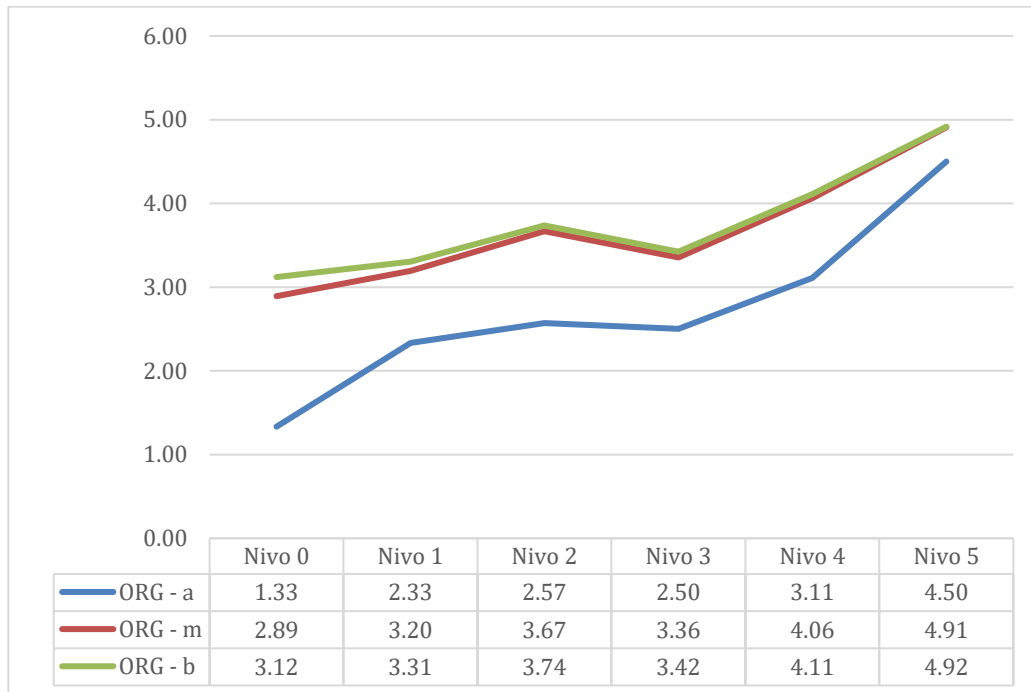
Slika 58: Prosečni pesimistički, najverovatniji i optimistički indeks IT zrelosti organizacije

Na osnovu analize projektnih kompetencija i indeksa zrelosti zasnovanog na pesimističkim, najverovatnijim i optimističkim procenama može se zaključiti da su pesimističke procene najpribližnije najverovatnijim ocenama indeksa projektne zrelosti na najnižem nivou, dok su na višim nivoima optimističke procene najpribližnije najverovatnijim procenama (slika br. 59).



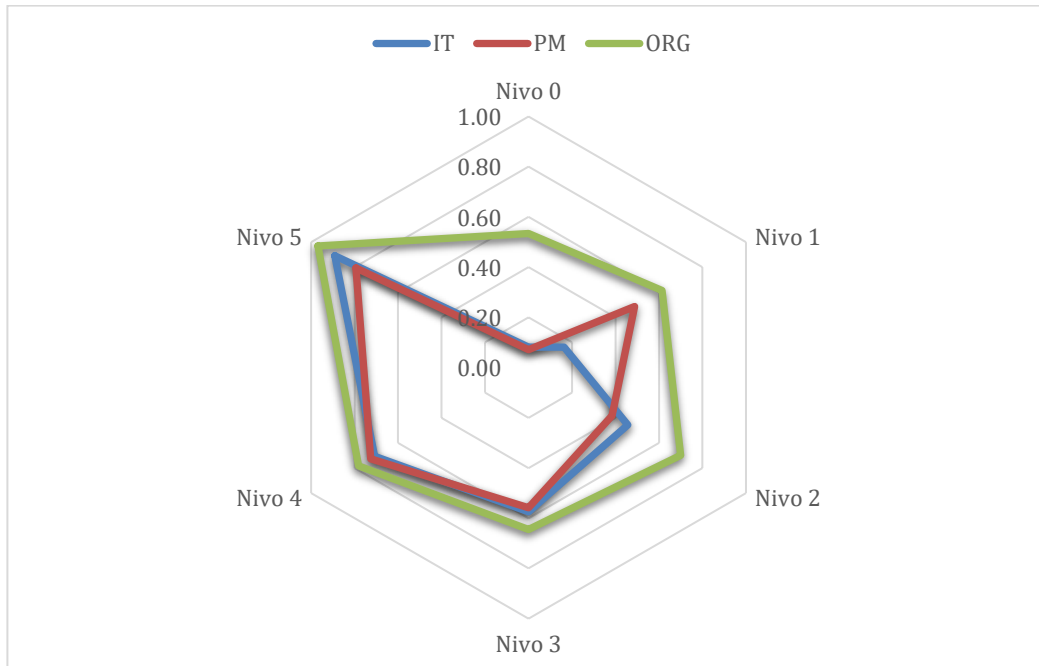
Slika 59: Prosečni pesimistički, najverovatniji i optimistički indeks projektne zrelosti organizacije

Na osnovu analize organizacionih kompetencija i indeksa zrelosti zasnovanog na pesimističkim, najverovatnijim i optimističkim procenama može se zaključiti da su najverovatnije ocene indeksa organizacione zrelosti najpribližnije optimističkim procenama na svim nivoima zrelosti (slika br. 60).



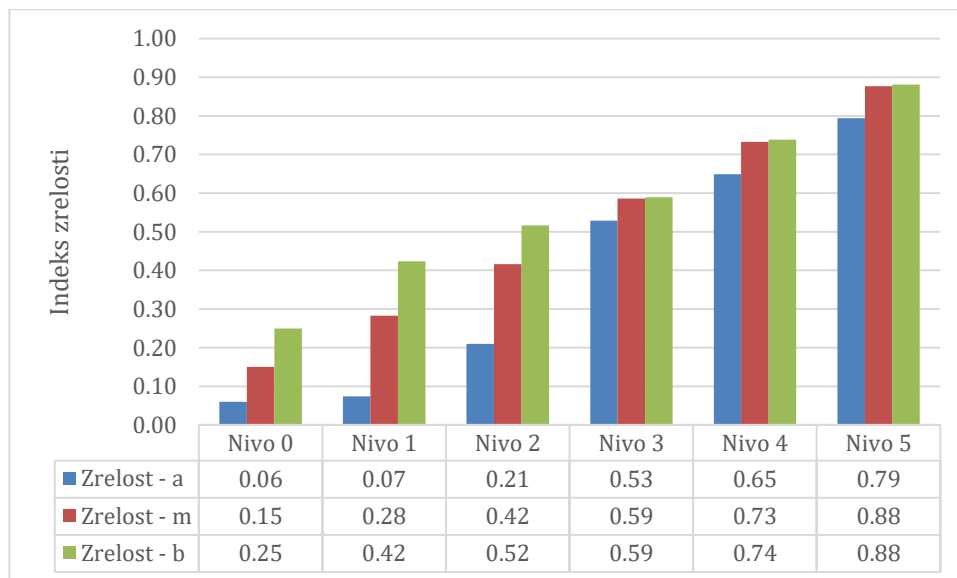
*Slika 60: Prosečni pesimistički, najverovatniji i optimistički indeks organizacione komponente zrelosti organizacije*

Sumarna analiza po nivoima zrelosti relativnog indeksa IT, projektne i organizacione zrelosti ukazuje da organizacione kompetencije postepeno rastu sa višim nivoima zrelosti, dok projektne kompetencije imaju visok trend rasta na početnim nivoima zrelosti, zatim pad na drugom nivou zrelosti i nadalje rast na višim nivoima zrelosti. Sa druge strane, IT kompetencije imaju nizak nivo zrelosti na početnim nivoima, zatim kada projektne kompetencije beleže pad, IT kompetencije beleže ubrzan rast na drugom nivou zrelosti i nadalje nastavljaju da prate trend rasta i projektnih i organizacionih kompetencija (slika br. 61).



Slika 61: Prosečne vrednosti po nivoima zrelosti relativnog indeksa IT, projektne i organizacione zrelosti

Indeks zrelosti ocenjen na bazi pesimističkih, najverovatnijih i optimističkih procena najviše varira na početnim nivoima, dok je mera preciznosti od trećeg nivoa znatno veća. To se može pripisati činjenici da već od trećeg nivoa postoje sistemi standardizacije procesa, metrika, kompetencija, dokumentacije i sistema upravljanja.

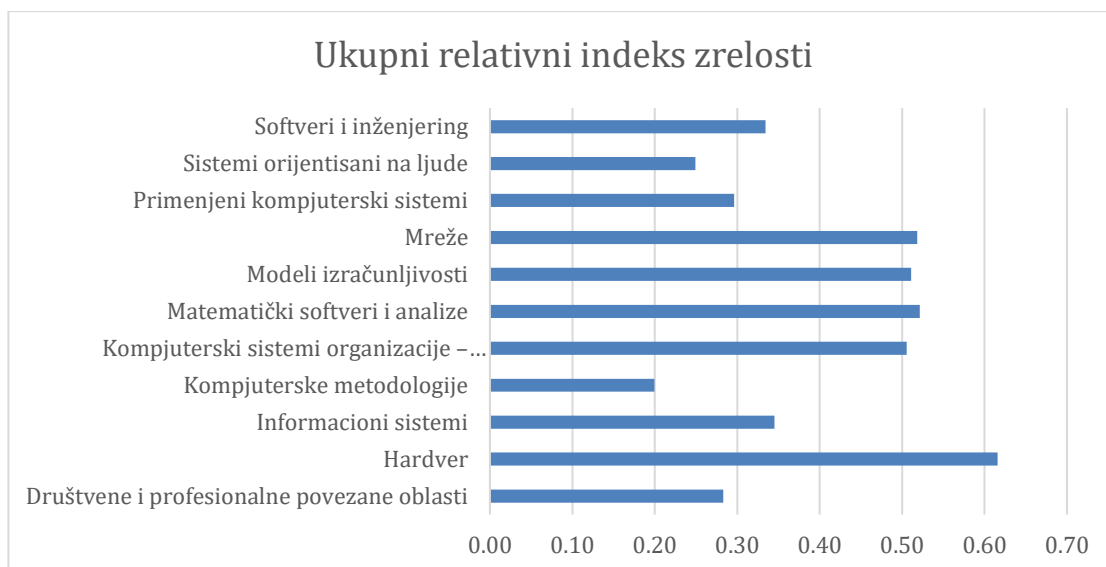


Slika 62: Pesimističke, najverovatnije i optimističke prosečne vrednosti indeksa zrelosti

Granice za šest nivoa zrelosti dobijene su primenom diskretizacije preko binova na ukupnom relativnom indeksu zrelosti. Diskretizacija vrednosti se implementira u okviru definisanih granica, odnosno granica minimalnih i maksimalnih vrednosti. Opseg numeričkih vrednosti je podeljen na segmente jednakih veličina. Najveći broj organizacija se nalazi na početnim nivoima zrelosti – nulti nivo i prvi nivo (tabela br. 7). Najveća razlika prosečnog ukupnog relativnog indeksa zrelosti je između nultog nivoa i prvog nivoa, što potvrđuju prethodne analize pojedinačnih komponenti čiji rezultati pokazuju da su razlike i trend najveći na početnim stadijumima (slika br. 62). Takođe, najviši stepen zrelosti je primetan na projektima u vezi sa hardverom, a najniži na projektima kompjuterskih metodologija (slika br. 63).

Tabela 7: Diskretizacija po binovima u određivanju nivoa zrelosti

Nivo zrelosti	Interval	Broj organizacija
Nivo 0	$[-\infty - 0,181]$	53
Nivo 1	$(0,181 - 0,339]$	30
Nivo 2	$(0,339 - 0,498]$	10
Nivo 3	$(0,498 - 0,656]$	19
Nivo 4	$(0,656 - 0,814]$	33
Nivo 5	$(0,814 - 1]$	10



Slika 63: Prosečan ukupni relativni indeks zrelosti po kategorijama projekata



## 9.7. Interna konzistentnost podataka

Pouzdanost merne skale je ispitivana preko Kronbah alfa koeficijenta, odnosno razmatrana je unutrašnja saglasnost skale. Vrednost koeficijenta Kronbah alfa trebalo bi da bude veća od 0,7 da bi se ispunio prethodno pomenuti preduslov (DeVellis, 2003). U sprovedenom kvantitativnom istraživanju sve skale su pokazale visok nivo interne konzistentnosti, što pokazuje veoma dobru pouzdanost i unutrašnju saglasnost skala za ovaj uzorak (tabela 8 – 11).

Tabela 8: *Interna konzistentnost podataka - kompetencije u upravljanju projektima*

Kompetencije u upravljanju projektima	Kronbah alfa	Broj varijabli	Broj ispitanika
Upravljanje integrisanjem	0,839	6	64
Upravljanje opsegom projekta	0,845	6	64
Upravljanje vremenom	0,927	7	64
Upravljanje troškovima	0,933	4	64
Upravljanje kvalitetom	0,867	3	64
Upravljanje ljudskim resursima	0,832	4	64
Upravljanje komunikacijama	0,820	3	64
Upravljanje rizikom	0,944	6	64
Upravljanje nabavkama	0,918	4	64
Upravljanje zainteresovanim stranama	0,761	4	64

Tabela 9: *Interna konzistentnost podataka - IT kompetencije*

IT kompetencije	Kronbah alfa	Broj varijabli	Broj ispitanika
Planiranje	0,867	9	124
Kreiranje	0,853	9	124
Pokretanje	0,909	8	124
Omogućavanje	0,938	13	124
Upravljanje	0,949	9	124

Tabela 10: *Interna konzistentnost podataka - organizacione kompetencije*

Organizacione kompetencije	Kronbah alfa	Broj varijabli	Broj ispitanika
Korporativno upravljanje	0,848	4	64
Doprinosi PPP	0,887	3	64
Organizaciona usklađenost	0,850	3	64
Upravljanje kompetencijama	0,834	4	64
Upravljanje resursima	0,869	4	64

Tabela 11: Interna konzistentnost podataka - analiza performansi, menadžment vrednosti, menadžment znanja, sistem za upravljanje projektima

Zavisne varijable	Kronbah alfa			Broj varijabli
	Projektni menadžeri n=64	IT stručnjaci n=124	Naručioci projekata n=45	
Analiza performansi	0,857	0,814	0,913	8
Menadžment vrednosti	0,895	0,846	0,892	7
Menadžment znanja	0,895	0,902	0,895	6
Sistem za upravljanje projektima	0,875	0,863	0,889	7

## **10. REZULTATI KVANTITATIVNOG ISTRAŽIVANJA: TESTIRANJE HIPOTEZA**

U desetom poglavlju disertacije prikazano je testiranje predloženog istraživačkog modela. Podaci prikupljeni empirijskim istraživanjem, kvantitativnog karaktera su pripremljeni i analizirani korišćenjem softvera za statističku obradu podataka *SPSS 20.0*.

Veza između nezavisnih varijabli (IT, projektnih i organizacionih kompetencija) i zavisnih varijabli (upravljanje znanjem, upravljanje performansama, menadžment vrednosti i organizacioni sistem za upravljanje projektima) utvrđena je pomoću Pirsonovog koeficijenta korelacije. Obavljene su preliminarne analize da bi se utvrdilo zadovoljenje pretpostavki o normalnosti, linearnosti i homogenosti varijanse. Prema *Cohen* (1988) veličina korelacije se tumači na sledeći način: mala ( $r=0,1$  do  $0,29$ ), srednja ( $r=0,3$  do  $0,49$ ) i velika ( $r=0,5$  do  $1$ ).

Za ocenu mogućnosti da nezavisne varijable (IT, projektne i organizacione kompetencije), kao i demografske karakteristike organizacije (broj eksterno angažovanih organizacija, godine poslovanja organizacije, broj IT projekata godišnje) i pojedinaca (godine rada na projektima, godine provedenih u organizaciji, starost, godine radnog staža) predvide organizacione rezultate u upravljanju IT projektima upotrebljena je standardna višestruka regresija.

### 10.1. Testiranje prve hipoteze

*H(1) Predloženi model će biti pozitivno povezan sa sistemom odlučivanja i čuvanja znanja u upravljanju IT projektima.*

*H(1.1.) Viši nivo IT kompetencija u upravljanju IT projektima utiče na upravljanje znanjem u kompaniji.*

*H(1.2.) Viši nivo projektnih kompetencija u upravljanju IT projektima utiče na upravljanje znanjem u kompaniji.*

*H(1.3.) Viši nivo organizacionih kompetencija u upravljanju IT projektima utiče na upravljanje znanjem u kompaniji.*

Korelacije između nezavisnih i zavisnih varijabli su prikazane u tabelama br. 12, 14, 16 i 18. Analizirajući isključivo nezavisne promenljive, primetna je jaka pozitivna veza između projektnih i organizacionih kompetencija  $r=0,658$  ( $p<0,01$ ), dok nije uočena veza sa IT kompetencijama. Projektne i organizacione kompetencije u vezi su sa srednjim i višim nivo menadžmenta, što potvrđuje jaka veza između varijabli.

*Tabela 12: Korelacija nezavisnih varijabli sa menadžmentom znanja*

	IT	PM	ORG	MZ
IT kompetencije (IT)	-	-,106	-,057	,210*
Projektne kompetencije (PM)		-	,658**	,520**
Organizacione kompetencije (ORG)			-	,596**
Menadžment znanja (MZ)				-

\*\* . Korelacija je statistički značajna na nivou od 0,01 (2-tailed).

\* . Korelacija je statistički značajna na nivou od 0,05 (2-tailed).

Rezultati istraživanja su pokazali da postoji slaba pozitivna veza između IT kompetencija (utvrđena preko relativnog indeksa zrelosti IT kompetencija) i upravljanja znanjem (analizirano iz ugla gledišta IT stručnjaka, projektnog menadžera i naručioca projekta),  $r=0,21$  ( $p<0,05$ ). Time je delimično potvrđena hipoteza H(1.1). Zatim, rezultati istraživanja su pokazali da postoji jaka pozitivna veza između projektnih kompetencija (utvrđena preko relativnog indeksa zrelosti projektnih kompetencija) i upravljanja znanjem (analizirano iz ugla gledišta IT stručnjaka, projektnog menadžera i naručioca

projekta),  $r=0,52$  ( $p<0,01$ ). Time je potvrđena hipoteza H(1.2). Na kraju, rezultati istraživanja su pokazali da postoji jaka pozitivna veza između organizacionih kompetencija (utvrđena preko relativnog indeksa zrelosti organizacionih kompetencija) i upravljanja znanjem (analizirano iz ugla gledišta IT stručnjaka, projektnog menadžera i naručioca projekta),  $r=0,596$  ( $p<0,01$ ). Time je potvrđena hipoteza H(1.3).

Tabela 13: Regresiona analiza u odnosu na zavisnu varijablu menadžment znanja

Model	Nestandardizovani koeficijenti		Standardizovani koeficijenti	t	Znač.
	B	Stand. greška	Beta		
(Konstanta)	-3,862	1,170		-3,299	,002
IT kompetencije	,188	,090	,224	2,090	,043
Kompetencije u upravljanju projektima	,317	,078	,572	4,078	,000
Organizacione kompetencije	,673	,122	,721	5,526	,000
Starost	,185	,039	2,122	4,764	,000
Godine radnog staža	-,338	,057	-,3571	-5,974	,000
Godine provedene u organizaciji	,075	,023	,621	3,271	,002
Godine rada na projektima	,147	,029	1,158	5,132	,000
Godine poslovanja organizacije	,005	,002	,202	2,045	,047
Broj IT projekata godišnje	-,008	,003	-,310	-2,684	,011
Broj eksterno angažovanih organizacija	-,035	,009	-,430	-3,760	,001

a. Zavisna varijabla: Menadžment znanja

b. Prediktori: (Konstanta), Demografske organizacione karakteristike (broj eksterno angažovanih organizacija, godine poslovanja organizacije, broj IT projekata godišnje), Demografske individualne karakteristike (godine rada na projektima, godine provedenih u organizaciji, starost, godine radnog staža), IT kompetencije (relativni indeks IT zrelosti), Kompetencije u upravljanju projektima (relativni indeks IT zrelosti), Organizacione kompetencije

**$R^2= 0,681$ , Prilagodeni  $R^2= 0,601$ ,  $F=8,530$ ,  $Znač.=0,000^b$**

Predstavljeni model objašnjava 60,1% varijanse menadžmenta znanja (tabela br. 13), odnosno sistema odlučivanja i čuvanja znanja u upravljanju IT projektima. Ovakav rezultat se može oceniti kao visok. Sve varijable daju jedinstveni i statistički značajan doprinos predikciji merenja upravljanja znanjem ( $p<0,05$ ). Analizirajući koeficijente, najveći koeficijent je primetan kod demografskih individualnih karakteristika, što opravdava uključivanje ovih komponenti u model u okviru sistema, kao i uključivanje demografskih organizacionih karakteristika. Sa druge strane, najveći koeficijent u okviru

ocene kompetencija primetan je kod organizacionih kompetencija. Na osnovu rezultata prvog regresionog modela, u potpunosti je potvrđena hipoteza H(1).

## 10.2. Testiranje druge hipoteze

*H(2) Predloženi model će unaprediti sistem za upravljanje IT projektima, programima i portfoliom projekata.*

*H(2.1.) Viši nivo IT kompetencija u upravljanju IT projektima utiče na sistem za upravljanje projektima na organizacionom nivou.*

*H(2.2.) Viši nivo projektnih kompetencija u upravljanju IT projektima utiče na sistem za upravljanje projektima na organizacionom nivou.*

*H(2.3.) Viši nivo organizacionih kompetencija u upravljanju IT projektima utiče na sistem za upravljanje projektima na organizacionom nivou.*

Tabela 14: Korelacija nezavisnih varijabli sa organizacionim sistemom za upravljanje projektima

	IT	PM	ORG	OSUP
IT kompetencije (IT)	-	-,106	-,057	,224*
Projektna kompetencija (PM)		-	,658**	,535**
Organizacione kompetencije (ORG)			-	,702**
Organizacioni sistem za upravljanje projektima (OSUP)				-

\*\* . Korelacija je statistički značajna na nivou od 0,01 (2-tailed).

\* . Korelacija je statistički značajna na nivou od 0,05 (2-tailed).

Rezultati istraživanja su pokazali da postoji slaba pozitivna veza između IT kompetencija i organizacionog sistema za upravljanje projektima,  $r=0,224$  ( $p<0,05$ ). Time je delimično potvrđena hipoteza H(2.1). Zatim, rezultati istraživanja su pokazali da postoji jaka pozitivna veza između projektnih kompetencija i organizacionog sistema za upravljanje projektima,  $r=0,535$  ( $p<0,01$ ). Time je potvrđena hipoteza H(2.2). Na kraju, rezultati istraživanja su pokazali da postoji jaka pozitivna veza između organizacionih kompetencija i organizacionog sistema za upravljanje projektima,  $r=0,702$  ( $p<0,01$ ). Time je potvrđena hipoteza H(2.3).

Tabela 15: Regresiona analiza u odnosu na zavisnu varijablu organizacioni sistem za upravljanje projektima

Model	Nestandardizovani koeficijenti		Standardizovani koeficijenti	t	Znač.
	B	Stand. greška	Beta		
(Konstanta)	-5,440	,680		-8,000	,000
IT kompetencije	,276	,052	,333	5,268	,000
Kompetencije u upravljanju projektima	,182	,045	,333	4,036	,000
Organizacione kompetencije	,976	,071	1,060	13,792	,000
Starost	,221	,023	2,575	9,813	,000
Godine radnog staža	-,367	,033	-3,929	-11,159	,000
Godine provedene u organizaciji	,045	,013	,377	3,373	,002
Godine rada na projektima	,139	,017	1,115	8,390	,000
Godine poslovanja organizacije	-,001	,001	-,051	-,871	,389
Broj IT projekata godišnje	-,010	,002	-,368	-5,400	,000
Broj eksterno angažovanih organizacija	-,025	,005	-,304	-4,512	,000

a. Zavisna varijabla: Organizacioni sistem za upravljanje projektima

b. Prediktori: (Konstanta), Demografske organizacione karakteristike (broj eksterno angažovanih organizacija, godine poslovanja organizacije, broj IT projekata godišnje), Demografske individualne karakteristike (godine rada na projektima, godine provedene u organizaciji, starost, godine radnog staža), IT kompetencije (relativni indeks IT zrelosti), Kompetencije u upravljanju projektima (relativni indeks IT zrelosti), Organizacione kompetencije

**R<sup>2</sup>= 0,889, Prilagodeni R<sup>2</sup>= 0,862, F=32,120, Znač.=0,000<sup>b</sup>**

Predstavljeni model objašnjava 86,2% varijanse organizacionog sistema za upravljanje projektima (tabela br. 15). Ovakav rezultat se može oceniti kao izuzetno visok. Sve varijable daju jedinstveni i statistički značajan doprinos predikciji merenja organizacionog sistema za upravljanje projektima ( $p < 0,05$ ), izuzev godina poslovanja organizacije u okviru demografskih organizacionih karakteristika. Analizirajući koeficijente, najveći koeficijent je primetan kod demografskih individualnih karakteristika, što opravdava uključivanje ovih komponenti u model u okviru sistema, kao i uključivanje demografskih organizacionih karakteristika, iako je izuzet parametar starosti organizacije. Slični rezultati, u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje znanjem, se dobijaju i u okviru zavisne varijable organizacionog sistema za upravljanje projektima, gde je najveći koeficijent u okviru ocene kompetencija primetan kod organizacionih kompetencija. Na osnovu rezultata drugog regresionog modela, potvrđena je hipoteza H(2).

### 10.3. Testiranje treće hipoteze

*H(3) Predloženi model će biti pozitivno povezan performansama u upravljanju IT projektima.*

*H(3.1.) Viši nivo IT kompetencija u upravljanju IT projektima utiče na upravljanje performansama projekata koje organizacija realizuje.*

*H(3.2.) Viši nivo projektnih kompetencija u upravljanju IT projektima utiče na upravljanje performansama projekata koje organizacija realizuje.*

*H(3.3.) Viši nivo organizacionih kompetencija u upravljanju IT projektima utiče na upravljanje performansama projekata koje organizacija realizuje.*

Tabela 16: Korelacija nezavisnih varijabli sa upravljanjem performansama

	IT	PM	ORG	PS
IT kompetencije (IT)	-	-,106	-,057	,227*
Projektne kompetencije (PM)		-	,658**	,535**
Organizacione kompetencije (ORG)			-	,600**
Upravljanje performansama (PS)				-

\*\* . Korelacija je statistički značajna na nivou od 0,01 (2-tailed).

\* . Korelacija je statistički značajna na nivou od 0,05 (2-tailed).

Rezultati istraživanja su pokazali da postoji slaba pozitivna veza između IT kompetencija i upravljanja performansama,  $r=0,227$  ( $p<0,05$ ). Time je delimično potvrđena hipoteza H(3.1). Zatim, rezultati istraživanja su pokazali da postoji jaka pozitivna veza između projektnih kompetencija i upravljanja performansama,  $r=0,535$  ( $p<0,01$ ). Time je potvrđena hipoteza H(3.2). Na kraju, rezultati istraživanja su pokazali da postoji jaka pozitivna veza između organizacionih kompetencija i upravljanja performansama,  $r=0,6$  ( $p<0,01$ ). Time je potvrđena hipoteza H(3.3).



Tabela 17: Regresiona analiza u odnosu na zavisnu varijablu upravljanje performansama

Model	Nestandardizovani koeficijenti		Standardizovani koeficijenti	t	Znač.
	B	Stand. greška	Beta		
(Konstanta)	-2,686	,643		-4,177	,000
IT kompetencije	,182	,049	,281	3,682	,001
Kompetencije u upravljanju projektima	,278	,043	,650	6,512	,000
Organizacione kompetencije	,536	,067	,745	8,009	,000
Starost	,166	,021	2,470	7,781	,000
Godine radnog staža	-,304	,031	-4,169	-9,787	,000
Godine provedene u organizaciji	,062	,013	,667	4,926	,000
Godine rada na projektima	,132	,016	1,352	8,411	,000
Godine poslovanja organizacije	,001	,001	,067	,950	,348
Broj IT projekata godišnje	-,010	,002	-,498	-6,042	,000
Broj eksterno angažovanih organizacija	-,038	,005	-,599	-7,347	,000

a. Zavisna varijabla: Upravljanje performansama

b. Prediktori: (Konstanta), Demografske organizacione karakteristike (broj eksterno angažovanih organizacija, godine poslovanja organizacije, broj IT projekata godišnje), Demografske individualne karakteristike (godine rada na projektima, godine provedene u organizaciji, starost, godine radnog staža), IT kompetencije (relativni indeks IT zrelosti), Kompetencije u upravljanju projektima (relativni indeks IT zrelosti), Organizacione kompetencije

**R<sup>2</sup>= 0,838, Prilagođeni R<sup>2</sup>= 0,797, F=20,674, Znač.=0,000<sup>b</sup>**

Predstavljeni model objašnjava 79,7% varijanse upravljanja performansama (tabela br. 17). Ovakav rezultat se može oceniti kao izuzetno visok. Sve varijable daju jedinstveni i statistički značajan doprinos predikciji merenja upravljanja performansama ( $p < 0,05$ ), izuzev godina poslovanja organizacije u okviru demografskih organizacionih karakteristika. Analizirajući koeficijente, najveći koeficijent je primetan kod demografskih individualnih karakteristika, što opravdava uključivanje ovih komponenti u model u okviru sistema, kao i uključivanje demografskih organizacionih karakteristika, iako je izuzet parametar starosti organizacije. Slični rezultati u odnosu na prethodna dva regresiona modela se dobijaju i u okviru zavisne varijable upravljanje performansama, gde je najveći koeficijent u okviru ocene kompetencija primetan kod organizacionih kompetencija. Na osnovu rezultata trećeg regresionog modela, potvrđena je hipoteza H(3).

#### 10.4. Testiranje četvrte hipoteze

*H(4) Predloženi model će uticati na unapređenje sistema menadžmenta vrednosti u organizaciji.*

*H(4.1.) Viši nivo IT kompetencija u upravljanju IT projektima na unapređenje sistema menadžmenta vrednosti u kompaniji.*

*H(4.2.) Viši nivo projektnih kompetencija u upravljanju IT projektima utiče na unapređenje sistema menadžmenta vrednosti u kompaniji.*

*H(4.3.) Viši nivo organizacionih kompetencija u upravljanju IT projektima na unapređenje sistema menadžmenta vrednosti u kompaniji.*

Tabela 18: Korelacija nezavisnih varijabli sa menadžmentom vrednosti

	IT	PM	ORG	MV
IT kompetencije (IT)	-	-,106	-,057	,225*
Projektne kompetencije (PM)		-	,658**	,691**
Organizacione kompetencije (ORG)			-	,826**
Menadžment vrednosti (MV)				-

\*\* . Korelacija je statistički značajna na nivou od 0,01 (2-tailed).

\* . Korelacija je statistički značajna na nivou od 0,05 (2-tailed).

Rezultati istraživanja su pokazali da postoji slaba pozitivna veza između IT kompetencija i menadžmenta vrednosti,  $r=0,225$  ( $p<0,05$ ). Time je delimično potvrđena hipoteza H(4.1). Zatim, rezultati istraživanja su pokazali da postoji jaka pozitivna veza između projektnih kompetencija i menadžmenta vrednosti,  $r=0,691$  ( $p<0,01$ ). Time je potvrđena hipoteza H(4.2). Rezultati istraživanja su pokazali da postoji jaka pozitivna veza između organizacionih kompetencija i menadžmenta vrednosti,  $r=0,826$  ( $p<0,01$ ). Time je potvrđena hipoteza H(4.3).

Tabela 19: Regresiona analiza u odnosu na zavisnu varijablu menadžment vrednosti

Model	Nestandardizovani koeficijenti		Standardizovani koeficijenti	t	Znač.
	B	Stand. greška	Beta		
(Konstanta)	1,874	,827		2,265	,029
IT kompetencije	,154	,083	,233	1,867	,069
Kompetencije u upravljanju projektima	,037	,056	,095	,671	,506
Organizacione kompetencije	,540	,101	,763	5,328	,000
Starost	,005	,030	,070	,156	,877
Godine radnog staža	-,018	,041	-,238	-,452	,654
Godine provedene u organizaciji	-,005	,028	-,052	-,189	,851
Godine rada na projektima	,028	,023	,221	1,229	,226
Godine poslovanja organizacije	,001	,002	,038	,354	,725
Broj IT projekata godišnje	-,008	,002	-,434	-3,281	,002
Broj eksterno angažovanih organizacija	-,010	,009	-,157	-1,094	,281

a. Zavisna varijabla: Menadžment vrednosti

b. Prediktori: (Konstanta), Demografske organizacione karakteristike (broj eksterno angažovanih organizacija, godine poslovanja organizacije, broj IT projekata godišnje), Demografske individualne karakteristike (godine rada na projektima, godine provedene u organizaciji, starost, godine radnog staža), IT kompetencije (relativni indeks IT zrelosti), Kompetencije u upravljanju projektima (relativni indeks IT zrelosti), Organizacione kompetencije

**R<sup>2</sup>= 0,620, Prilagodeni R<sup>2</sup>= 0,525, F=6,521, Znač.=0,000<sup>b</sup>**

Predstavljeni model objašnjava 52,5% varijanse menadžmenta vrednosti (tabela br. 19). Ovakav rezultat se može oceniti kao izuzetno visok. Organizacione kompetencije i broj IT projekata koji godišnje realizuje organizacija (demografska organizaciona komponenta) daju jedinstveni i statistički značajan doprinos predikciji merenja menadžmenta vrednosti ( $p < 0,05$ ). Najveći koeficijent je primetan kod organizacionih kompetencija. Na osnovu rezultata četvrtog regresionog modela, delimično je potvrđena hipoteza H(4), iako je prethodno utvrđena pozitivna veza sa nezavisnim varijablama. U okviru četvrtog regresionog modela, demografske individualne karakteristike, veći deo demografskih organizacionih karakteristika, kao i IT i projektne kompetencije ne daju jedinstveni i statistički značajan doprinos predikciji merenja menadžmenta vrednosti. Na osnovu toga u predlogu krajnjeg modela biće izvršena modifikacija zona uticaja nezavisnih na zavisne varijable.

## 11. REZULTATI KVANTITATIVNOG ISTRAŽIVANJA: POREĐENJE NIVOVA ZRELOSTI U ODNOSU NA HIPOTEZE

U okviru jedanaestog poglavlja prikazana je analiza poređenja prosečnih rezultata po prethodno definisanim nivoima zrelosti. Sa ciljem da se istraže razlike u percepciji zavisnih varijabli za organizacije koje se nalaze na različitim nivoima zrelosti korišćena je statistička tehnika jednofaktorska analiza varijanse. Pošto jednofaktorska analiza varijanse u obzir uzima samo jednu zavisnu promenljivu (faktor) podeljenu na više nivoa, odnosno grupa, u pojedinačnim poglavljima je analizirana svaka od zavisnih promenljivih. Organizacije koje su učestvovalе u istraživanju su po nivoima zrelosti podeljene na sledeći način:

- ❖ Nivo 0: organizacije čiji je ukupni relativni indeks zrelosti do 0,181, n=53;
- ❖ Nivo 1: organizacije čiji je ukupni relativni indeks zrelosti od 0,182 do 0,339, n=30;
- ❖ Nivo 2: organizacije čiji je ukupni relativni indeks zrelosti od 0,34 do 0,498, n=10;
- ❖ Nivo 3: organizacije čiji je ukupni relativni indeks zrelosti od 0,499 do 0,656, n=19;
- ❖ Nivo 4: organizacije čiji je ukupni relativni indeks zrelosti od 0,657 do 0,814, n=33;
- ❖ Nivo 5: organizacije čiji je ukupni relativni indeks zrelosti od 0,815 do 1, n=10.

Naknadna poređenja, u kojima su analizirane stvarna razlike između grupa, prikazana su pomoću *Tekeyevog HSD* testa. Takođe, na osnovu analize homogenosti varijanse, nisu prekršene pretpostavke o homogenosti varijanse za sve četiri zavisne promenljive. Veličina razlika između srednjih vrednosti, odnosno jačina veze između varijabli, prikazana je pomoću eta kvadrata, što se prema *Cohen* (1988) može okarakterisati kao: mali uticaj – 0,01, srednji uticaj – 0,06 i veliki uticaj – 0,138.

### 11.1. Poređenje nivoa zrelosti u odnosu na prvu hipotezu

Na osnovu dokazane prve hipoteze da će predloženi model biti pozitivno povezan sa sistemom odlučivanja i čuvanja znanja u upravljanju IT projektima, analizirane su razlike među grupama, odnosno razlike u percepciji menadžmenta znanja po nivoima zrelosti (tabela br. 20). Rezultati istraživanja pokazali su da postoji statistički značajna razlika ( $p < 0,05$ ) u percepciji upravljanja znanjem u rezultatima nivoa zrelosti:  $F(5,149)=2,577$ ,  $p=0,029$ .

Tabela 20: Višestruka poređenja organizacija po nivoima zrelosti u odnosu na zavisnu promenljivu menadžment znanja

(A) Nivo zrelosti	(B) Nivo zrelosti	Razlika srednjih vrednosti (A-B)	Standardna greška	Značajnost	95% interval poverenja	
					Donja granica	Gornja granica
Nivo 0	Nivo 1	,1789	,1636	,883	-,293	,651
	Nivo 2	-,0111	,2468	1,000	-,724	,701
	Nivo 3	,2031	,1914	,896	-,350	,756
	Nivo 4	-,1902	,1588	,837	-,649	,268
	Nivo 5	-,6111	,2468	,138	-1,324	,101
Nivo 1	Nivo 0	-,1789	,1636	,883	-,651	,293
	Nivo 2	-,1900	,2614	,978	-,945	,565
	Nivo 3	,0242	,2099	1,000	-,582	,630
	Nivo 4	-,3691	,1806	,323	-,891	,152
	Nivo 5	-,7900*	,2614	,034	-1,545	-,035
Nivo 2	Nivo 0	,0111	,2468	1,000	-,701	,724
	Nivo 1	,1900	,2614	,978	-,565	,945
	Nivo 3	,2142	,2797	,973	-,593	1,022
	Nivo 4	-,1791	,2584	,982	-,925	,567
	Nivo 5	-,6000	,3202	,422	-1,524	,324
Nivo 3	Nivo 0	-,2031	,1914	,896	-,756	,350
	Nivo 1	-,0242	,2099	1,000	-,630	,582
	Nivo 2	-,2142	,2797	,973	-1,022	,593
	Nivo 4	-,3933	,2062	,402	-,989	,202
	Nivo 5	-,8142*	,2797	,047	-1,622	-,007
Nivo 4	Nivo 0	,1902	,1588	,837	-,268	,649
	Nivo 1	,3691	,1806	,323	-,152	,891
	Nivo 2	,1791	,2584	,982	-,567	,925
	Nivo 3	,3933	,2062	,402	-,202	,989
	Nivo 5	-,4209	,2584	,581	-1,167	,325
Nivo 5	Nivo 0	,6111	,2468	,138	-,101	1,324
	Nivo 1	,7900*	,2614	,034	,035	1,545
	Nivo 2	,6000	,3202	,422	-,324	1,524
	Nivo 3	,8142*	,2797	,047	,007	1,622
	Nivo 4	,4209	,2584	,581	-,325	1,167

\*. Statistički značajna razlika srednjih vrednosti na nivou od 0,05

Veličina razlike između srednjih vrednosti grupa, izražena je pomoću eta kvadrat i iznosi 0,08. Ovakva razlika se može okarakterisati kao osrednja. Naknadna poređenja pomoću *Tukey* testa ukazuju da se srednja vrednost prvog nivoa ( $M=3,54$ ,  $SD=0,47$ ) značajno razlikuje od srednje vrednosti petog nivoa ( $M=4,33$ ,  $SD=0,79$ ), kao i srednja vrednost trećeg nivoa ( $M=3,52$ ,  $SD=0,55$ ) od srednje vrednosti petog nivoa ( $M=4,33$ ,  $SD=0,79$ ).

## **11.2. Poređenje nivoa zrelosti u odnosu na drugu hipotezu**

Na osnovu dokazane druge hipoteze da će predloženi model unaprediti sistem za upravljanje IT projektima, programima i portfoliom projekata, odnosno da će uticati na organizacioni sistem za upravljanje projektima, analizirane su razlike među grupama, odnosno razlike u percepciji organizacionog sistema za upravljanje projektima po nivoima zrelosti (tabela br. 21). Rezultati istraživanja pokazali su da postoji statistički značajna razlika ( $p<0,05$ ) u percepciji organizacionog sistema za upravljanje projektima u rezultatima nivoa zrelosti:  $F(5,149)=3,774$ ,  $p=0,003$ . Veličina razlike između srednjih vrednosti grupa, izražena je pomoću eta kvadrat i iznosi 0,11. Ovakva razlika se može okarakterisati kao osrednja. Naknadna poređenja pomoću *Tukey* testa ukazuju da se srednja vrednost nultog nivoa ( $M=3,29$ ,  $SD=0,72$ ) značajno razlikuje od srednje vrednosti četvrtog nivoa ( $M=3,78$ ,  $SD=0,58$ ), kao i od srednje vrednost petog nivoa ( $M=3,95$ ,  $SD=1,02$ ).

Tabela 21: Višestruka poređenja organizacija po nivoima zrelosti u odnosu na zavisnu promenljivu organizacioni sistem za upravljanje projektima

(A) Nivo zrelosti	(B) Nivo zrelosti	Razlika srednjih vrednosti (A-B)	Standardna greška	Značajnost	95% interval poverenja	
					Donja granica	Gornja granica
Nivo 0	Nivo 1	-,0875	,1509	,992	-,523	,348
	Nivo 2	-,5175	,2277	,212	-1,175	,140
	Nivo 3	-,2391	,1766	,754	-,749	,271
	Nivo 4	-,4863*	,1465	,014	-,909	-,063
	Nivo 5	-,6575*	,2277	,050	-1,315	,000
Nivo 1	Nivo 0	,0875	,1509	,992	-,348	,523
	Nivo 2	-,4300	,2412	,480	-1,126	,266
	Nivo 3	-,1516	,1937	,970	-,711	,408
	Nivo 4	-,3988	,1666	,165	-,880	,082
	Nivo 5	-,5700	,2412	,176	-1,266	,126
Nivo 2	Nivo 0	,5175	,2277	,212	-,140	1,175
	Nivo 1	,4300	,2412	,480	-,266	1,126
	Nivo 3	,2784	,2581	,889	-,467	1,024
	Nivo 4	,0312	,2384	1,000	-,657	,720
	Nivo 5	-,1400	,2954	,997	-,993	,713
Nivo 3	Nivo 0	,2391	,1766	,754	-,271	,749
	Nivo 1	,1516	,1937	,970	-,408	,711
	Nivo 2	-,2784	,2581	,889	-1,024	,467
	Nivo 4	-,2472	,1902	,785	-,796	,302
	Nivo 5	-,4184	,2581	,586	-1,164	,327
Nivo 4	Nivo 0	,4863*	,1465	,014	,063	,909
	Nivo 1	,3988	,1666	,165	-,082	,880
	Nivo 2	-,0312	,2384	1,000	-,720	,657
	Nivo 3	,2472	,1902	,785	-,302	,796
	Nivo 5	-,1712	,2384	,979	-,860	,517
Nivo 5	Nivo 0	,6575*	,2277	,050	,000	1,315
	Nivo 1	,5700	,2412	,176	-,126	1,266
	Nivo 2	,1400	,2954	,997	-,713	,993
	Nivo 3	,4184	,2581	,586	-,327	1,164
	Nivo 4	,1712	,2384	,979	-,517	,860

\*. Statistički značajna razlika srednjih vrednosti na nivou od 0,05

### 11.3. Poređenje nivoa zrelosti u odnosu na treću hipotezu

Na osnovu dokazane treće hipoteze da će predloženi model biti pozitivno povezan sa performansama u upravljanju IT projektima, analizirane su razlike među grupama, odnosno razlike u percepciji upravljanja performansama po nivoima zrelosti (tabela br. 22). Rezultati istraživanja pokazali su da postoji statistički značajna razlika ( $p < 0,05$ ) u percepciji upravljanja performansama u rezultatima nivoa zrelosti:  $F(5,149) = 4,646$ ,  $p = 0,001$ . Veličina razlike između srednjih vrednosti grupa, izražena je pomoću eta kvadrat i iznosi 0,14. Ovakva razlika se može okarakterisati kao visoka. Naknadna poređenja pomoću *Tukey* testa ukazuju da se srednja vrednost prvog nivoa ( $M = 3,32$ ,  $SD = 0,45$ )

značajno razlikuje od srednje vrednosti četvrtog nivoa ( $M=3,92$ ,  $SD=0,57$ ) i od srednje vrednosti petog nivoa ( $M=3,96$ ,  $SD=0,69$ ). Takođe, primetna je statistički značajna razlika srednje vrednosti trećeg nivoa ( $M=3,41$ ,  $SD=0,63$ ) i srednje vrednosti četvrtog nivoa ( $M=3,92$ ,  $SD=0,57$ ).

Tabela 22: Višestruka poređenja organizacija po nivoima zrelosti u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje performansama

(A) Nivo zrelosti	(B) Nivo zrelosti	Razlika srednjih vrednosti (A-B)	Standardna greška	Značajnost	95% interval poverenja	
					Donja granica	Gornja granica
Nivo 0	Nivo 1	,3196	,1380	,194	-,079	,718
	Nivo 2	-,2804	,2083	,759	-,882	,321
	Nivo 3	,2291	,1616	,716	-,237	,696
	Nivo 4	-,2816	,1340	,292	-,668	,105
	Nivo 5	-,3204	,2083	,640	-,922	,281
Nivo 1	Nivo 0	-,3196	,1380	,194	-,718	,079
	Nivo 2	-,6000	,2206	,077	-1,237	,037
	Nivo 3	-,0905	,1771	,996	-,602	,421
	Nivo 4	-,6012*	,1524	,002	-1,041	-,161
	Nivo 5	-,6400*	,2206	,048	-1,277	-,003
Nivo 2	Nivo 0	,2804	,2083	,759	-,321	,882
	Nivo 1	,6000	,2206	,077	-,037	1,237
	Nivo 3	,5095	,2360	,264	-,172	1,191
	Nivo 4	-,0012	,2181	1,000	-,631	,628
	Nivo 5	-,0400	,2702	1,000	-,820	,740
Nivo 3	Nivo 0	-,2291	,1616	,716	-,696	,237
	Nivo 1	,0905	,1771	,996	-,421	,602
	Nivo 2	-,5095	,2360	,264	-1,191	,172
	Nivo 4	-,5107*	,1740	,044	-1,013	-,008
	Nivo 5	-,5495	,2360	,190	-1,231	,132
Nivo 4	Nivo 0	,2816	,1340	,292	-,105	,668
	Nivo 1	,6012*	,1524	,002	,161	1,041
	Nivo 2	,0012	,2181	1,000	-,628	,631
	Nivo 3	,5107*	,1740	,044	,008	1,013
	Nivo 5	-,0388	,2181	1,000	-,668	,591
Nivo 5	Nivo 0	,3204	,2083	,640	-,281	,922
	Nivo 1	,6400*	,2206	,048	,003	1,277
	Nivo 2	,0400	,2702	1,000	-,740	,820
	Nivo 3	,5495	,2360	,190	-,132	1,231
	Nivo 4	,0388	,2181	1,000	-,591	,668

\*. Statistički značajna razlika srednjih vrednosti na nivou od 0,05



#### 11.4. Poređenje nivoa zrelosti u odnosu na četvrtu hipotezu

Na osnovu dokazane četvrte hipoteze da će predloženi model uticati na unapređenje sistema menadžmenta vrednosti u organizaciji, analizirane su razlike među grupama, odnosno razlike u percepciji upravljanja performansama po nivoima zrelosti (tabela br. 23). Rezultati istraživanja pokazali su da postoji statistički značajna razlika ( $p < 0,05$ ) u percepciji menadžmenta vrednosti u rezultatima nivoa zrelosti:  $F(5,149) = 5,265$ ,  $p = 0,000$ . Veličina razlike između srednjih vrednosti grupa, izražena je pomoću eta kvadrat i iznosi 0,15. Ovakva razlika se može okarakterisati kao visoka.

Tabela 23: Višestruka poređenja organizacija po nivoima zrelosti u odnosu na zavisnu promenljivu menadžment vrednosti

(A) Nivo zrelosti	(B) Nivo zrelosti	Razlika srednjih vrednosti (A-B)	Standardna greška	Značajnost	95% interval poverenja	
					Donja granica	Gornja granica
Nivo 0	Nivo 1	,0822	,1379	,991	-,316	,480
	Nivo 2	-,4711	,2081	,216	-1,072	,130
	Nivo 3	-,1390	,1614	,955	-,605	,327
	Nivo 4	-,4811*	,1339	,006	-,868	-,095
	Nivo 5	-,6211*	,2081	,038	-1,222	-,020
Nivo 1	Nivo 0	-,0822	,1379	,991	-,480	,316
	Nivo 2	-,5533	,2204	,128	-1,190	,083
	Nivo 3	-,2212	,1770	,811	-,732	,290
	Nivo 4	-,5633*	,1523	,004	-1,003	-,124
	Nivo 5	-,7033*	,2204	,021	-1,340	-,067
Nivo 2	Nivo 0	,4711	,2081	,216	-,130	1,072
	Nivo 1	,5533	,2204	,128	-,083	1,190
	Nivo 3	,3321	,2358	,722	-,349	1,013
	Nivo 4	-,0100	,2179	1,000	-,639	,619
	Nivo 5	-,1500	,2699	,994	-,929	,629
Nivo 3	Nivo 0	,1390	,1614	,955	-,327	,605
	Nivo 1	,2212	,1770	,811	-,290	,732
	Nivo 2	-,3321	,2358	,722	-1,013	,349
	Nivo 4	-,3421	,1738	,366	-,844	,160
	Nivo 5	-,4821	,2358	,323	-1,163	,199
Nivo 4	Nivo 0	,4811*	,1339	,006	,095	,868
	Nivo 1	,5633*	,1523	,004	,124	1,003
	Nivo 2	,0100	,2179	1,000	-,619	,639
	Nivo 3	,3421	,1738	,366	-,160	,844
	Nivo 5	-,1400	,2179	,988	-,769	,489
Nivo 5	Nivo 0	,6211*	,2081	,038	,020	1,222
	Nivo 1	,7033*	,2204	,021	,067	1,340
	Nivo 2	,1500	,2699	,994	-,629	,929
	Nivo 3	,4821	,2358	,323	-,199	1,163
	Nivo 4	,1400	,2179	,988	-,489	,769

\*. Statistički značajna razlika srednjih vrednosti na nivou od 0,05

Naknadna poređenja pomoću *Tukey* testa ukazuju da se srednja vrednost nultog nivoa ( $M=3,51$ ,  $SD=0,66$ ) značajno razlikuje od srednje vrednosti četvrtog nivoa ( $M=4,00$ ,  $SD=0,60$ ) i od srednje vrednosti petog nivoa ( $M=4,14$ ,  $SD=0,67$ ). Takođe, isto poređenje karakteristično je i za prvi nivo, odnosno prvi nivo ( $M=3,44$ ,  $SD=0,48$ ) značajno se razlikuje od srednje vrednosti četvrtog nivoa ( $M=4,00$ ,  $SD=0,60$ ) i od srednje vrednosti petog nivoa ( $M=4,14$ ,  $SD=0,67$ ).

### **11.5. Zaključna razmatranja poređenja nivoa zrelosti**

S obzirom na potvrđene hipoteze i uspostavljen sistem kvantifikacije i utvrđivanja relativnog indeksa zrelosti, u ovom poglavlju su analizirane stvarne razlike među uspostavljenim nivoima zrelosti u odnosu na zavisne varijable. U tabeli br. 24 sumarno su prikazane komparativne razlike. Kada je reč o nivoima zrelosti, ista analiza je pripremljena i za pet nivoa zrelosti, ali nije bila primetna razlika u nivoima zrelosti u odnosu na zavisne varijable. Na osnovu pregleda oblasti i predloženih nivoa zrelosti u upravljanju IT projektima, utvrđeno je da se razlike javljaju kada se u razmatranje uključi i nulti nivo, koji podrazumeva da organizacije ne definišu procese, dokumentaciju, sisteme upravljanja i metrike. Rezultati ANOVA testa su prikazali da se razlike javljaju između nižih i viših nivoa zrelosti, gde niži nivoi zrelosti uključuju nulti, prvi i drugi nivo, dok viši uključuju treći, četvrti i peti nivo. Takođe, zanimljiv je prelaz sa trećeg nivoa na četvrti i peti nivo za varijable menadžment znanja i upravljanje performansama. U ovom stadijumu organizacija realizuje druga značajna poboljšanja, koja se javljaju nakon perioda stagnacije na drugom nivou. Takođe, na ovom nivou organizacija se opredeljuje za veća ulaganja, koja će rezultovati dostizanjem izvrsnosti u oblasti.

Tabela 24: Usporedna analiza nivoa zrelosti u odnosu na zavisne varijable

(A) Nivo zrelosti	(B) Nivo zrelosti	Menadžment znanja	Organizacioni sistem za upravljanje projektima	Upravljanje performansama	Menadžment vrednosti
Nivo 0	Nivo 1				
	Nivo 2				
	Nivo 3				
	Nivo 4		x		x
	Nivo 5		x		x
Nivo 1	Nivo 0				
	Nivo 2				
	Nivo 3				
	Nivo 4			x	x
	Nivo 5	x		x	x
Nivo 2	Nivo 0				
	Nivo 1				
	Nivo 3				
	Nivo 4				
	Nivo 5				
Nivo 3	Nivo 0				
	Nivo 1				
	Nivo 2				
	Nivo 4			x	
	Nivo 5	x			
Nivo 4	Nivo 0		x		x
	Nivo 1			x	x
	Nivo 2				
	Nivo 3			x	
	Nivo 5				
Nivo 5	Nivo 0		x		x
	Nivo 1	x		x	x
	Nivo 2				
	Nivo 3	x			
	Nivo 4				

## 12. REZULTATI KVANTITATIVNOG ISTRAŽIVANJA: ODREĐIVANJE KARAKTERISTIKA NIVOA ZRELOSTI

U dvanaestom poglavlju prikazana je analiza karakteristika organizacija u odnosu na predložene nivoe zrelosti. Rezultati istraživanja su dobijeni korišćenjem softvera za prediktivnu analitiku *Rapid Miner 6.0*. Kao metod u određivanju karakteristika različitih grupa korišćen je klaster *k-means*, primarno namenjen za klasifikaciju podataka. Ovaj metod obezbeđuje efektivno grupisanje prema sličnostima srednjih vrednosti atributa, odnosno kreira prirodne granice između grupa.

Najpre su prikazane sumarne karakteristike klastera za kompozitne zavisne varijable menadžment znanja, upravljanje performansama, menadžment vrednosti i organizacioni sistem za upravljanje projektima. Zatim su kompozitne zavisne varijable razložene na varijable koje ih sačinjavaju i prikazane kroz klastera za sva tri ugla gledišta (ugao gledišta IT stručnjaka, projektnog menadžera i naručioca projekta). Pored već prethodno navedenih, u okviru analize klastera u obzir su uzete sledeće varijable: relativni indeksi IT, projektne i organizacione zrelosti, zatim metodologija, kategorija, broj krajnjih korisnika, konkurentska prednost, sektor, industrija, tip preduzeća, jedinica za upravljanje projektima - PMO, vrednost IT projekta, trajanje IT projekta, broj članova projektnog tima, angažovanje i nivo zrelosti. Zatim su objašnjeni klasteri sa prikazima centroida zavisnih promenljivih iz prethodnih analiza. Za svaki ugao gledišta prikazano je šest klastera, kako bi se jasnije utvrdile granice i karakteristike nivoa zrelosti. Broj klastera je utvrđen na osnovu domenskog znanja iz oblasti, kao i na osnovu smanjenja greške (eng. *sum of squares error*), jer se daljim povećanjem broja klastera nije uticalo na smanjenje greške. Detaljnija deskriptivna statistika klastera data je u drugom prilogu.

### **12.1. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na sumarnu analizu**

Sumarna analiza klastera prikazuje sumarne karakteristike opservacija u odnosu na zavisne promenljive (upravljanje performansama, menadžment vrednosti, menadžment znanja i sistem za upravljanje projektima) i nezavisne promenljive (relativne indekse IT, projektne i organizacione zrelosti). Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena su prikazana u odnosu na vrednosti centroida iz drugih klastera (drugi prilog, tabela br. 37).

Prvi klaster sačinjava 12 organizacija, od kojih se 34,29% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 11,43% na trećem nivou, 20% na četvrtom nivou i 17,14% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (upravljanje performansama, menadžment vrednosti, menadžment znanja i sistem za upravljanje projektima) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Sa druge strane vrednosti organizacionog i projektnog relativnog indeksa zrelosti su osrednje ocenjene u prvom klasteru, dok je IT indeks relativne zrelosti u ovom klasteru visoko ocenjen. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom preko 100.000 evra i trajanje duže od 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, iznosi preko 1000, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru pripadaju kategorijama: informacioni sistemi i softveri i inženjering. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom pripadaju srednjim preduzećima u informatičkoj industrijskoj grani.

Drugi klaster sačinjava 12 organizacija, od kojih se 9,52% nalazi na prvom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 7,14% na drugom nivou, 9,52% na trećem nivou, 57,14% na četvrtom nivou i 9,52% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (upravljanje performansama, menadžment vrednosti, menadžment znanja i sistem za upravljanje projektima) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Sa druge strane vrednosti organizacionog, projektnog i IT relativnog indeksa zrelosti su visoko ocenjene u drugom klasteru. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom od 10.000 do 50.000 evra i trajanje od tri do šest meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, iznosi od 100 do 1000, a projekti koji se pritom realizuju uglavnom u privatnom sektoru pripadaju

pretežno svim kategorijama. Organizacije u ovom klasteru pretežno preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom pripadaju srednjim preduzećima, i to u sledećim industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge i informatika.

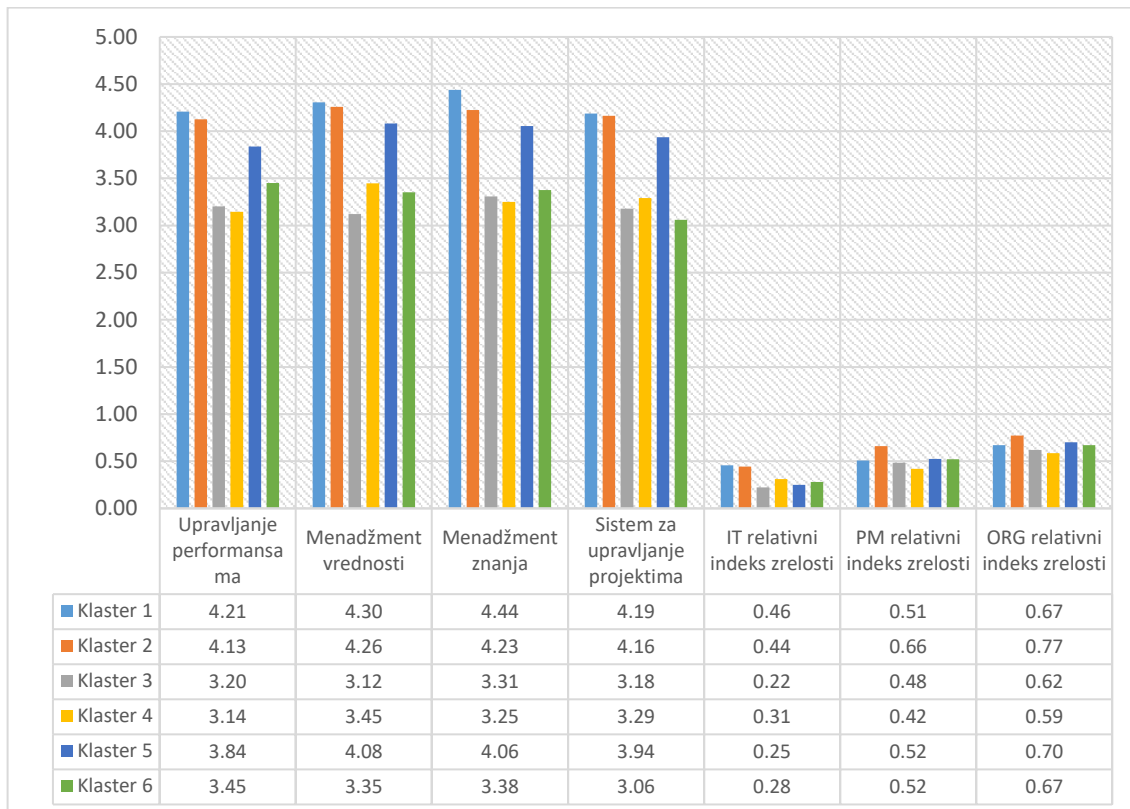
Treći klaster sačinjava 45 organizacija, od kojih se 10% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 60% na prvom nivou, 20% na trećem nivou i 5% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (upravljanje performansama, menadžment vrednosti, menadžment znanja i sistem za upravljanje projektima) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Vrednosti organizacionog, projektnog i IT relativnog indeksa zrelosti su nisko ocenjene u trećem klasteru. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 50.000 evra i čije trajanje je do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, iznosi preko 1000, a projekti koji se pritom realizuju, uglavnom u privatnom (55%) i javnom (45%) sektoru, pripadaju pretežno kategorijama: informacioni sistemi i softveri i inženjering. Organizacije u ovom klasteru pretežno preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom pripadaju velikim preduzećima u sledećim industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, informatika, telekomunikacije i građevinska industrija.

Četvrti klaster sačinjava 27 organizacija, od kojih se 16,67% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 44,44% na prvom nivou, 11,11% na drugom nivou, 16,67% na trećem nivou i 22,22% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (upravljanje performansama, menadžment vrednosti, menadžment znanja i sistem za upravljanje projektima) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Vrednosti organizacionog, projektnog i IT relativnog indeksa zrelosti su nisko ocenjene u četvrtom klasteru. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 10.000 evra i čije je trajanje od 6 do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, iznosi preko 1000, a projekti koji se pritom realizuju uglavnom u privatnom sektoru pripadaju sledećim kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering i primenjeni kompjuterski sistemi. Organizacije u ovom klasteru pretežno ne preferiraju uspostavljanje jedinice za

upravljanje projektima i uglavnom pripadaju malim i mikro preduzećima u kreativnoj industriji, informatici i obrazovanju.

Peti klaster sačinjava 15 organizacija, od kojih se 61,54% nalazi na prvom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 26,67% na drugom nivou, 7,69% na trećem nivou i 7,69% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (upravljanje performansama, menadžment vrednosti, menadžment znanja i sistem za upravljanje projektima) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Vrednosti IT relativnog indeksa zrelosti su nisko ocenjene, dok su vrednosti organizacionog i projektnog relativnog indeksa zrelosti visoko ocenjene u petom klasteru. Organizacije u ovom klasteru primenjuju i agilni i tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 50.000 evra i čije je trajanje od 6 do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, iznosi preko 1000, a projekti koji se pritom realizuju uglavnom u privatnom sektoru, pripadaju pretežno sledećim kategorijama: softveri i inženjering i sistemi orijentisani na ljude. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom pripadaju srednjim i velikim preduzećima u kreativnoj industriji, informatici, trgovini i energetske industriji.

Šesti klaster sačinjava 28 organizacija, od kojih se 58,6% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 3,57% na drugom nivou, 8,06% na trećem nivou i 12,9% na četvrtom nivou i 3,23% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (upravljanje performansama, menadžment vrednosti, menadžment znanja i sistem za upravljanje projektima) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Vrednosti IT relativnog indeksa zrelosti su nisko ocenjene, dok su vrednosti organizacionog i projektnog relativnog indeksa zrelosti visoko ocenjene u petom klasteru. Organizacije u ovom klasteru primenjuju agilni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika iznosi preko 20, a projekti koji se pritom realizuju, uglavnom u privatnom sektoru, pripadaju pretežno sledećim kategorijama: informacioni sistemi i softveri i inženjering (slika br. 64).



Slika 64: Analiza klastera po zavisnim varijablama i relativnim indeksima zrelosti

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na sumarne zavisne i nezavisne promenljive primenom klaster analize su:

- ✓ Upravljanje performansama, menadžment vrednosti, menadžment znanja i organizacioni sistem za upravljanje projektima, kao i IT, projektne i organizacione kompetencije su nisko ocenjene na početnim nivoima zrelosti (od nultog do drugog nivoa), pri čemu je primetan rast sa promenom nivoa zrelosti. Nagli trend rasta za pomenute varijable karakterističan je za početne nivoe zrelosti.
- ✓ Organizacije na višem stepenu zrelosti (od trećeg do petog nivoa) u najvećoj meri primenjuju agilni pristup u upravljanju projektima i imaju uspostavljenu službu za upravljanje projektima.
- ✓ Organizacije na višem stepenu zrelosti u najvećoj meri implementiraju IT projekte u vrednosti od 10.000 do 50.000 evra, sa trajanjem do 36 meseci.
- ✓ Viši stepen zrelosti karakterističan je za srednja preduzeća koja najviši stepen efikasnosti postižu kroz rad u projektnim timovima od šest do deset članova, uz primenu kombinovanih internih i eksternih timova.



- ✓ Postoji određeni broj organizacija koje se nalaze na nultom nivou zrelosti (npr. prvi klaster), ali ostvaruju visoke rezultate, kao i organizacije na višim nivoima zrelosti u vezi prethodno pomenutih zavisnih i nezavisnih varijabli. Ovakva situacija ukazuje na primene specifičnih pristupa u okviru životnih ciklusa razvoja sistema (objašnjenih u poglavlju 2.7), gde nisu striktno definisane metrike, dokumentacija, procesi i sistemi upravljanja, ali postoje evidentni rezultati koje organizacija ostvaruje na tržištu. Ovakva situacija u objašnjenjima klastera nadalje će biti podrazumevana, jer je ovo jedna od karakteristika IT industrije.

## **12.2. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na prvu hipotezu iz ugla IT stručnjaka**

Analiza klastera iz ugla IT stručnjaka prikazuje karakteristike opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje znanjem, u kojoj su obuhvaćene sledeće podkomponente: razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija. Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena opservacija prikazana su u odnosu na vrednosti centroida iz drugih klastera (drugi prilog, tabela br. 44).

Prvi klaster sačinjavaju 34 organizacije, od kojih se 47,06% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 8,82% na prvom nivou, 5,88% na drugom nivou, 11,76% na trećem nivou, 20,59% na četvrtom nivou i 5,88% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom manja od 50.000 evra i čije je trajanje do šest meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u javnom sektoru, pripadaju sledećim kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude i mreže. Organizacije u ovom klasteru

ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom realizuju projekte u obrazovanju i informatici.

Drugi klaster sačinjava 39 organizacija, od kojih se 7,69% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 43,59% na prvom nivou, 15,38 na drugom nivou, 12,82% na trećem nivou, 17,95% na četvrtom nivou i 2,56% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom manja od 100.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, i projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju svim kategorijama IT projekata. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom realizuju projekte u sledećim industrijskim granama: kreativna industrija, telekomunikacije, bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, trgovina i informatika.

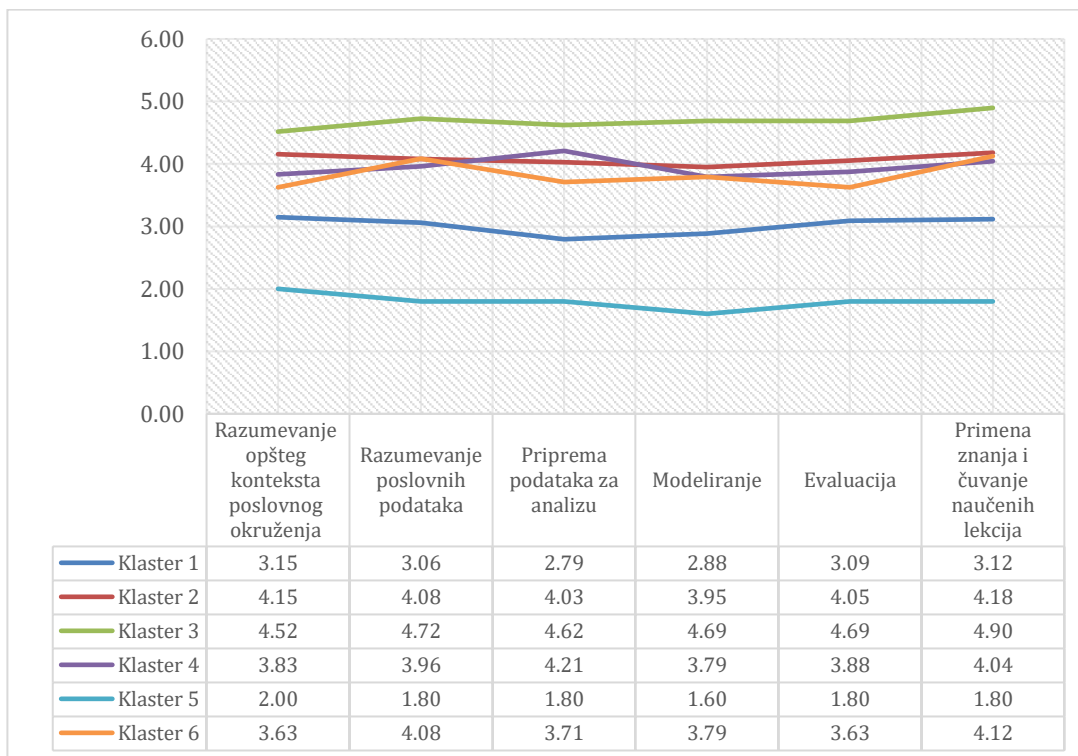
Treći klaster sačinjava 29 organizacija, od kojih se 62,07% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 24,14% na četvrtom nivou i 13,79% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su veoma visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom manja od 100.000 evra i trajanje duže od tri meseca. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude, primenjeni kompjuterski sistemi i hardver. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i najčešće pripadaju organizacijama u sledećim industrijskim granama: telekomunikacije i informatika.

Četvrti klaster sačinjavaju 24 organizacije, od kojih se 50% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 4,17% na drugom nivou, 20,83% na trećem nivou, 16,67% na četvrtom nivou i 8,33% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, i projekti koji se realizuju pripadaju sledećim kategorijama: softveri i inženjering, informacioni sistemi, društvene i profesionalno povezane oblasti i primenjeni kompjuterski sistemi.

Peti klaster sačinjava pet organizacija, od kojih se 60% nalazi na nultom nivou zrelosti i 40% na prvom nivou zrelosti. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju hibridni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom manja od 100.000 evra i trajanje kraće od 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se realizuju pripadaju kategorijama: softveri i inženjering, informacioni sistemi i matematički softveri i analize. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom realizuju projekte u bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama i trgovini.

Šesti klaster sačinjavaju 24 organizacije, od kojih se 4,17% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 33,33% na prvom nivou, 4,17% na drugom nivou, 20,83% na trećem nivou, 33,33% na četvrtom nivou i 4,17% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, i projekti koji se pritom realizuju u privatnom i javnom sektoru, pripadaju

kategorijama: softveri i inženjering, informacijski sistemi i kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u svim industrijskim granama (slika br. 65).



Slika 65: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment znanja (ugao gledišta IT stručnjaka)

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje znanjem iz ugla gledišta IT stručnjaka su:

- ✓ Na početnim nivoima zrelosti organizacioni fokus je na razumevanju opšteg konteksta poslovnog okruženja, dok je na višim nivoima zrelosti ovaj aspekt podrazumevan u upravljanju znanjem.
- ✓ Sa porastom nivoa zrelosti primetan je trend rasta u vezi razumevanja poslovnih podataka, kao i značaja upotrebe procesa modeliranja i evaluacije.
- ✓ Svi nivoi zrelosti uključuju visok stepen primene znanja i čuvanja naučenih lekcija, jer se razvoj firme ogleda i u broju grešaka koje ona pravi u odnosu na prethodni period poslovanja.

### **12.3. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na prvu hipotezu iz ugla projektnog menadžera**

Analiza klastera iz ugla projektnog menadžera prikazuje karakteristike opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje znanjem, u kojoj su obuhvaćene sledeće podkomponente: razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija. Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena opservacija prikazana su u odnosu na vrednosti centroida iz drugih klastera (drugi prilog, tabela br. 45).

Prvi klaster sačinjava 18 organizacija, od kojih se 27,78% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 22,22% na prvom nivou, 5,56% na drugom nivou, 27,78% na trećem nivou i 16,67% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju hibridni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom od 10.000 do 50.000 evra i trajanje od tri do šest meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, i projekti koji se pritom realizuju u privatnom i javnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude, društvene i profesionalne povezane oblasti, kompjuterske metodologije i primenjeni kompjuterski sistemi. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u industrijskim granama: obrazovanje, bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, građevinska industrija i informatika.

Drugi klaster sačinjavaju 82 organizacije, od kojih se 57,32% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 3,66% na drugom nivou, 10,98% na trećem nivou, 18,29% na četvrtom nivou i 9,76% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje

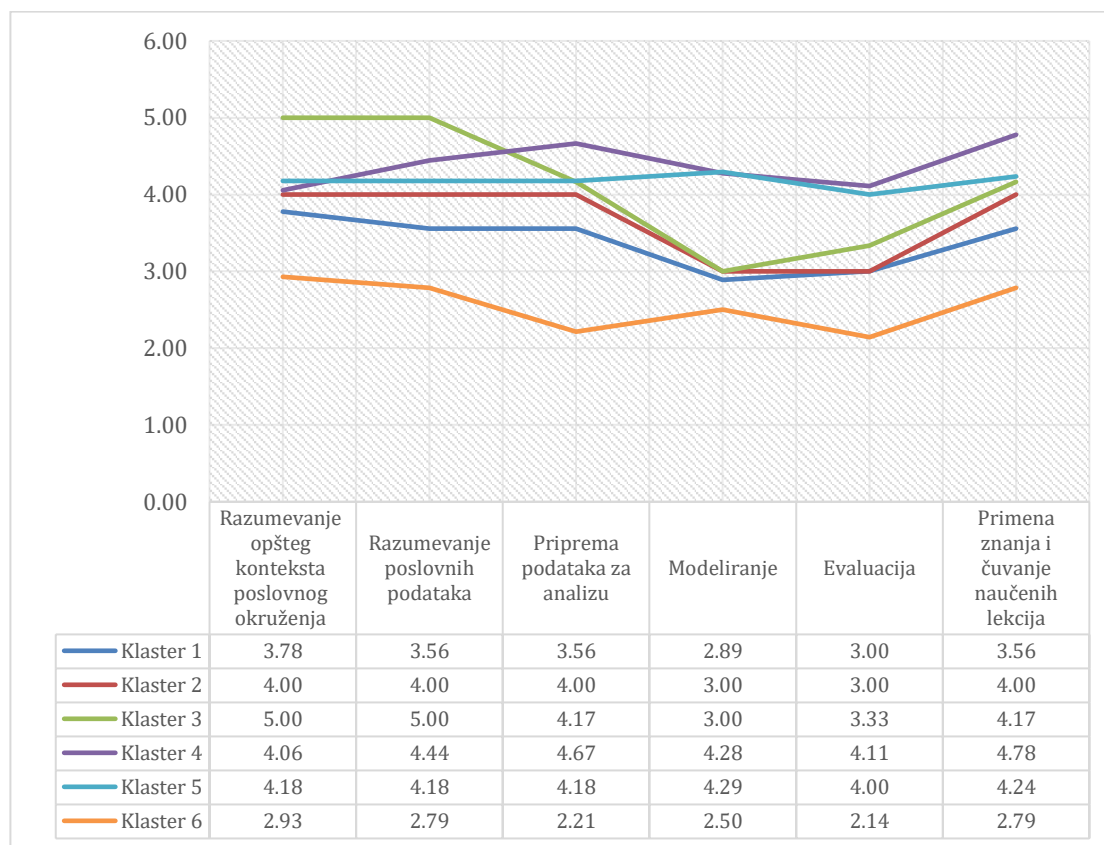
naučenih lekcija) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, ali imaju nešto niže vrednosti u odnosu na prvi klaster. Organizacije u ovom klasteru primenjuju agilni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju, pripadaju svim kategorijama IT projekata.

Treći klaster sačinjava šest organizacija, u kome se sve organizacije nalaze na prvom nivou zrelosti. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable modeliranje i evaluacija osrednje ocenjene. Organizacije u ovom klasteru primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 50.000 evra i čije je trajanje do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 100, i projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi i softveri i inženjering. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i pripadaju sledećim industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge i informatika.

Četvrti klaster sačinjava 18 organizacija, od kojih se 27,78% nalazi na prvom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 27,78% na drugom nivou, 11,11% na trećem nivou, 22,22% na četvrtom nivou i 11,11% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju agilni pristup na IT projektima, čije je trajanje do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude, društvene i profesionalne povezane oblasti, matematički softveri i analize, kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo, i mreže. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i pripadaju industrijskim granama: kreativna industrija, bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, trgovina i informatika.

Peti klaster sačinjava 17 organizacija, od kojih se 35,29% nalazi na prvom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 5,88% na trećem nivou i 58,82% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju hibridni pristup na IT projektima, čije je vrednost u najvećem broju slučajeva od 10.000 do 50.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom i javnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude, društvene i profesionalne povezane oblasti, matematički softveri i analize, kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo, i primenjeni kompjuterski sistemi. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u svim industrijskim granama.

Šesti klaster sačinjava 14 organizacija, od kojih se 7,14% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 64,29% na prvom nivou, 7,14% na drugom nivou, 14,29% na trećem nivou i 7,14% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju hibridni pristup na IT projektima, čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, matematički softveri i analize, primenjeni kompjuterski sistemi i mreže. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte pretežno u informatici i kreativnoj industriji (slika br. 66).



Slika 66: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment znanja (ugao gledišta projektnih menadžera)

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje znanjem iz ugla gledišta projektnog menadžera su:

- ✓ Na početnim nivoima zrelosti organizacioni fokus je na razumevanju opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanju i pripremi poslovnih podataka.
- ✓ Na višim nivoima zrelosti organizacioni fokus se prebacuje na aspekte modeliranja i evaluacije poslovnih podataka.
- ✓ Svi nivoi zrelosti uključuju visok stepen primene znanja i čuvanja naučenih lekcija u okviru klastera.



#### **12.4. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na prvu hipotezu iz ugla naručioca projekta**

Analiza klastera iz ugla naručioca projekta prikazuje karakteristike opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje znanjem, u kojoj su obuhvaćene sledeće podkomponente: razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija. Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena opservacija prikazana su u odnosu na vrednosti centroida iz drugih klastera (prilog 2, tabela br. 46).

Prvi klaster sačinjava 30 organizacija, od kojih se 10% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 50% na prvom nivou, 10% na drugom nivou, 13,33% na trećem nivou, 13,33% na četvrtom nivou i 3,33% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost veća od 10.000 evra i čije je trajanje kraće od 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, u najvećem broju slučajeva, pripadaju kategorijama: softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude i primenjeni kompjuterski sistemi i mreže. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte pretežno u informatici i kreativnoj industriji.

Drugi klaster sačinjava osam organizacija, od kojih se 25% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 12,5% na drugom nivou i 62,5% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost manja od 50.000eur i čije je trajanje do 6 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom i

javnom sektoru, u najvećem broju slučajeva, pripadaju kategorijama: matematički softveri i analize, informacioni sistemi i modeli izračunljivosti. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte pretežno u informatici, bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama i kreativnoj industriji.

Treći klaster sačinjava osam organizacija, od kojih se 12,5% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 50% na prvom nivou i 37,5% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, priprema podataka za analizu, modeliranje, evaluacija i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost do 50.000 evra i trajanje do šest meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom i javnom sektoru, pripadaju u najvećem broju slučajeva kategorijama: softveri i inženjering, informacioni sistemi, sistemi orijentisani na ljude i hardver. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i projekte realizuju pretežno u informatici, bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama i obrazovanju.

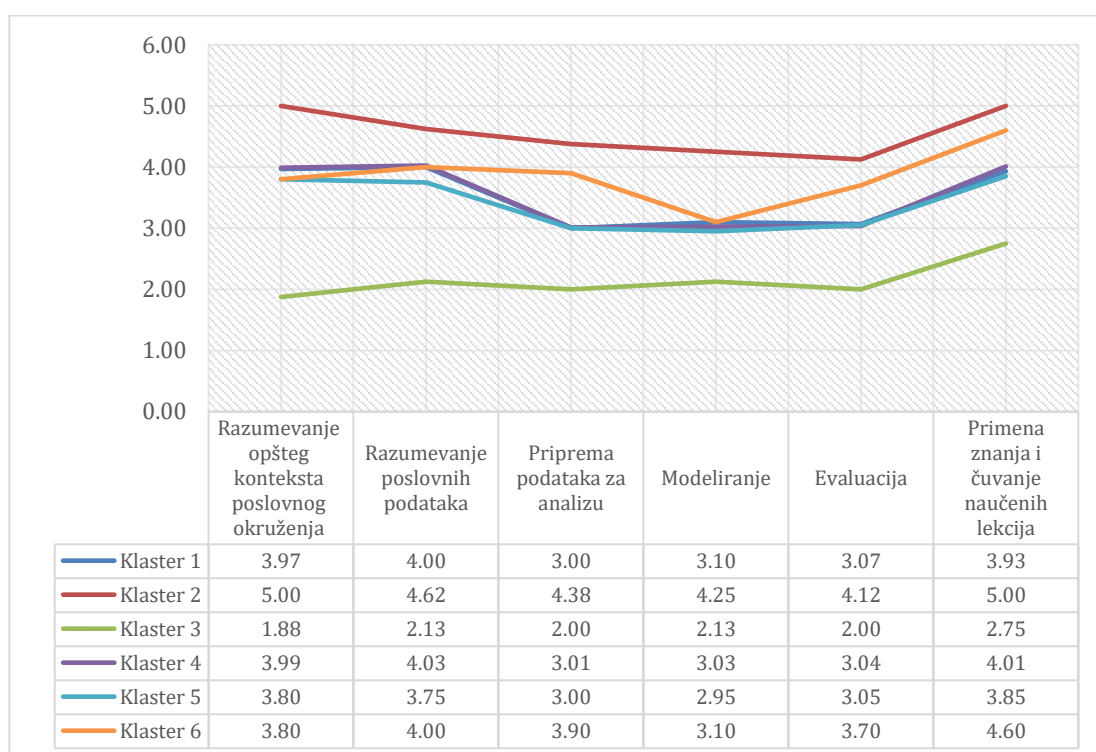
Četvrti klaster sačinjava 79 organizacija, od kojih se 58.23% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 3,8% na drugom nivou, 11,39% na trećem nivou, 16,46% na četvrtom nivou i 10.13% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, poput, pripreme podataka za analizu, modeliranja i evaluacije, nisko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru primenjuju agilni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se realizuju, u najvećem broju slučajeva, pripadaju kategorijama: softveri i inženjering i informacioni sistemi.

Peti klaster sačinjava 20 organizacija, od kojih se 5% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 40% na prvom nivou, 5% na drugom nivou, 20% na trećem nivou, 25% na četvrtom nivou i 5% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, i primena znanja i čuvanje naučenih lekcija) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, poput, priprema podataka za analizu, modeliranje i evaluacija, nisko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 100, a projekti koji se realizuju, u najvećem broju slučajeva, pripadaju kategorijama: softveri i inženjering, informacioni sistemi, kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo i matematički softveri i analize. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i projekte realizuju pretežno u informatici, bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama, telekomunikacijama, građevinskoj industriji i trgovini.

Šesti klaster sačinjava deset organizacija, od kojih se 30% nalazi na prvom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 20% na drugom nivou, 20% na trećem nivou i 30% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja, razumevanje poslovnih podataka, modeliranje) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, poput, pripreme podataka za analizu i evaluacije, nisko ocenjene. Varijable, kao što su, primena znanja i čuvanje naučenih lekcija, su visoko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru primenjuju agilni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva je veći od 100, a projekti koji se realizuju, u najvećem broju slučajeva, pripadaju kategorijama: softveri i inženjering, matematički softveri i analize, kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo, društvene i profesionalne povezane oblasti, kompjuterske metodologije i mreže. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte pretežno u informatici, bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama, obrazovanju, energetskom sektoru i trgovini (slika br. 67).

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje znanjem iz ugla gledišta naručioca projekta su:

- ✓ Na početnim nivoima zrelosti organizacioni fokus je na razumevanju opšteg konteksta poslovnog okruženja i poslovnih podataka u okviru klastera.
- ✓ Na višim nivoima zrelosti organizacioni fokus se prebacuje na aspekte pripreme, modeliranja i evaluacije poslovnih podataka.
- ✓ Svi nivoi zrelosti uključuju visok stepen primene znanja i čuvanja naučenih lekcija u okviru klastera.
- ✓ Postoji određeni broj organizacija, koje, iako se nalaze na višim nivoima zrelosti, nedovoljno pažnje posvećuju segmentu upravljanja znanjem (klaster 3).



Slika 67: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment znanja (ugao gledišta naručioca projekta)

## **12.5. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na drugu hipotezu iz ugla IT stručnjaka**

Analiza klastera iz ugla IT stručnjaka prikazuje karakteristike opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu organizacioni sistem za upravljanje projektima, gde su obuhvaćene sledeće podkomponente: usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda. Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena opservacija prikazana su u odnosu na vrednosti centroida iz drugih klastera (drugi prilog, tabela br. 47).

Prvi klaster sačinjava 45 organizacija, od kojih se 17,78% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 26,67% na prvom nivou, 8,89% na drugom nivou, 11,11% na trećem nivou, 26,67% na četvrtom nivou i 8,89% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 10.000 evra i trajanje do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, i projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju svim kategorijama IT projekata. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u sledećim industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, obrazovanje, kreativna industrija i informatika.

Drugi klaster sačinjavaju 34 organizacije, od kojih se 52,94% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 8,82% na drugom nivou, 14,71% na trećem nivou, 17,65% na četvrtom nivou i 5,88% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni

projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering i primenjeni kompjuterski sistemi.

Treći klaster sačinjava 18 organizacija, od kojih se 55,56% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 27,78% na prvom nivou, 11,11% na četvrtom nivou i 5,56% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom, ili veća od 100.000 evra, ili manja od 50.000 evra, i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, i projekti koji se pritom realizuju u privatnom i javnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, matematički softveri i analize, sistemi orijentisani na ljude, mreže, hardver i sistemi orijentisani na ljude. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, obrazovanje, trgovina i informatika.

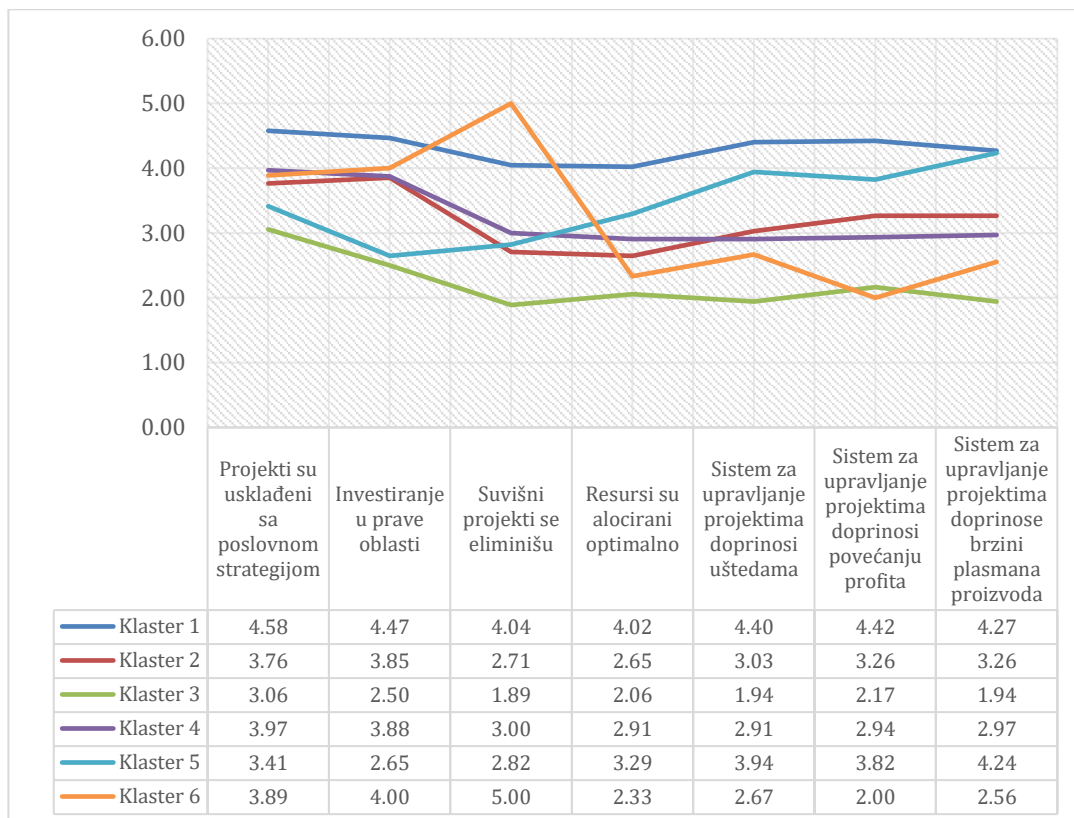
Četvrti klaster sačinjava 45 organizacija, od kojih se 9,38% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 21,88% na prvom nivou, 9,38% na drugom nivou, 21,88% na trećem nivou, 31,25% na četvrtom nivou i 6,25% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su

osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju hibridni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom od 10.000 do 100.000 evra i trajanje od 3 do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, kompjuterski sistemi organizacije - arhitektura i ostalo, modeli izračunljivosti i primenjeni kompjuterski sistemi. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u svim industrijskim granama.

Peti klaster sačinjava 17 organizacija, od kojih se 52,94% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 11,76% na prvom nivou, 11,76% na trećem nivou 3, 17,65% na četvrtom nivou i 5,88% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, poput, usklađenosti projekata sa poslovnom strategijom, investiranjem u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, nisko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 100.000 evra i čije je trajanje od 6 do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 100, i projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, mreže, društvene i profesionalno povezane oblasti, kompjuterske metodologije, sistemi orijentisani na ljude i matematički softveri i analize. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuje projekte u industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge i informatika.

Šesti klaster sačinjava devet organizacija, od kojih se 55,56% nalazi na nultom nivou zrelosti i 44,44% na prvom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, poput, usklađenosti projekata sa poslovnom strategijom i investiranjem u prave

oblasti, osrednje ocenjene. Varijabla koja je visoko ocenjena je suvišni projekti se eliminišu. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom od 50.000 do 100.000 evra i čije je trajanje do tri meseca. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, i projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: softveri i inženjering i sistemi orijentisani na ljude. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju se u industrijskoj grani bankarstvo, osiguranje i investicione usluge (slika br. 68).



Slika 68: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – organizacioni sistem za upravljanje projektima (ugao gledišta IT stručnjaka)

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu organizacioni sistem za upravljanje projektima iz ugla gledišta IT stručnjaka su:

- ✓ Na svim nivoima zrelosti organizacije teže da usklade projekte sa poslovnom strategijom i da investiraju u prave oblasti.
- ✓ Organizacije na nižim nivoima zrelosti imaju nizak stepen optimizacije resursa i povezivanja organizacionog sistema za upravljanje projektima sa brzinom plasmana proizvoda, uštedama i profitom.



## **12.6. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na drugu hipotezu iz ugla projektnog menadžera**

Analiza klastera iz ugla projektnih menadžera prikazuje karakteristike opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu organizacioni sistem za upravljanje projektima, gde su obuhvaćene sledeće podkomponente: usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda. Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena opservacija prikazana su u odnosu na vrednosti iz drugih klastera (drugi prilog, tabela br. 48).

Prvi klaster sačinjava 17 organizacija, od kojih se 17,65% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 23,53% na prvom nivou, 11,76% na drugom nivou, 11,76% na trećem nivou i 35,29% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom manja od 100.000 evra i čije je trajanje do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, i projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, mreže, društvene i profesionalno povezane oblasti i kompjuterski sistemi organizacije - arhitektura i ostalo. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i projekte realizuju u obrazovanju i informatici.

Drugi klaster sačinjavaju 82 organizacije, od kojih se 57,32% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 3,66% na drugom nivou, 10,98% na trećem nivou 3, 18,29% na četvrtom nivou i 9,76% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, sistem za

upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable suvišni projekti se eliminišu i resursi su alocirani optimalno, nisko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju, pripadaju svim kategorijama IT projekata.

Treći klaster sačinjava 14 organizacija, od kojih se 57,14% nalazi na prvom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 21,43% na trećem nivou i 21,43% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima), dok su varijable, kao što su, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda, visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 10.000 evra i čije je trajanje do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: softveri i inženjerin, matematički softveri i analize, informacioni sistemi i kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, obrazovanje, telekomunikacije i informatika.

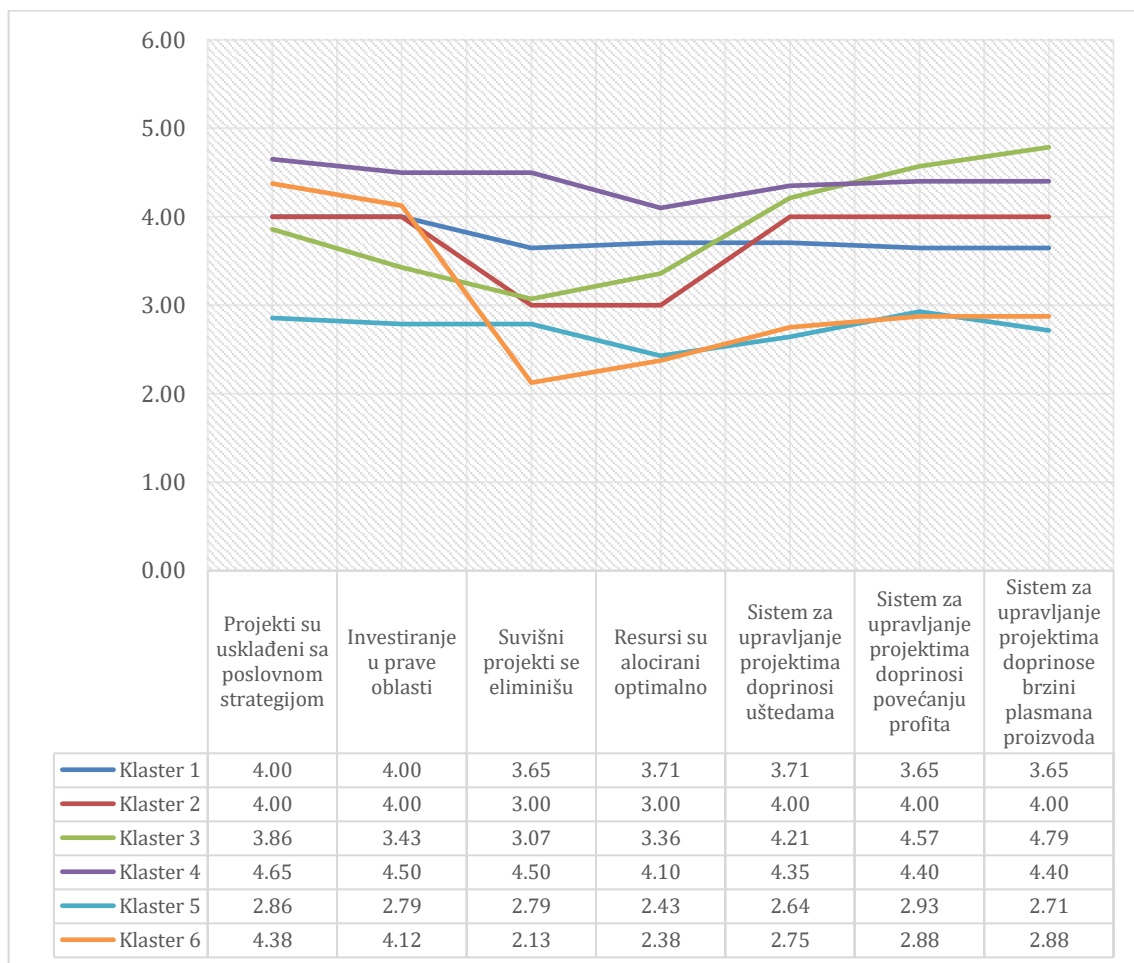
Četvrti klaster sačinjava 20 organizacija, od kojih se 5% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 15% na prvom nivou, 20% na drugom nivou, 5% na trećem nivou, 45% na četvrtom nivou i 10% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su visoko

ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom do 100.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude, matematički softveri i analize, modeli izračunljivosti i kompjuterske metodologije. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u svim industrijskim granama.

Peti klaster sačinjava 14 organizacija, od kojih se 7,14% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 57,14% na prvom nivou, 7,14% na drugom nivou i 28,57% na trećem nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju kombinaciju tradicionalnog i agilnog pristupa na IT projektima, čija je vrednost uglavnom do 100.000 evra i trajanje od 3 do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju, u javnom i privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: softveri i inženjering, matematički softveri i analize, informacioni sistemi, kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo i mreže. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, trgovina, kreativnoj industriji, informatika, energetski sektor i građevinska industrija.

Šesti klaster sačinjava osam organizacija, od kojih se 12,5% nalazi na nultom nivou zrelosti i 87,5% na prvom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, poput, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima

doprinosi brzini plasmana proizvoda, nisko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 50.000 evra i čije je trajanje od 3 do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva je veći od 1000, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru pripadaju kategorijama: softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude, modeli izračunljivosti i primenjeni kompjuterski sistemi. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u industrijskim granama: trgovina, kreativna industrija i informatika (slika br. 69).



Slika 69: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – organizacioni sistem za upravljanje projektima (ugao gledišta projektnih menadžera)

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu organizacioni sistem za upravljanje projektima iz ugla gledišta projektnog menadžera su:

- ✓ Na nižim nivoima zrelosti organizacioni fokus je na usklađivanju projekata sa poslovnom strategijom i investiranju u prave oblasti.
- ✓ Sa porastom nivoa zrelosti organizacije više isključuju suvišne projekte iz portfolia i programa, i razmatraju benefiti koje projekti donose, u kontekstu uštede, profita i brzine plasmana proizvoda.

### **12.7. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na drugu hipotezu iz ugla naručioca projekta**

Analiza klastera iz ugla naručioca projekta prikazuje karakteristike opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu organizacioni sistem za upravljanje projektima, gde su obuhvaćene sledeće podkomponente: usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda. Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena opservacija prikazana su u odnosu na vrednosti iz drugih klastera (drugi prilog, tabela br. 49).

Prvi klaster sačinjava osam organizacija, od kojih se 12,5% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 62,5% na prvom nivou i 25% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok je varijabla, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita, osrednje ocenjena. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom manja od 100.000 evra i čije je trajanje do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering i primenjeni kompjuterski sistemi.

Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u obrazovanju, informatici i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama.

Drugi klaster sačinjava osam organizacija, od kojih se 12,5% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 50% na prvom nivou i 37,5% na trećem nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu i resursi su alocirani optimalno) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, kao što su, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda, nisko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u javnom i privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi i društvene i profesionalno povezane oblasti. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u obrazovanju, građevinskoj industriji, bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama.

Treći klaster sačinjava 79 organizacija, od kojih se 56,96% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 3,8% na drugom nivou, 11,39% na trećem nivou, 17,72% na četvrtom nivou i 10,13% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, kao što su, usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, i sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita, visoko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koje organizacija realizuje pripadaju svim kategorijama IT projekata.

Četvrti klaster sačinjava 11 organizacija, od kojih se 18,18% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 18,18% na prvom nivou, 18,18% na drugom nivou i 45,45% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom manja od 100.000 evra. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, matematički softveri i analize, modeli izračunljivosti, mreže i hardver. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u sledećim industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, informatika, energetska sektor i trgovina.

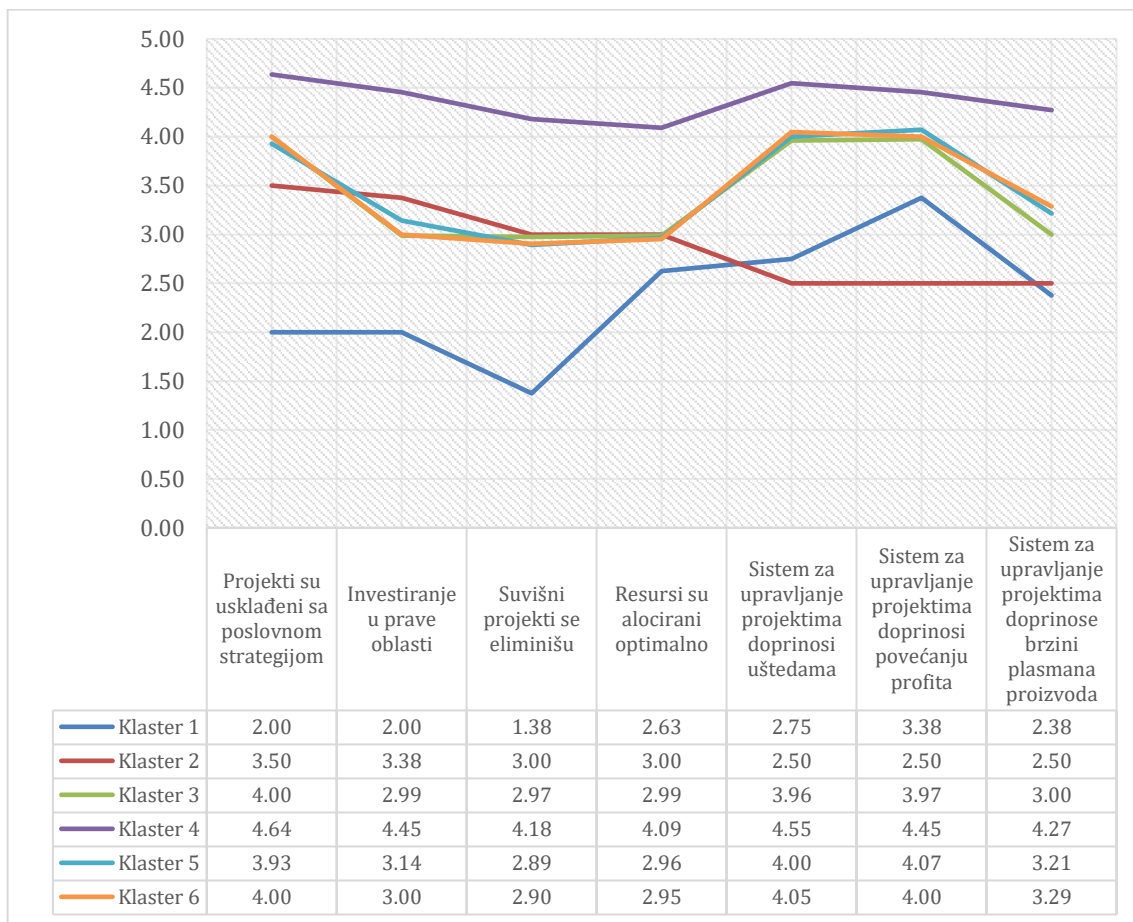
Peti klaster sačinjava 28 organizacija, od kojih se 7,14% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 53,57% na prvom nivou, 14,29% na drugom nivou, 10,71% na trećem nivou, 10,71% na četvrtom nivou i 3,57% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, kao što su, usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, i sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita, visoko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 10.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva je veći od 100. Projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru pripadaju svima kategorijama IT projekata. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u kreativnoj industriji i informatici.

Šesti klaster sačinjava 21 organizacija, od kojih se 9,52% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 19,05% na prvom nivou, 4,76% na drugom nivou, 19,05% na trećem nivou, 42,86% na četvrtom nivou i 4,76% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (investiranje u prave oblasti, suvišni projekti se eliminišu, resursi su alocirani optimalno i sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, poput, usklađenost projekata sa poslovnom strategijom, sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama, sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita, visoko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 10.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je od 100 do 1000, a projekti koji se pritom realizuju u javnom i privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, kompjuterske metodologije i kompjuterski sistemi organizacije - arhitektura i ostalo. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u svim industrijskim granama (slika br. 70).

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu organizacioni sistem za upravljanje projektima iz ugla gledišta naručioca projekta su:

- ✓ Na nižim nivoima zrelosti organizacioni fokus je na alokaciji resursa, usklađivanju projekata sa poslovnom strategijom i investiranju u prave oblasti.
- ✓ Sa porastom nivoa zrelosti, organizacije više razmatraju benefiti koje projekti donose, u kontekstu uštede i profita koje ostvaruju. Takođe, organizacije koje se fokusiraju isključivo na profit i uštede, često zanemaruju ostale komponente organizacionog sistema za upravljanje projektima (klaster 6).





Slika 70: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – organizacioni sistem za upravljanje projektima (ugao gledišta naručioca projekta)

## **12.8. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na treću hipotezu iz ugla IT stručnjaka**

Analiza klastera iz ugla IT stručnjaka prikazuje karakteristike opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje performansama, gde su obuhvaćene sledeće podkomponente: analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta, analiza rizika i analiza sigurnosti. Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena opservacija prikazana su u odnosu na vrednosti centroida iz drugih klastera (drugi prilog, tabela br. 38).

Prvi klaster sačinjavaju 33 organizacije, od kojih se 42,42% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 3,03% na drugom nivou, 15,15% na trećem nivou, 30,3% na četvrtom nivou i 9,09% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta, analiza rizika i analiza sigurnosti) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom od 10.000 do 50.000 evra i trajanje duže od šest meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, iznosi preko 1000, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi i softveri i inženjering. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom pripadaju mikro i srednjim preduzećima, u industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, i informatika.

Drugi klaster sačinjava 25 organizacija, od kojih se 12% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 52% na prvom nivou, 12% na drugom nivou, 12% na trećem nivou, 8% na četvrtom nivou i 4% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su, analiza sigurnosti i analiza rizika, visoko ocenjene u ovom klasteru. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 10.000 evra i čije je trajanje do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva iznosi preko 1000, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru,

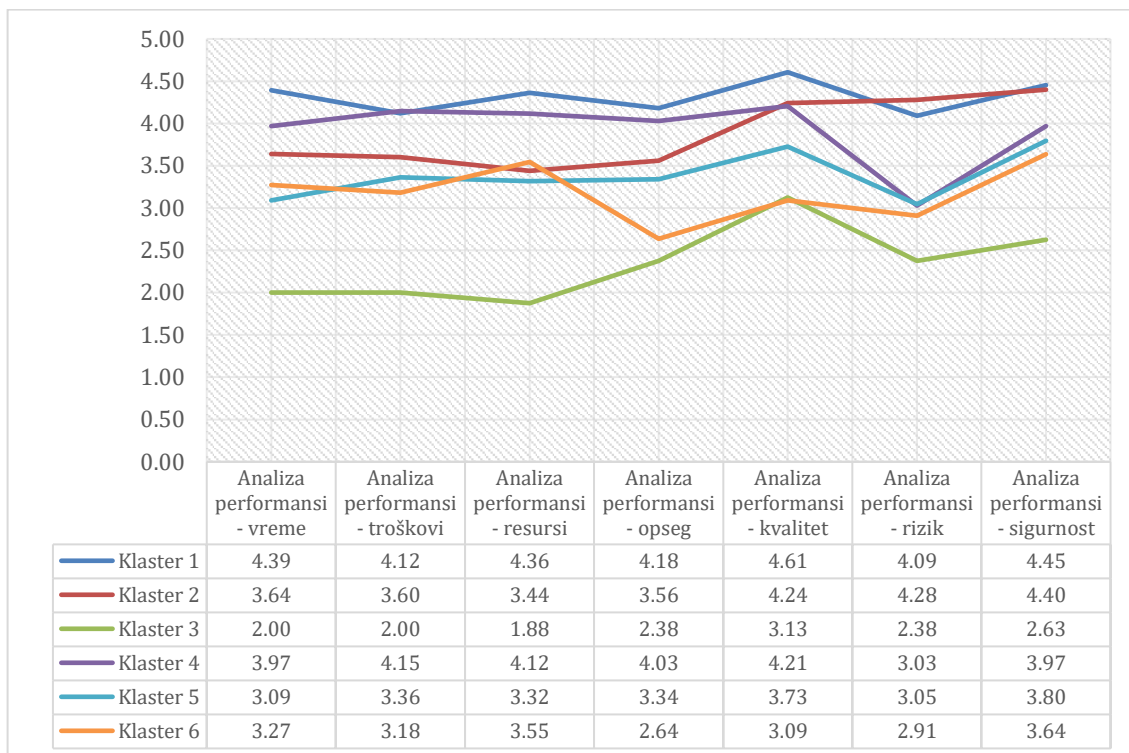
pripadaju svim kategorijama IT projekata. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom pripadaju malim i srednjim preduzećima u industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, kreativna industrija i informatika.

Treći klaster sačinjava osam organizacija, od kojih se 50% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 12,5% na prvom nivou, 12,5% na drugom nivou, 12,5% na trećem nivou i 12,5% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta, analiza rizika i analiza sigurnosti) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom do 100.000 evra i trajanje do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva iznosi od 100 do 1000, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategoriji informacionih sistema. Organizacije u ovom klasteru pretežno ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima, i uglavnom pripadaju velikim preduzećima u industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, obrazovanje i trgovina.

Četvrti klaster sačinjavaju 34 organizacije, od kojih se 14,71% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 14,71% na prvom nivou, 8,82% na drugom nivou, 17,65% na trećem nivou, 38,24% na četvrtom nivou i 5,88% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok je analiza sigurnosti osrednje ocenjena, i analiza rizika nisko ocenjena u ovom klasteru. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 10.000 evra i čije je trajanje duže od tri meseca. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, iznosi od 100 do 1000, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju svim kategorijama IT projekata. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i pripadaju svim tipovima preduzeća u industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, informatika, energetski sektor, telekomunikacije i građevinska industrija.

Peti klaster sačinjavaju 44 organizacije, od kojih se 61,36% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 4,55% na drugom nivou, 9,09% na trećem nivou, 15,91% na četvrtom nivou i 9,09% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta, analiza rizika i analiza sigurnosti) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, iznosi preko 1000, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, mreže i primenjeni kompjuterski sistemi.

Šesti klaster sačinjava 11 organizacija, u kome se sve organizacije nalaze na prvom nivou zrelosti. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta, analiza rizika) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok je analiza sigurnosti i analiza resursa osrednje ocenjena u ovom klasteru. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 10.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, iznosi preko 1000, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, i kompjuterski sistemi organizacije (arhitektura i ostalo). Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom pripadaju velikim preduzećima u sledećim industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge i informatika (slika br. 71).



Slika 71: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – analiza performansi (IT ugao gledišta)

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje performansama iz ugla gledišta IT stručnjaka su:

- ✓ Na početnim nivoima zrelosti organizacioni fokus je na analizi vremena, resursa, troškova i rizika.
- ✓ Na višim nivoima zrelosti organizacioni fokus je usmeren na sigurnost plasmana proizvoda.
- ✓ Svi nivoi zrelosti uključuju visok stepen analize kvaliteta u okviru klastera.

## **12.9. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na treću hipotezu iz ugla projektnog menadžera**

Analiza klastera iz ugla projektnih menadžera prikazuje karakteristike opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje performansama, gde su obuhvaćene sledeće podkomponente: analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta, analiza rizika i analiza sigurnosti. Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena opservacija prikazana su u odnosu na vrednosti centroida iz drugih klastera (drugi prilog, tabela br. 39).

Prvi klaster sačinjava osam organizacija, od kojih se 37,5% nalazi na prvom nivou zrelosti i 62,5% na trećem nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza kvaliteta, analiza rizika i analiza sigurnosti) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, izuzev analize opsega projekta koja je osrednje ocenjena. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom do 100.000 evra i čije je trajanje do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva iznosi preko 100, a projekti koji se pritom realizuju u javnom sektoru, pripadaju kategorijama: softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude, društvene i profesionalno povezane delatnosti i kompjuterske metodologije. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom pripadaju svim tipovima preduzeća u sledećim industrijskim granama: obrazovanje, energetski sektor, građevinska industrija i informatika.

Drugi klaster sačinjava 17 organizacija, od kojih se 11,76% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 76,47% na prvom nivou, 5,88% na drugom nivou i 5,88% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza troškova, analiza resursa, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta i analiza sigurnosti) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su analiza vremena i analiza rizika nisko ocenjene u ovom klasteru. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 10.000 evra i čije je trajanje do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, iznosi preko 100, a projekti

koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, matematički softveri i analize i modeli izračunljivosti. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i pripadaju svim tipovima preduzećima u sledećim industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, trgovina i informatika.

Treći klaster sačinjava devet organizacija, od kojih se 11,11% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 55,56% na prvom nivou, 11,11% na drugom nivou, 11,11% na trećem nivou i 11,11% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova i analiza resursa) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta, analiza rizika i analiza sigurnosti, osrednje ocenjene. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 50.000 evra i čije je trajanje duže od tri meseca. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, primenjeni kompjuterski sistemi i mreže. Organizacije u ovom klasteru pretežno ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom pripadaju srednjim i velikim preduzećima u sledećim industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, informatika, telekomunikacije i kreativna industrija.

Četvrti klaster sačinjava 36 organizacija, od kojih se 5,56% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 19,44% na prvom nivou, 13,89% na drugom nivou, 11,11% na trećem nivou, 44,44% na četvrtom nivou i 5,56% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta, analiza rizika, analiza sigurnosti) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 10.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju svim kategorijama IT projekata. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje

projektima i realizuju projekte u sledećim industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, kreativna industrija i informatika.

Peti klaster sačinjavaju 83 organizacije, od kojih se 57,83% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 3,61% na drugom nivou, 10,84% na trećem nivou, 18,07% na četvrtom nivou i 9,64% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza kvaliteta, analiza rizika i analiza sigurnosti) su visoko ocenjene, izuzev analize opsega projekta, koja je nisko ocenjena u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 10.000 evra i čije je trajanje od tri do šest meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u javnom sektoru, pripadaju sledećim kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering i mreže. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u obrazovanju.

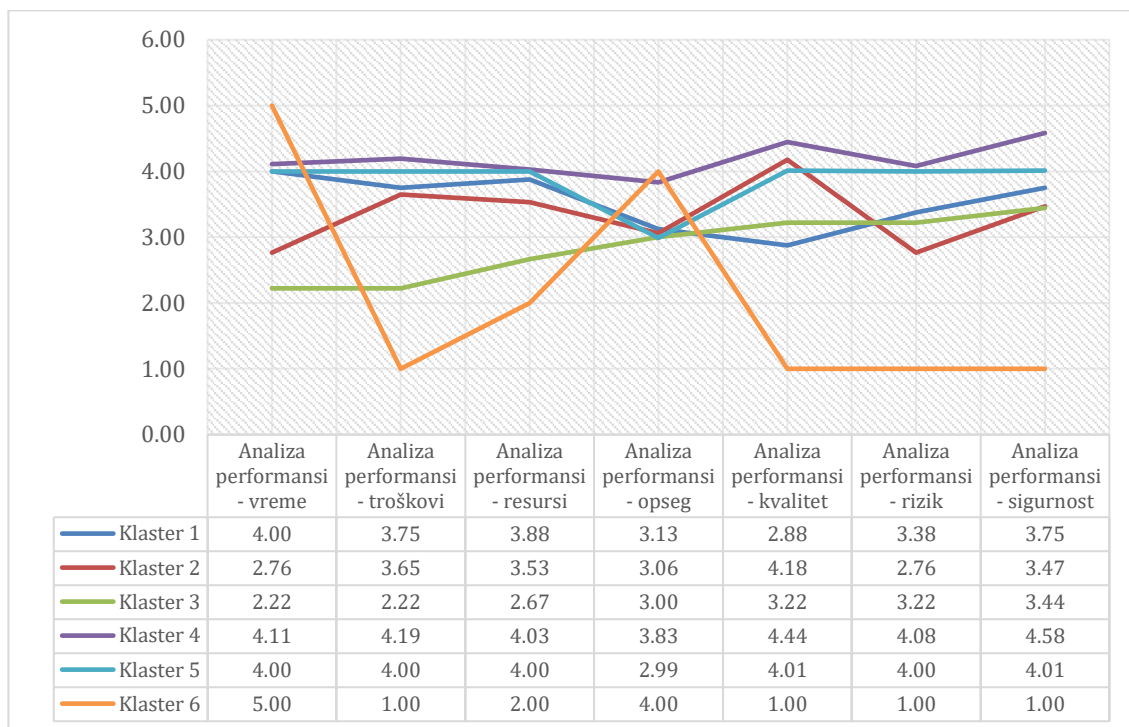
Šesti klaster sačinjavaju dve organizacije, od kojih se sve nalaze na prvom nivou zrelosti. Vrednosti zavisnih varijabli u okviru ovog klastera najviše osciliraju, gde su, analiza troškova, analiza resursa, analiza kvaliteta, analiza rizika i analiza sigurnosti, nisko ocenjene, dok su analiza vremena i analize opsega projekta visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost veća od 100.000 evra i čije je trajanje od 12 do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika je veći od 1000, a projekti koji se pritom realizuju u javnom sektoru, pripadaju kategoriji kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u informatici (slika br. 72).

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje performansama iz ugla gledišta projektnog menadžera su:

- ✓ Na početnim nivoima zrelosti organizacioni fokus je na analizi vremena, resursa i troškova, dok se povećanjem nivoa zrelosti akcenat stavlja i na kvalitet projekta.



- ✓ Na višim nivoima zrelosti organizacioni fokus se zadržava podjednako na svim parametrima performansi, dok se ističe viši stepen analize sigurnosti plasmana proizvoda u okviru klastera.



Slika 72: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – analiza performansi (ugao gledišta projektnog menadžera)

### **12.10. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na treću hipotezu iz ugla naručioca projekta**

Analiza klastera iz ugla naručioca projekta prikazuje karakteristike opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje performansama, u kojoj su obuhvaćene sledeće podkomponente: analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta, analiza rizika i analiza sigurnosti. Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena opservacija prikazana su u odnosu na vrednosti iz drugih klastera (drugi prilog, tabela br. 40).

Prvi klaster sačinjava pet organizacija, od kojih se 20% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 40% na prvom nivou i 40% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analize opsega projekta, analiza kvaliteta, analiza rizika i analiza sigurnosti) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju hibridni pristup na IT projektima (i tradicionalni i agilni), čija je vrednost uglavnom do 50.000 evra i čije je trajanje do šest meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, iznosi preko 20, a projekti koji se pritom realizuju u javnom i privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude i informacioni sistemi. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom pripadaju mikro i velikim preduzećima u industrijskim granama: obrazovanje i informatika.

Drugi klaster sačinjava 81 organizacija, od kojih se 58,02% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 3,7% na drugom nivou, 11,11% na trećem nivou, 17,28% na četvrtom nivou i 9,88% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza opsega projekta, i analiza rizika) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su, analiza troškova, analiza resursa, analiza kvaliteta i analiza sigurnosti, visoko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, iznosi preko 20, a projekti koji se pritom realizuju, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering i mreže.

Treći klaster sačinjava osam organizacija, od kojih se sve nalaze na prvom nivou zrelosti. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta, analiza rizika i analiza sigurnosti) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom do 50.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 1000, a projekti koji se pritom realizuju, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering i primenjeni kompjuterski sistemi. Organizacije u ovom klasteru pretežno preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i uglavnom pripadaju velikim preduzećima u industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge i informatika.

Četvrti klaster sačinjava deset organizacija, od kojih se 10% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 20% na prvom nivou, 30% na drugom nivou i 40% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza troškova, analiza resursa, analiza opsega projekta, analiza kvaliteta, analiza rizika, analiza sigurnosti) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom do 100.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, mreže, matematički softveri i analize, društvene i profesionalno povezane oblasti, kompjuterske metodologije, i hardver. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima u sledećim industrijskim granama: bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, obrazovanje, trgovina i informatika.

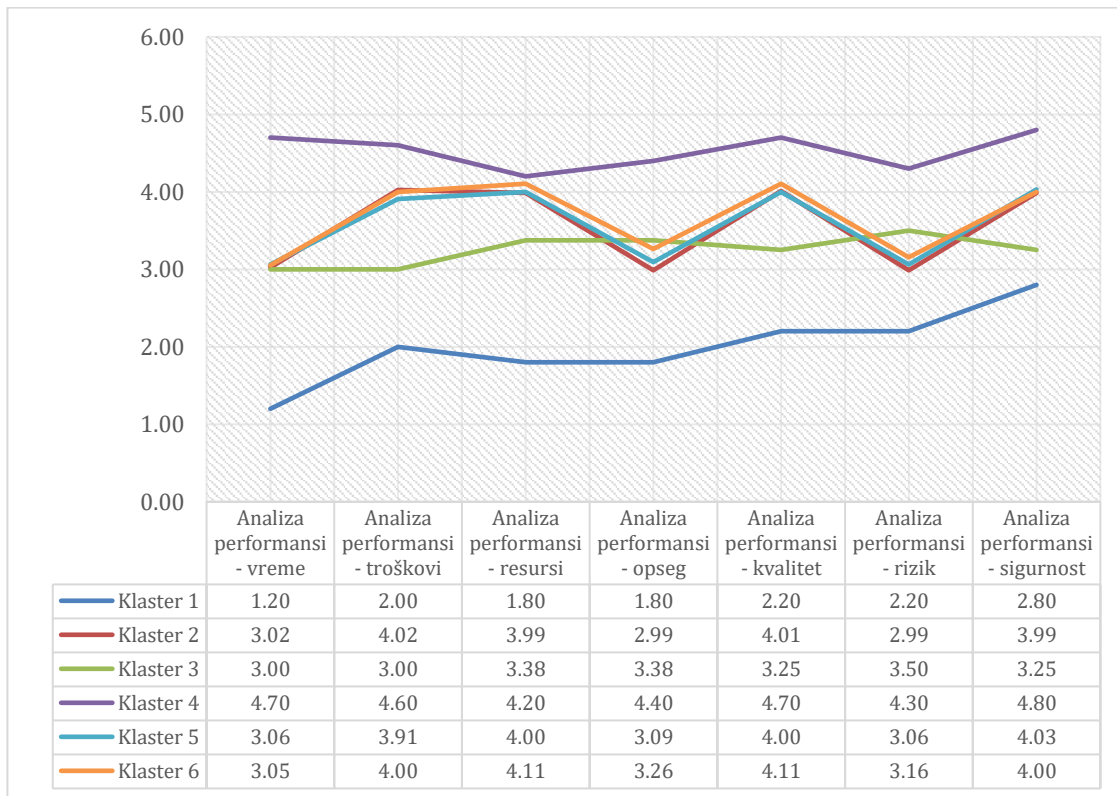
Peti klaster sačinjavaju 32 organizacije, od kojih se 9,38% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 12,5% na prvom nivou, 6,25% na drugom nivou, 28,13% na trećem nivou, 37,5% na četvrtom nivou i 6,25% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza opsega projekta i analiza rizika) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su, analiza troškova, analiza resursa,

analiza kvaliteta, analiza sigurnosti, visoko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju hibridni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 10.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, mreže, matematički softveri i analize, društvene i profesionalno povezane oblasti i kompjuterski sistemi organizacije - arhitektura i ostalo. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u svim industrijskim granama.

Šesti klaster sačinjava 19 organizacija, od kojih se 5,26% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 73,68% na prvom nivou, 10,53% na drugom nivou, 5,26% na trećem nivou i 5,26% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (analiza vremena, analiza opsega projekta i analiza rizika) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su analiza troškova, analiza resursa, analiza kvaliteta, analiza sigurnosti, visoko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru pretežno primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost veća od 50.000 evra i čije je trajanje od 6 do 12 meseci. Broj krajnjih korisnika je veći od 1000, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude, modeli izračunljivosti i primenjeni kompjuterski sistemi. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u informatici, kreativnoj industriji, energetici i trgovini (slika br. 73).

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje performansama iz ugla gledišta naručioca projekta su:

- ✓ Na početnim nivoima zrelosti organizacioni fokus je na analizi opsega, resursa i troškova, dok se povećanjem nivoa zrelosti akcenat stavlja i na kvalitet projekta.
- ✓ Na višim nivoima zrelosti organizacioni fokus je na sigurnosti i održivosti IT rešenja, kao i na upravljanju rizikom projekta.



Slika 73: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – analiza performansi (ugao gledišta naručioca projekta)

### 12.11. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na četvrtu hipotezu iz ugla IT stručnjaka

Analiza klastera iz ugla IT stručnjaka prikazuje karakteristike opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu menadžment vrednosti, u kojoj su obuhvaćene sledeće podkomponente: usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture. Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena opservacija prikazana su u odnosu na vrednosti centroida iz drugih klastera (drugi prilog, tabela br. 41).

Prvi klaster sačinjava 30 organizacija, od kojih se 8,57% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 28,57% na prvom nivou, 8,57% na drugom nivou,

20% na trećem nivou, 28,57% na četvrtom nivou i 5,71% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, zatim, promenljive, kao što su, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, prilagođavanje potrebama projekata i programa, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture, su osrednje ocenjene, dok je varijabla primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, nisko ocenjena. Organizacije u ovom klasteru primenjuju hibridni pristup na IT projektima, čija je vrednost veća od 10.000 evra i čije je trajanje kraće od 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju u najvećem broju slučajeva kategorijama: softveri i inženjering i informacioni sistemi. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u informatici i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama.

Drugi klaster sačinjava 21 organizacija, od kojih se 61,9% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 9,52% na prvom nivou, 9,52% na trećem nivou, 14,29% na četvrtom nivou i 4,76% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju pretežno agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost do 50.000 evra i čije je trajanje kraće od šest meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom i javnom sektoru, pripadaju u najvećem broju slučajeva kategorijama: softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude, informacioni sistemi, primenjeni kompjuterski sistemi i kompjuterske metodologije. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u obrazovanju i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama.

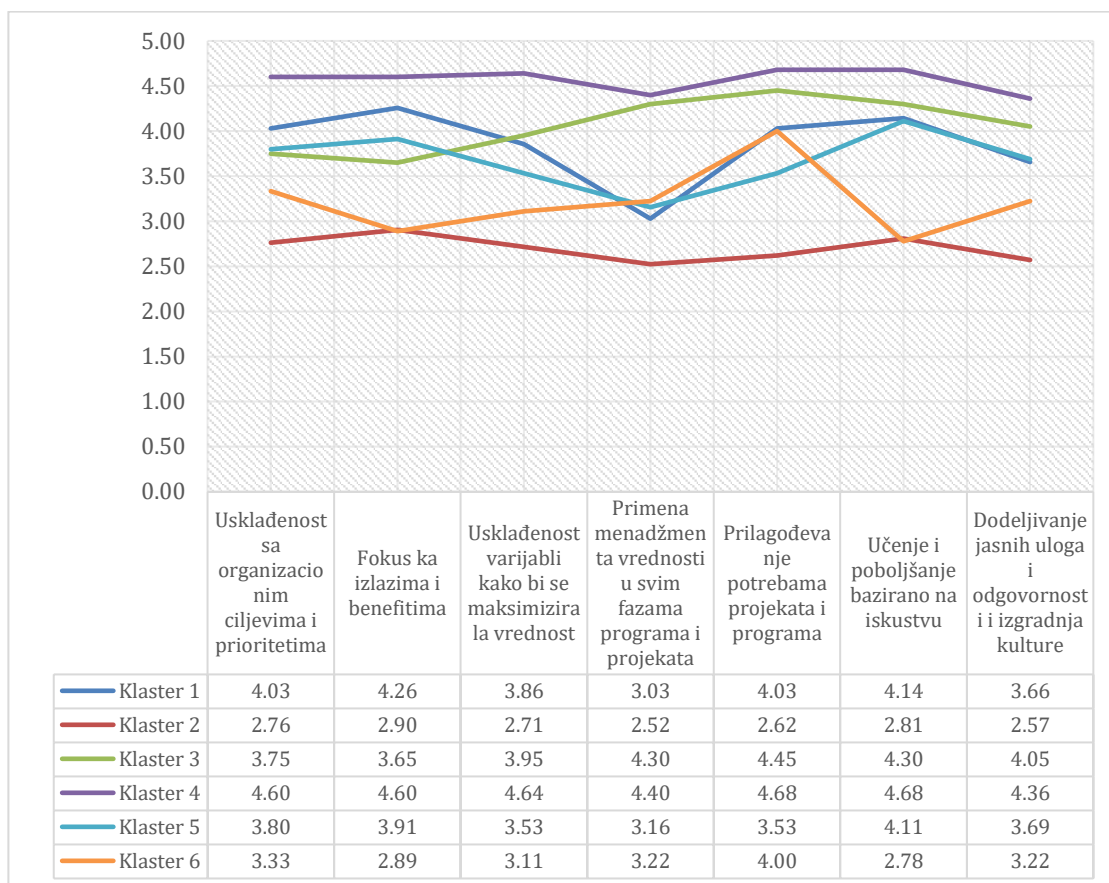
Treći klaster sačinjava 20 organizacija, od kojih se 5% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 40% na prvom nivou, 15% na drugom nivou, 10% na trećem nivou i 30% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, koa i fokus ka izlazima i benefitima, osrednje ocenjene. Organizacije u ovom klasteru primenjuju pretežno agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost do 100.000 evra i čije je trajanje kraće od 12 meseci. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju svim kategorijama IT projekata. Organizacije u ovom klasteru u velikoj meri preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u obrazovanju, kreativnoj industriji, informatici i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama.

Četvrti klaster sačinjava 25 organizacija, od kojih se 32% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 8% na prvom nivou, 4% na drugom nivou, 8% na trećem nivou, 32% na četvrtom nivou i 16% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju pretežno agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost od 10.000 do 100.000 evra i čije je trajanje od 3 od 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi i softveri i inženjering. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u informatici i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama.

Peti klaster sačinjava 45 organizacija, od kojih se 62,22% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 6,67% na drugom nivou, 11,11% na trećem nivou, 13,33% na četvrtom nivou i 6,67% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, izuzev varijable, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, koja je nisko ocenjena. Organizacije u ovom klasteru primenjuju agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost manja od 10.000 evra i čije je trajanje kraće od tri meseca. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru pripadaju u najvećem broju slučajeva kategorijama: softveri i inženjering i informacioni sistemi. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u obrazovanju.

Šesti klaster sačinjava devet organizacija, od kojih se 88,89% nalazi na prvom nivou zrelosti i 11,11% na trećem nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, fokus ka izlazima i benefitima, i učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, nisko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru primenjuju pretežno tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 50.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 1000, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: softveri i inženjering, informacioni sistemi, kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo, primenjeni kompjuterski sistemi, modeli izračunljivosti i društvene i profesionalne povezane oblasti. Organizacije u ovom klasteru u velikoj meri preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u obrazovanju, trgovini, informatici i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama (slika br. 74).





Slika 74: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment vrednosti (ugao gledišta IT stručnjaka)

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu menadžment vrednosti iz ugla gledišta IT stručnjaka su:

- ✓ Organizacije na nižim nivoima zrelosti se fokusiraju na izlaze i benefiti, kao i na unapređenje aktivnosti dodeljivanja jasnih uloga i odgovornosti i izgradnju korporativne kulture.
- ✓ Organizacije na višim nivoima zrelosti se fokusiraju na različita prilagođavanja potrebama projekata i programa, kao i na učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu.

### **12.12. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na četvrtu hipotezu iz ugla projektnog menadžera**

Analiza klastera iz ugla projektnog menadžera prikazuje karakteristike opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu menadžment vrednosti, gde su obuhvaćene sledeće podkomponente: usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture. Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena opservacija prikazana su u odnosu na vrednosti centroida iz drugih klastera (drugi prilog, tabela br. 42).

Prvi klaster sačinjava 19 organizacija, od kojih se 5,26% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 73,68% na prvom nivou, 15,79% na trećem nivou i 5,26% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, prilagođavanje potrebama projekata i programa, i učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, nisko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru primenjuju hibridni pristup na IT projektima, čija je vrednost uglavnom veća od 50.000 evra i čije je trajanje kraće od 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju u najvećem broju slučajeva kategorijama: softveri i inženjering, sistemi orijentisani na ljude i primenjeni kompjuterski sistemi. Organizacije u ovom klasteru delimično preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u sledećim industrijskim granama: bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama, informatici i kreativnoj industriji.

Drugi klaster sačinjavaju 82 organizacije, od kojih se 57,32% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 3,66% na drugom nivou, 10,98% na trećem nivou, 18,29% na četvrtom nivou i 9,76% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli

(usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju pretežno agilni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se realizuju pripadaju svim kategorijama IT projekata.

Treći klaster sačinjava devet organizacija, od kojih se 11,11% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 77,78% na prvom nivou i 11,11% na drugom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju hibridni pristup na IT projektima, čija je vrednost u najvećem broju slučajeva veća od 100.000 evra i čije je trajanje od 3 do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju u javnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, softveri i inženjering, matematički softveri i analize, kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo, primenjeni kompjuterski sistemi i mreže. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u trgovini, informatici, i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama.

Četvrti klaster sačinjava deset organizacija, od kojih se 30% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 30% na prvom nivou, 10% na trećem nivou i 30% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, prilagođavanje potrebama projekata i programa, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su osrednje ocenjene u poređenju sa

drugim klasterima, gde je primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, nisko ocenjena, dok je sa druge strane, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, visoko ocenjeno. Organizacije u ovom klasteru primenjuju hibridni pristup na IT projektima, čija je vrednost do 50.000 evra i trajanje manje od 12 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, sistemi orijentisani na ljude i softveri i inženjering. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u informatici, obrazovanju, i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama.

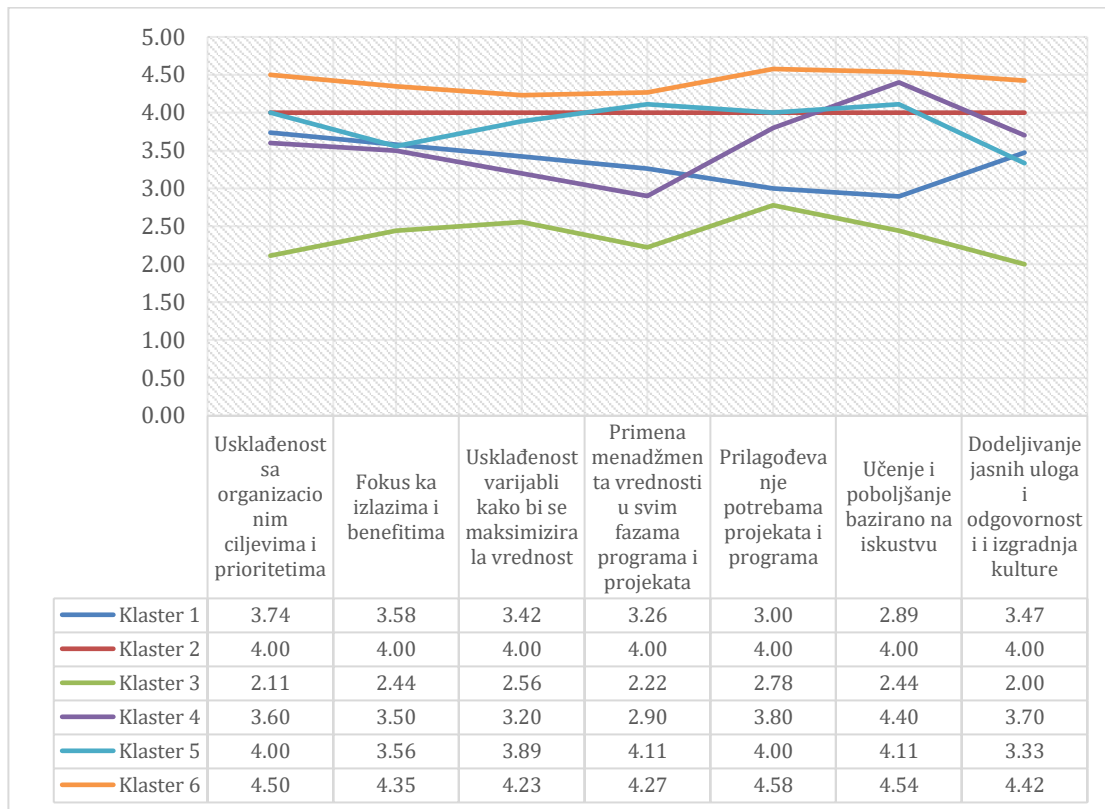
Peti klaster sačinjava devet organizacija, od kojih se 22,22% nalazi na prvom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 11,11% na drugom nivou i 66,67% na trećem nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, prilagođavanje potrebama projekata i programa, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su, usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, i učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, visoko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru primenjuju pretežno agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost do 100.000 evra i čije je trajanje manje od 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, ali manji od 1000, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom i javnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, matematički softveri i analize, kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo, društvene i profesionalne povezane oblasti i kompjuterske metodologije. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u informatici, obrazovanju, bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama, građevinskoj industriji i telekomunikacijama.

Šesti klaster sačinjava 26 organizacija, od kojih se 3,85% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 15,38% na prvom nivou, 19,23% na drugom nivou, 53,85% na četvrtom nivou i 7,69% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima,

usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju pretežno agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost veća od 10.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju skoro svim kategorijama IT projekata. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u trgovini, kreativnoj industriji, informatici i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama (slika br. 75).

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu menadžment vrednosti iz ugla gledišta projektnog menadžera su:

- ✓ Organizacije na nižim nivoima zrelosti se fokusiraju na izlaze i benefiti, kao i na unapređenje aktivnosti dodeljivanja jasnih uloga i odgovornosti, ali i na izgradnju korporativne kulture.
- ✓ Organizacije na višim nivoima zrelosti se fokusiraju na različita prilagođavanja potrebama projekata i programa, učenju i poboljšanju baziranom na iskustvu, kao i na primeni menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata.



Slika 75: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment vrednosti (ugao gledišta projektnih menadžera)

### 12.13. Određivanje karakteristika nivoa zrelosti u odnosu na četvrtu hipotezu iz ugla naručioca projekta

Analiza klastera iz ugla naručioca projekta prikazuje karakteristike opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu menadžment vrednosti, gde su obuhvaćene sledeće podkomponente: usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture. Prikazano je šest klastera, za 154 organizacije, korišćenjem *k-means* algoritma. Poređenja ocena opservacija prikazana su u odnosu na vrednosti centroida iz drugih klastera (drugi prilog, tabela br. 43).

Prvi klaster sačinjava sedam organizacija, od kojih se 14,29% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 57,14% na prvom nivou i 28,57% na četvrtom

nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su nisko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju pretežno tradicionalni pristup na IT projektima, čije je trajanje manje od 36 meseci. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom i javnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, sistemi orijentisani na ljude i softveri i inženjering. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u obrazovanju, informatici i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama.

Drugi klaster sačinjava 12 organizacija, od kojih se sve nalaze na prvom nivou zrelosti. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju pretežno tradicionalni pristup na IT projektima, čija je vrednost veća od 10.000 evra i čije je trajanje manje od 36 meseci. Broj krajnjih korisnika, u najvećem broju slučajeva, je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, sistemi orijentisani na ljude i softveri i inženjering. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u informatici i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama.

Treći klaster sačinjava 81 organizacija, od kojih se 58,02% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 3,7% na drugom nivou, 11,11% na trećem nivou, 17,28% na četvrtom nivou i 9,88% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima,

usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, prilagođavanje potrebama projekata i programa, kao i učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, visoko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru primenjuju agilni pristup na IT projektima. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju pripadaju svim kategorijama IT projekata.

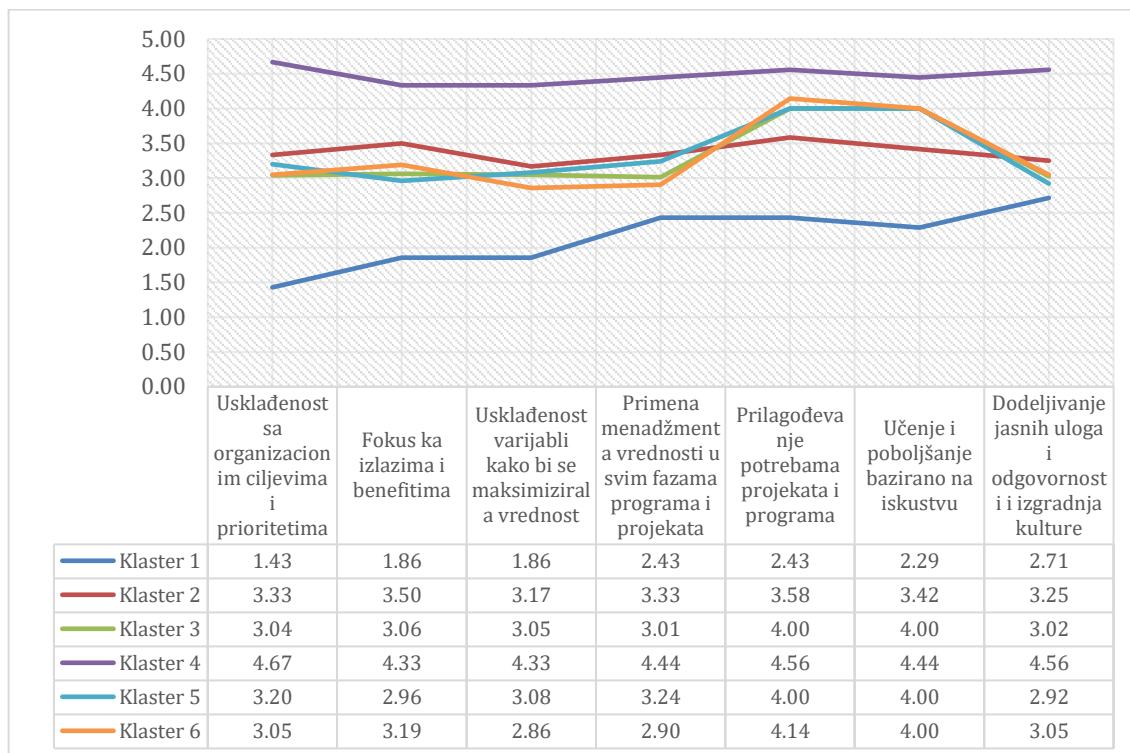
Četvrti klaster sačinjava devet organizacija, od kojih se 11,11% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 11,11% na prvom nivou, 22,22% na drugom nivou i 55,56% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su visoko ocenjene u poređenju sa drugim klasterima. Organizacije u ovom klasteru primenjuju pretežno agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost do 100.000 evra i čije je trajanje do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva je veći od 20, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, matematički softveri i analize, modeli izračunljivosti, kompjuterske metodologije, mreže, hardver i softveri i inženjering. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u energetskom sektoru, trgovini, obrazovanju, informatici i bankarstvu, osiguranju i investicionim uslugama.

Peti klaster sačinjava 25 organizacija, od kojih se 8% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 4% na drugom nivou, 36% na trećem nivou, 44% na četvrtom nivou i 8% na petom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable



prilagođavanje potrebama projekata i programa, učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu visoko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru primenjuju hibridni pristup na IT projektima, čija je vrednost veća od 10.000 evra i trajanje manje od 36 meseci. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva je veći od 20, ali manji od 1000, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru, pripadaju kategorijama: informacioni sistemi, matematički softveri i analize, kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo i društvene i profesionalne povezane oblasti. Organizacije u ovom klasteru preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u svim industrijskim granama.

Šesti klaster sačinjava 21 organizacija, od kojih se 9,52% nalazi na nultom nivou zrelosti, zatim respektivno po nivoima, 61,9% na prvom nivou, 19,05% na drugom nivou, 4,76% na trećem nivou i 4,76% na četvrtom nivou. Vrednosti zavisnih varijabli (usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima, fokus ka izlazima i benefitima, usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost, primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata, i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture) su osrednje ocenjene u poređenju sa drugim klasterima, dok su varijable, prilagođavanje potrebama projekata i programa, kao i učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu, visoko ocenjene. Organizacije u ovom klasteru primenjuju pretežno agilni pristup na IT projektima, čija je vrednost od 10.000 do 100.000 evra i čije je trajanje od 3 do 36 meseci. Broj krajnjih korisnika u najvećem broju slučajeva je veći od 100, a projekti koji se pritom realizuju u privatnom sektoru pripadaju u najvećoj meri kategorijama: sistemi orijentisani na ljude, primenjeni kompjuterski sistemi, i softveri i inženjering. Organizacije u ovom klasteru ne preferiraju uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima i realizuju projekte u informatici, kreativnoj industriji i trgovini (slika br. 76).



Slika 76: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment vrednosti (ugao gledišta naručioca projekta)

Sumarni zaključci opservacija u odnosu na zavisnu promenljivu menadžment vrednosti iz ugla gledišta naručioca projekta su:

- ✓ Organizacije na nižim nivoima zrelosti se fokusiraju na izlaze i benefiti, zatim na različita prilagođavanja potrebama projekata i programa, i na kraju na učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu.
- ✓ Organizacije na višim nivoima zrelosti su usmerene na usklađivanje organizacionih ciljeva i prioriteta, kao i na dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti u izgradnji korporativne kulture.
- ✓ Za razliku od IT stručnjaka i projektnih menadžera, naručioci projekta suprotno definišu prioritete u vezi menadžmenta vrednosti za više i niže nivoe organizacione zrelosti.

#### **12.14. Zaključna razmatranja analize klastera**

Rezultati istraživanja koji su prikazani u analizi klastera mogu biti od koristi donosiocima odluka na IT projektima, počevši od operativnog nivoa, preko srednjeg i višeg menadžmenta, pa sve do eksternih organizacija koje su uključene u proces implementacije IT projekata. Najznačajnije karakteristike šest klastera prikazane su kroz prizmu zavisnih promenljivih (prvo sumarno, a kasnije pojedinačno), iz prethodno analizirana tri ugla gledišta.

Na osnovu analize klastera u odnosu na zavisnu promenljivu menadžment znanja moguće je zapaziti približno istu orijentaciju za sva tri ugla gledišta. Razlika u percepciji razumevanja poslovnih podataka se javlja između, sa jedne strane, IT stručnjaka i projektnih menadžera, i sa druge strane, naručilaca projekta (tabela br. 25). Stav naručilaca projekta je uglavnom vezan za naadekvatno isporučen proizvod ili uslugu. Analogno tome, oni ovaj deo procesa ističu još na početnim nivoima zrelosti, jer utiče na adekvatno definisanje opsega projekta (tabela br. 27).

Po prirodi stvari pozicije na kojima se nalaze, projektni menadžeri su kao najznačajnije karakteristike viših nivoa zrelosti procenili eliminaciju suvišnih projekata iz portfolia. Budući da naručioci projekta ne smatraju da je usklađenost projekata sa poslovnom strategijom i adekvatno investiranje, karakteristike organizacija na višim nivoima zrelosti (tabela br. 26), može se izvesti zaključak da se od organizacija na višim nivoima zrelosti očekuje optimizacija i unapređenje već postojećih portfolia projekata.

Zanimljivi zaključci i razlike u internoj i eksternoj percepciji se ističu kod analize menadžmenta vrednosti (tabela br. 28). Prilagođavanje potrebama projekata i programa, i učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu je prema mišljenju naručilaca projekta imanentno za organizacije na nižim nivoima zrelosti. Stavovi IT stručnjaka i projektnih menadžera su suprotni, i ukazuju još da se organizacije na nižim nivoima zrelosti prevashodno orijentišu na jasno dodeljivanje uloga i odgovornosti. Ovakvi zaključci se mogu dovesti u vezu sa različitim ulogama pojedinaca u životnom ciklusu projekta i razvoja sistema.

Tabela 25: Menadžment znanja - uporedna analiza percepcije učesnika IT projekta

Ugao gledišta	Nivo zrelosti	Razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja	Razumevanje poslovnih podataka	Priprema podataka za analizu	Modeliranje	Evaluacija i primena znanja	Čuvanje naučenih lekcija
IT stručnjak	Nivo 0-2	x					x
	Nivo 3-5		x		x	x	x
Projektni menadžer	Nivo 0-2	x		x			x
	Nivo 3-5		x		x	x	x
Naručilac projekta	Nivo 0-2	x	x				x
	Nivo 3-5			x	x	x	x

Tabela 26: Organizacioni sistem za upravljanje projektima - uporedna analiza percepcije učesnika IT projekta

Ugao gledišta	Nivo zrelosti	Uskladenost projekata sa poslovnom strategijom	Investiranje u prave oblasti	Suvišni projekti se eliminišu	Resursi su alocirani optimalno	Sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama	Sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita	Sistem za upravljanje projektima doprinosi brzini plasmana proizvoda
IT stručnjak	Nivo 0-2	x	x					
	Nivo 3-5	x	x			x	x	x
Projektni menadžer	Nivo 0-2	x	x					
	Nivo 3-5	x	x	x		x	x	x
Naručilac projekta	Nivo 0-2	x	x		x			
	Nivo 3-5					x	x	

Tabela 27: Upravljanje performansama - uporedna analiza percepcije učesnika IT projekta

Ugao gledišta	Nivo zrelosti	Analiza vremena	Analiza troškova	Analiza resursa	Analiza opsega projekta	Analiza kvaliteta	Analiza rizika	Analiza sigurnosti
IT stručnjak	Nivo 0-2	x	x	x		x	x	
	Nivo 3-5					x		x
Projektni menadžer	Nivo 0-2	x	x	x				
	Nivo 3-5					x		x
Naručilac projekta	Nivo 0-2		x	x	x			
	Nivo 3-5					x	x	x

Tabela 28: Menadžment vrednosti - uporedna analiza percepcije učesnika IT projekta

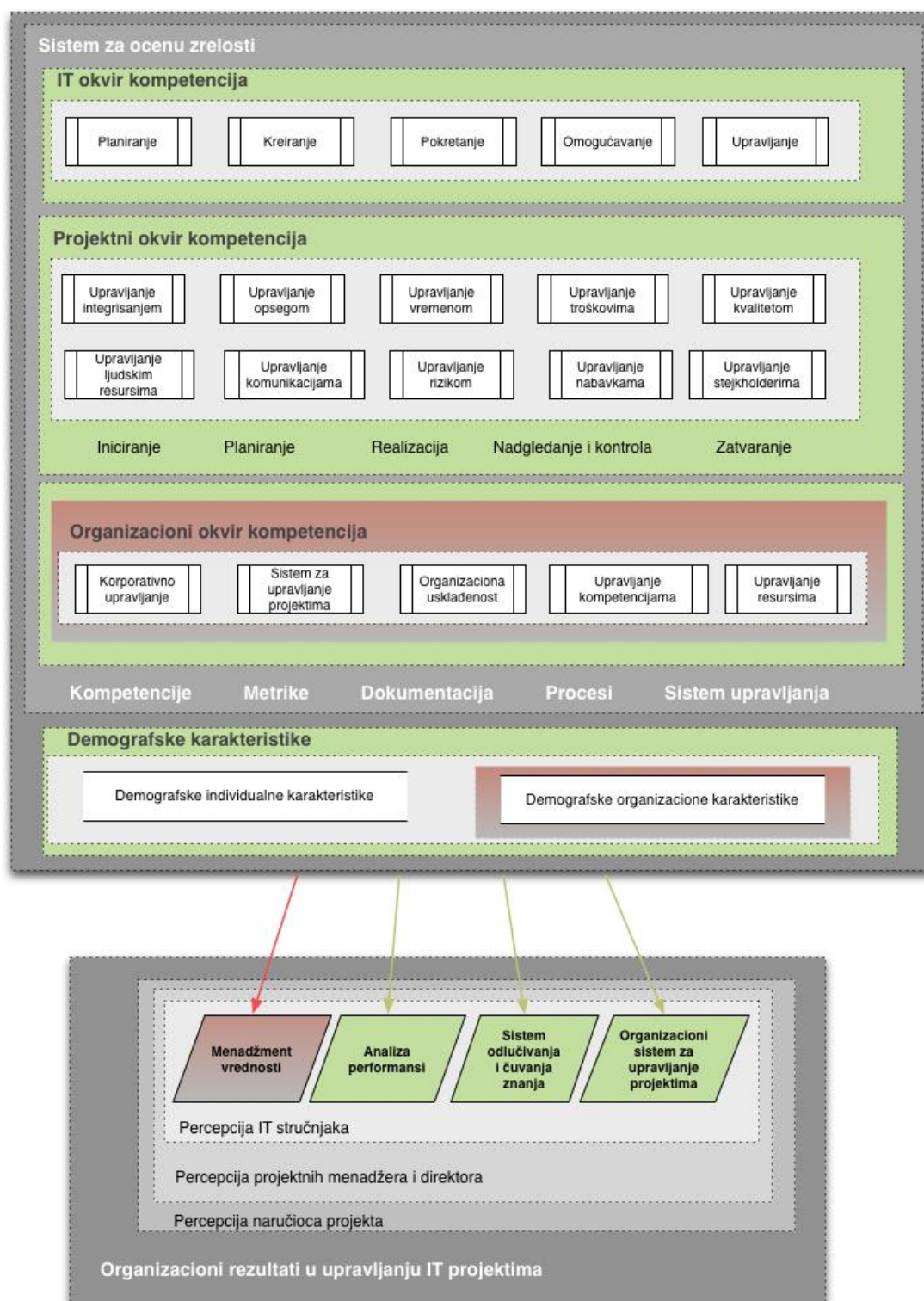
Ugao gledišta	Nivo zrelosti	Usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima	Fokus ka izlazima i benefitima	Usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost	Primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata	Prilagodavanje potrebama projekata i programa	Učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu	Dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture
IT stručnjak	Nivo 0-2		x					x
	Nivo 3-5					x	x	
Projektni menadžer	Nivo 0-2		x					x
	Nivo 3-5				x	x	x	
Naručilac projekta	Nivo 0-2		x			x	x	
	Nivo 3-5	x						x

### **13. VALIDACIJA TEORIJSKOG MODELA**

U okviru ovog poglavlja prikazana je validacija predloženog integrisanog modela za ocenu zrelosti u upravljanju IT projektima. Dakako, ne sme se zaboraviti da je model „svaki konstruisani teorijski (pojmovni) ili stvarni (praktični) sistem koji je sličan predmetu istraživanja (originalu), a pomoću koje se istražuje original“ (Stojadinović, 2003). Validacija modela predstavlja konfigurisanje atributa koji čine sastavni deo modela. Na osnovu kvalitativnog istraživanja i pregleda oblasti, identifikovane su ključne komponente modela, kao i zavisne komponente modela. Na osnovu kvantitativnog istraživanja potvrđene su hipoteze modela. Od četiri hipoteze koje su inicijalno predstavljene, tri su potvrđene u potpunosti, dok je četvrta delimično potvrđena.

Na slici br. 77 prikazan je validiran integrisani model za ocenu zrelosti u upravljanju IT projektima, sa zonama uticaja. Rezultati istraživanja su pokazali da su IT, projektni i organizacioni okvir kompetencija, kao i demografske karakteristike pojedinaca i organizacija, značajni prediktori organizacionih rezultata u upravljanju IT projektima koje organizacija ostvaruje (menadžmenta znanja, upravljanja performansama i organizacionog sistema za upravljanje projektima) merene iz tri ugla gledišta (na slici br. 77 zelenom bojom su prikazane zone uticaja). Sa druge strane, samo su organizacioni okvir kompetencija i pojedine demografske karakteristike značajni prediktori organizacionih rezultata u upravljanju IT projektima vezanih za menadžment vrednosti (na slici br. 77 crvenom bojom su prikazane zone uticaja).

Predloženi model je pogodan za prilagođavanja u zavisnosti od situacionih faktora. Pojedinačni okviri kompetencija se mogu zameniti trenutno relevantnim na tržištu, odnosno model je prilagodljiv potrebama korisnika i novijim pristupima koji se mogu pojaviti na tržištu. Takođe, model je primenljiv i modularno, gde organizacija može procenjivati zrelost pojedinih funkcija i vršiti unapređenja u oblastima gde se meri zrelost. Modularnost se posebno odnosi na segment projektnog okvira kompetencija, koji se u pojedinim situacijama ne može uzeti u obzir, jer organizacija nema angažovane projektne menadžere i funkciju upravljanje projektima.



Slika 77: Validacija integriranog modela za ocenu zrelosti u upravljanju IT projektima

## 14. DISKUSIJA

Značaj ovog istraživanja podržan je činjenicom da sve veći broj kompanija ima u svojoj strategiji implementaciju IT projekata. Takođe, primetan je povećan opseg posla u vezi sa IT projektima u Srbiji, gde kompanije teže struktuiranom i sistematizovanom pristupu u implementaciji IT projekata. Ovakav tip istraživanja se prvi put realizuje u Republici Srbiji, a komparativna analiza je pripremljena u odnosu na svetsku praksu. Upravljanje IT projektima direktno je povezano sa unapređenjem procesa i povećanjem zrelosti organizacije. *Simonsson* i koautori (2010) ističu pozitivnu vezu zrelosti u upravljanju informacionim tehnologijama i organizacionih IT performansi. Prema *Project Management Solutions* (2014) najviši stepen zrelosti primetan je u IT industriji, gde je 76% organizacija u poslednjih pet godina povećalo nivo zrelosti.

Prvi aspekt diskusije koji je analiziran u disertaciji odnosi se na **faktore koji utiču na određivanje nivoa zrelosti** u odnosu na rezultate koje kompanija ostvaruje. Rezultati kvantitativnog istraživanja u okviru disertacije diferenciraju razliku između viših i nižih nivoa zrelosti u odnosu na zavisne varijable na šest nivoa (tabela br. 20 – 23). Posebno je primetna razlika u nivoima zrelosti u odnosu na performanse koje ostvaruje kompanija (tabela br. 22). Na početnim stadijumima u proceni zrelosti, prilikom prelaska sa nižih na više nivoe, nije primetna razlika u proceni troškova i nivoa zrelosti (Kulk et al, 2009), što govori da nisu jasno podvučene granice između nivoa zrelosti. Ovakvi rezultati su bili evidentni u početnim koracima ovog istraživanja, jer su procene bile optimistične. Međutim, definisanjem očekivanog nivoa zrelosti i diskretizacijom vrednosti (tabela br. 7), utvrđene su numeričke granice za sve nivoe zrelosti i dobijene pouzdanije ocene modela zrelosti.

Istraživanja koja su pripremljena u poslednje dve decenije ističu pesimističke i optimističke procene zrelosti (tabela br. 29). Najniži stepen kompetencija za Srbiju primetan je za funkcionalne oblasti upravljanje rizikom projekta i upravljanje nabavkama, dok je najviši stepen kompetencija zapažen za funkcionalne oblasti upravljanje kvalitetom i upravljanje ljudskim resursima.



Tabela 29: Komparativna analiza projektne zrelosti

	Ibbs & Hoon Kwak, 2000	Yazici, 2009	Khalema, van Waveren & Chan, 2015	Projektni okvir kompetencija
Upravljanje integrisanjem		2.28	3.48	<b>3.07</b>
Upravljanje opsegom	3.25	2.48	3.6	<b>2.98</b>
Upravljanje vremenom	3.03	2.42	3.19	<b>3.19</b>
Upravljanje troškovima	3.2	2.38	3.31	<b>3.15</b>
Upravljanje kvalitetom	2.88	2.51	3.48	<b>3.26</b>
Upravljanje ljudskim resursima	2.93	2.09	3.4	<b>3.26</b>
Upravljanje komunikacijama	3.21	2.39	3.5	<b>3.14</b>
Upravljanje rizikom	2.75	2.01	3.52	<b>2.83</b>
Upravljanje nabavkama	2.91	2.22	3.75	<b>2.86</b>
Upravljanje zainteresovanim stranama				<b>2.92</b>

Projektne, organizacione, kao i IT indeksi zrelosti najviši stepen razlike prikazuju na nižim nivoima zrelosti, dok je sa povećanjem nivoa zrelosti manji varijabilitet između njih. Pesimističke procene se najmanje razlikuju u odnosu na najverovatnije ocene IT, projektne i organizacione indeksa zrelosti na najnižem nivou, dok su na višim nivoima optimističke procene približnije najverovatnijim procenama (slika br. 58 – 62). Veza između aktivnosti na projektima i projektne performansi nije izražena na početnim nivoima procene projektne zrelosti (Jiang et al, 2004), jer je iz ugla upravljanja rizikom fokus na povećanju sigurnosti (Yeo & Ren, 2009). Viši stepen zrelosti povezan je sa organizacionim problemima, dok je niži stepen zrelosti povezan direktno sa projektne problemima, kao što su dokumentacija, vremenski rasporedi, alati i tehnike (Beecham et al, 2003). U skladu sa navedenim, *Obradović* i koautori (2014) u primeni ICB-a ističu značaj tehničkih kompetencija projektne menadžera na IT projektima u *web* baziranom okruženju. Sa druge strane, na višim nivoima zrelosti tipovi poboljšanja performansi su direktno povezani sa modelom za procenu zrelosti u upravljanju projektima (Brookes et al, 2014).

**Ograničeno poštovanje faznih procesa** se javlja kao drugi aspekt diskusije u primeni modela zrelosti – pokušaj da svaki projekat u organizaciji dovedemo do sledećeg nivoa može biti skup i dugotrajan. Organizacije koje su male i čije su usluge skupe u industriji softvera uglavnom nemaju vremena za implementaciju sistema za procenu zrelosti i koriste druge sisteme za unapređenje procesa (Staples et al, 2007). Rezultati

kvantitativnog istraživanja prikazuju i modularno (po oblastima kompetencija) referentne mere za nivoe zrelosti (slika br. 61), što implicira mogućnost odvojenog korišćenja modula u oceni zrelosti organizacije.

**Uključivanje stejkholdera u sistem ocenjivanja** je treći aspekt diskusije koji je analiziran u disertaciji. Sam razvoj informacionog sistema često je iz ugla projektnih menadžera sagledavan po odgovarajućim metodologijama, tradicionalnim ili agilnim, a manje iz ugla krajnjih korisnika. Iako bi prema *Jenkin i Chan* (2009) u kontekstu definisanja ciljeva projekta i usklađenosti IT strategije bilo poželjno koristiti procesno baziran pristup, takav pristup u većini situacija nije donosio adekvatne rezultate krajnjim korisnicima. Stoga, *Rondeau* i koautori (2006) predlažu uključivanje krajnjih korisnika već u prvoj fazi projekta, dok *Davis* i koautori (2009) ističu „zajedničke IT kompetencije” između IT odeljenja i krajnjih korisnika kao ključne pokretače uspešne implementacije informacionog sistema. U disertaciji su prikazana tri ugla gledišta (IT ugao gledišta, ugao gledišta projektnih menadžera i direktora, i ugao gledišta naručioca projekta), u cilju objektivnijeg sagledavanja rezultata koje organizacija ostvaruje. Predloženi sistem ocenjivanja zahteva uključivanje internih i eksternih stejkholdera pri proceni efekata koji se dobijaju analizom zrelosti organizacije.

Stepen uključenosti zainteresovanih strana u različitim fazama projekta direktno je povezan sa zrelošću u upravljanju IT projektnim portfoliom, ali i sa uspehom portfolia (*Beringer et al*, 2013). U novijem poslovnom okruženju sve je češća upotreba termina ko-kreiranje, gde organizacije zajedno sa svojim korisnicima usluga kreiraju krajnji proizvod kroz iterativno orijentisane pristupe (*Dick et al*, 2015). *Artto* i koautori (2016) sugerišu da sami projekti predstavljaju multi-organizacione sisteme u kojima se vrši prenos faza projekta ka fazama operacija sa ciljem da se analizira mehanizam kreiranja vrednosti u životnom ciklusu razvoja sistema.

Četvrti aspekt diskusije ističe **kompleksnost projekata** i uticaj na zrelost organizacije. Kompleksnost projekata kompanije može biti determinišući faktor željenog nivoa zrelosti, gde ovi faktori kompleksnosti utiču i na interakciju među ključnim učesnicima – projektnim timom, dobavljačima i partnerima (*Christoph Albrecht & Spang*,

2014). Interakcija između internih stejkholdera utiče na uspeh upravljanja projektnim portfoliom i na organizacioni sistem upravljanja projektima (Beringer et al, 2012). Nedovoljno isticanje kompleksnosti, kontinuiranog učenja, društvenih procesa, kreiranja vrednosti, kao i široke konceptualizacije, jedni su od glavnih nedostataka najpopularnijeg *OPM3 modela*. Izuzev *IPMA Delta modela*, ostali modeli, kao što su *IT-CMF model*, *OPM3* ili *PRINCE 2 model*, ne pridaju veliki značaj evaluaciji specifičnih kompetencija za upravljanje projektima. Predloženim modelom u okviru disertacije premošćeni su aspekti specifičnosti i generalizacije. Na osnovu rezultata kvantitativnog istraživanja integrisane su demografske karakteristike pojedinaca i organizacije u sam model jer, pored okvira kompetencija, predstavljaju značajne prediktore rezultata koje ostvaruje kompanija. Sa druge strane, tehnička kompleksnost je oduvek bila faktor koji utiče na performanse projekta, pri čemu nedovođenje u vezu sa društvenim faktorima utiče na redukciju performansi (Antoniadis et al, 2011).

**Menadžment vrednosti** predstavlja peti aspekt diskusije. IT kompetencije su pozitivno povezane sa organizacionim učenjem, dok sa druge strane, takođe postoji pozitivna korelacija između organizacionog učenja i performansi kompanije (Tippins & Sohi, 2003). Prema brojnim istraživanjima koja su spomenuta u disertaciji, kompanije sa višim stepenom zrelosti realizuju projekte na vreme i u okviru budžeta, dok manje zrele kompanije prekoračuju trajanje i imaju veće troškove. Međutim, jedna od glavnih zamerki na upravljanje projektima i modele zrelosti u poslednjoj dekadi je veće isticanje vremena i troškova, a manje vrednosti koja se isporučuje. Rezultati istraživanja u disertaciji impliciraju na ograničenu zavisnost menadžmenta vrednosti u odnosu na uspostavljeni model, odnosno kao najznačajniji prediktori ističu se pojedine demografske organizacione karakteristike i organizacioni okvir kompetencija.

Organizacije koje primenjuju vrednosno baziran pristup i koje imaju uspostavljenju jedinicu za upravljanje projektima dostižu znatno više nivoe zrelosti u upravljanju projektima u odnosu na one koje nemaju uspostavljenju jedinicu za upravljanje projektima (slika br. 44 – 53). *Aubry* (2015) ističe da veća uloga jedinice za upravljanje projektima u organizaciji dovodi do poboljšanja performansi projekta, poslovnih performansi i zrelosti u upravljanju projektima, a rezultati predstavljeni u disertaciji potvrđuju ovu tezu.

Organizacije koje primenjuju vrednosno baziran pristup i agilnu metodologiju u upravljanju projektima dostižu znatno više nivoe zrelosti IT kompetencija u odnosu na one koje primenjuju tradicionalnu metodologiju u upravljanju projektima (slika br. 37 – 41). Merenje nivoa performansi agilnosti se implementira preko dva ključna faktora – ubrzano planiranje promena na projektu i uključivanje krajnjih korisnika. Takođe, agilnost se sagledava i kroz zavisnost organizacionih, timskih i projektnih faktora (Conforto et al, 2016). Rezultati istraživanja u disertaciji su pokazali da organizacije koje se nalaze na višim nivoima zrelosti u većini situacija primenjuju agilni pristup, dok je za organizacije na nižim nivoima zrelosti immanentan tradicionalni pristup upravljanja projektima.

Kao šesti aspekt diskusije se ističe **komparativna analiza zrelosti sa drugim industrijskim granama**. Komparativnom analizom nekoliko industrijskih grana *Grant i Pennypacker* (2006) utvrdili su da ne postoje razlike u nivoima zrelosti u upravljanju projektima. Slični rezultati prikazani su u kvantitativnom istraživanju u disertaciji (slika br. 53). Međutim, *Cooke-Davies i Arzymanow* (2003) su došli do drugačijeg zaključka. Industrijske grane koje su ranije počele da primenjuju koncept upravljanja projektima pokazale su viši stepen zrelosti. Takav primer je karakterističan za inženjerski bazirane industrije, naspram farmaceutske industrije ili industrije u oblasti finansijskih usluga, koje su kasnije počele da primenjuju koncept upravljanja projektima. *Todorović* i koautori (2013) ističu potrebu za fleksibilnošću upravljačkog sistema u organizaciji, u cilju dostizanja strateške i operativne izvrsnosti koja se javlja kao uzrok specifičnosti poslovnog okruženja.

## **15. ZAKLJUČAK**

U današnjem poslovnom okruženju široko je prihvaćeno od strane akademske i stručne zajednice da su projekti sredstva organizacije koji se koriste u svrhu dostizanja strateških ciljeva organizacije. Upravljanje projektima predstavlja deo organizacionog upravljačkog sistema, gde se dostizanje izvrsnosti postiže razvojem zrelosti u upravljanju projektima. Efektivnost organizacije delimično se sagledava u kontekstu uspeha njenih projekata, kako bi se unapredila kultura u upravljanju projektima. Organizacije iniciraju i realizuju IT projekte u cilju unapređenja kapaciteta i kompetencija sa kojima ostvaruju konkurentsku prednost na tržištu.

Značaj informacionih tehnologija u implementaciji organizacionih strategija značajno utiče na organizacioni razvoj i upravljanje projektima. Ipak, opšteprihvaćeno je mišljenje da su organizacije usmerene na uvažavanje zahteva internih i eksternih stejkholdera, gde su potrebe za korišćenjem informaciono komunikacionih tehnologija sve intezivnije i složenije. Makar uzgred, trebalo bi napomenuti da svakodnevno funkcionisanje kompanije zavisi od informacionih tehnologija. To zapravo znači da kompanije teže da strukturiraju i sistematizuju način rada – kroz definisanje procesa, metrika, dokumentacije, sistema upravljanja i kompetencija – koji će zadovoljiti interne i eksterne potrebe. Takav sistem upravljanja IT projektima doprinosi primeni modela zrelosti u oceni trenutnog stanja, u poređenju sa najboljim praksama i kontinuiranim unapređenjem.

Primena modela zrelosti ilustruje stvarne razlike među kompanijama u korišćenju projekata kako bi se ostvarili poslovni ciljevi. Razvoj zrelosti organizacije kroz vreme implicira razvoj nivoa organizacionih sposobnosti kroz odgovarajuće korake i nivoe. Analiza zrelosti organizacije daje jasniju sliku o konceptu projektnog uspeha i organizacionom pristupu u upravljanju projektima. U poslednjoj dekadi pažnja javnosti usmerena je na organizaciono upravljanje projektima, što je u bliskoj vezi sa modelom predloženim u disertaciji.

Pregledom dostupne literature analizirani su postojeći standardi, metodologije i pristupi u okviru informacionih tehnologija (treće poglavlje), zatim su analizirani standardi, metodologije i pristupi u upravljanju projektima (četvrto poglavlje), kao i

modeli u oceni zrelosti organizacija u upravljanju projektima (šesto poglavlje). Na osnovu pregleda oblasti identifikovane su potencijalne mogućnosti unapređenja modela zrelosti sa ciljem primene na IT projekte, koje organizacije realizuju. Kroz prizmu prirode postojećih modela zrelosti identifikovana su funkcionalna, kauzalna i motivaciona objašnjenja.

Nakon uočavanja naučnog problema, sistematizacije naučnih činjenica i objašnjenja, pripremljene su polazne hipoteze u istraživanju i predlog teorijskog modela (osmo poglavlje). U cilju kreiranja integrisanog modela zrelosti u upravljanju IT projektima i definisanja komponenti modela realizovano je empirijsko istraživanje, kvalitativnog karaktera, u Republici Srbiji (deveto poglavlje). Uzorak je obuhvatio 16 kompanija i 17 ispitanika u profitnom i javnom sektoru. U analizi rezultata primenjen je pristup heurističkog kodiranja. Ključni koncepti koji su identifikovani preko teorije kodiranja, tzv. *grounded theory* pristupa, su obuhvatali komponente predloženog istraživačkog modela – nezavisne varijable (IT kompetencije, kompetencije u upravljanju projektima, organizacione kompetencije, demografske individualne karakteristike i demografske organizacione karakteristike) i zavisne varijable (menadžment vrednosti, menadžment znanja, upravljanje performansama i organizacioni sistem za upravljanje projektima).

Polaznu osnovu empirijskog istraživanja, kvantitativnog karaktera, predstavljale su prethodno definisane komponente, koje su rezultat empirijskog istraživanja kvalitativnog karaktera, uz pregled oblasti dostupne literature. Istraživanje je sprovedeno u Republici Srbiji u cilju potvrde predloženog istraživačkog modela i hipoteza (poglavlje 9 do 12). Realizovane su tri različite ankete namenjene sledećim ciljnim grupama – IT stručnjaci, projektni menadžeri, direktori i naručioci projekata. Uzorak je obuhvatio 154 organizacije i 233 ispitanika.

U nastavku zaključka su prikazani ključni rezultati disertacije, ključni doprinosi disertacije, implikacije, ograničenja u disertaciji, predlozi budućih istraživanja i zaključna razmatranja.

### **15.1. Ključni rezultati**

U ovom delu će biti prezentovani ključni rezultati doktorske disertacije. Da bi se što bolje razumeli doprinosi disertacije, rezultati istraživanja su podeljeni na pet delova. Ključni rezultati koji će biti prikazani obuhvataju sledeće segmente: sistem za određivanje zrelosti koji je primenjen u disertaciji, najznačajnije rezultate deskriptivne statistike istraživanja, testiranje hipoteza, analizu razlika nivoa zrelosti organizacije u odnosu na zavisne varijable, i karakteristike organizacija po nivoima zrelosti.

Dosadašnji sistemi za ocenu zrelosti organizacija uključivali su aritmetičku sredinu percipirane zrelosti komponenti modela. Ovakav pristup vodi ka optimističnom sagledavanju nivoa zrelosti organizacije. Da bi se postigla relativno ispravna naučna objašnjenja, sistem za ocenu zrelosti je morao da uključi logičku povezanost između komponenti modela i vezu sa realnim situacijama koje se objašnjavaju. U osmom poglavlju prikazan je sistem za ocenu zrelosti baziran na *PERT* metodi korišćenjem beta distributivne raspodele. Na osnovu optimističke procene (uzeta je u razmatranje aritmetička sredina percipirane zrelosti), pesimističke procene (uzeta je u razmatranje minimalna vrednost percipirane zrelosti) i najverovatnije procene (uzeta je u razmatranje geometrijska sredina percipirane zrelosti) izračunat je očekivani nivo zrelosti. Time su svi pristupi u analizi zrelosti uzeti u razmatranje, kao i kalkulacija graničnih numeričkih vrednosti za svaki nivo zrelosti.

Ključni rezultati istraživanja deskriptivne statistike (deveto poglavlje) prikazuju da organizacije u većoj meri koriste agilne metodologije u upravljanju projektima u odnosu na tradicionalne metodologije u upravljanju projektima. Primenjeni pristupi na projektima, kroz paralelnu analizu agilne i tradicionalne metodologije, govore u prilog činjenici da noviji iterativni pristupi doprinose povećanju IT kompetencija. Sa druge strane, uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima utiče na viši stepen projektnih kompetencija. Neophodnost sagledavanja pojedinačnih aspekata kompetencija polazi iz prirodne potrebe za analizom zrelosti kroz module koje organizacija može da uzme u razmatranje. Najviši stepen organizacionih kompetencija karakterističan je za telekomunikacije i bankarstvo, osiguranje i investicione usluge, dok su u drugim

industrijskim granama, u podjednako meri, imanentni prosečni organizacioni nivoi zrelosti.

U doktorskoj disertaciji je prikazana jedna opšta hipoteza, koja se grana na četiri posebne hipoteze i dvanaest pojedinačnih hipoteza. Testiranjem posebnih i pojedinačnih hipoteza došlo se do glavnih rezultata istraživanja, odnosno do potvrde predloženog istraživačkog modela (deseto poglavlje). Prilikom analize podataka, korišćena je korelacija između komponenti modela, kao i linearna regresija. Rezultati istraživanja su u većini situacija potvrdili polazne hipoteze. Postoji jaka pozitivna veza između organizacionih i projektnih kompetencija, dok je veza slaba sa IT kompetencijama. Sa druge strane, nezavisne varijable (organizacione i projektne kompetencije) su u jakoj pozitivnoj vezi sa zavisnim varijablama (menadžment vrednosti, menadžment znanja, organizacioni sistem za upravljanje projektima i upravljanje performansama), izuzev IT kompetencija koje su u slaboj pozitivnoj korelaciji sa zavisnim varijablama. Takođe, komponente modela su dobri prediktori menadžmenta znanja, organizacionog sistema za upravljanje projektima i upravljanje performansama, gde se kao najznačajniji prediktori ističu demografske karakteristike pojedinca i organizacije. Menadžment vrednosti se javlja kao izuzetak u predikciji, jer su najznačajniji prediktori organizacioni okvir kompetencija i demografske karakteristike organizacije.

Uspostavljene granične numeričke vrednosti za svaki nivo zrelosti implementirane su kroz višestruka poređenja šest nivoa zrelosti (poglavlje 11) u odnosu na zavisne varijable. Za analizu rezultata korišćena je jednofaktorska analiza varijanse i naknadni *Tukey HSD* test. Rezultati istraživanja su pokazali da postoje statistički značajne razlike između nivoa zrelosti kod: menadžmenta znanja (prvi i peti, treći i peti), organizacionog sistema za upravljanje projektima (nulti i četvrti, nulti i peti), upravljanja performansama (prvi i četvrti, prvi i peti, treći i četvrti) i menadžmenta vrednosti (nulti i četvrti, nulti i peti, prvi i četvrti, prvi i peti). Na ovaj način su diferencirani viši nivoi zrelosti u odnosu na niže nivoe zrelosti i potvrđene uspostavljene razlike.

Karakteristike nivoa zrelosti organizacija koje implementiraju IT projekte su objašnjene u poglavlju 12, kako bi se identifikovali potencijalni faktori koji utiču na nivo



zrelosti. Dostizanje odgovarajućeg nivoa zrelosti najviše zavisi od unapređenja organizacionog i projektnog okvira kompetencija, a nešto manje od IT okvira kompetencija. Takođe, i ovom analizom je potvrđeno da primena agilne metodologije i uspostavljanje jedinice za upravljanje projektima vodi unapređenju zrelosti organizacije.

## **15.2. Ostvareni ključni doprinosi u disertaciji**

Ključni doprinosi disertacije mogu se sagledati kroz tri celine – naučne, stručne i društvene doprinose.

### Najznačajniji naučni doprinosi su:

- Razvoj novog integrisanog modela za ocenu zrelosti organizacije u upravljanju IT projektima;
- Pregled i sistematizacija dostupne naučne literature u oblasti IT projekata, standarda, metodologija i pristupa;
- Pregled i sistematizacija dostupne naučne literature u oblasti modela zrelosti, kako opštih koji se odnose na sve kategorije projekata, tako i pojedinačnih koji se odnose na IT projekte;
- Definisan nov pristup u analizi zrelosti organizacija u upravljanju IT projektima baziran na *PERT* metodi korišćenjem beta distributivne raspodele (definisani relativni indeks IT, projektne i organizacione zrelosti);
- Prikazane su kvantitativne referentne mere za ocenu zrelosti IT projekata i ocene zrelosti organizacija korišćenjem predloženog modela;
- Predstavljeni model trebalo bi da služi kao osnova za dalja istraživanja, u cilju daljeg unapređivanja i prilagođavanja novim pristupima u upravljanju IT projektima.

### Najznačajniji stručni i društveni doprinosi su:

- Mogućnost primene modela kroz poslovne sisteme koji u svom poslovanju imaju predstavljenu implementaciju IT projekata;
- Mogućnost modularne primene modela zrelosti u skladu sa potrebama i zahtevima naručioca projekta;

- Identifikovani su faktori koji utiču na povećanje/smanjenje zrelosti organizacija u upravljanju IT projektima u Republici Srbiji;
- Dat je pregled karakteristika organizacija po nivoima zrelosti u upravljanju IT projektima u Republici Srbiji;
- Podsticanje razvoja organizacionih pristupa upravljanja IT projektima u Republici Srbiji baziranih na sistemskom i struktuiranom procesu;
- Podizanje nivoa opšte stručne svesti o mogućnostima primene modela zrelosti.

### **15.3. Implikacije**

Implikacije doktorske disertacije su višestruke i mogu se kategorizovati u odnosu na prethodno postavljene doprinose disertacije, odnosno na implikacije koje disertacija ima na akademsku i stručnu zajednicu.

Implikacije disertacije na akademsku zajednicu ogledaju se u tri segmenta – sistematizacija postojećeg znanja, dopuna postojeće baze znanja i izgradnja novog sistema znanja. Sistematizacijom postojećeg znanja istraživači će na pregledniji način moći da analiziraju i koriste postojeće modele zrelosti i sisteme za ocenu zrelosti, kao što su *IPMA Delta*, *OPM3*, *P3M3*, itd. Takođe, novim modelom prikazuje se unapređenje postojećih modela u kontekstu specifikacije komponenti modela i obuhvatnosti testiranih koncepata u analizi zrelosti organizacije. Najzad, disertacijom je predstavljen nov sistem za ocenu zrelosti organizacija, koji daje kvantitativne relativne mere za svaki nivo zrelosti. Takav sistem za ocenu zrelosti podložan je promenama i daljim unapređenjima, što istraživačima pruža dodatne mogućnosti razvoja modela u oblasti upravljanja IT projektima.

Implikacije disertacije na stručnu zajednicu prikazuju potvrdu predloženog modela u praksi, kroz doprinose organizacijama koje imaju u strategiji definisanu implementaciju IT projekata i pojedincima koji rade na pozicijama IT stručnjaka, projektnih menadžera, top menadžera, i naručilaca projekata. Kao prvo, predloženi model može imati značajan uticaj na kompanije koje su na nižim nivoima zrelosti, a primenom predloženog modela bi se unapredili procesi, način razmišljanja i organizacione prakse u dostizanju viših nivoa

zrelosti. Sa druge strane, za kompanije na višim nivoima zrelosti predloženi model pruža okvir za struktuiranje sistema za optimizaciju postojećih procesa i resursa, sa ciljem održavanja izvrsnosti u oblasti. Na osnovu modularnosti i prilagodljivosti modela, pojedinci angažovani na projektima mogu da utiču na unapređenje kompetencija, procesa, dokumentacije, metrika i sistema upravljanja u organizaciji. Noviji izazovi u oblasti informacionih tehnologija utiču i na mere koje su odabrane za procenu zrelosti. Na osnovu trendova koji vladaju na tržištu, organizacije bi trebalo da razmotre i uvođenje savremenih pokazatelja u sistem merenja zrelosti. Ova činjenica govori u prilog tome da bi organizacije trebalo kontinuirano da rade na unapređenju sistema za merenje zrelosti, kako bi sistem bio što validniji i efektivniji u primeni.

#### **15.4. Ograničenja disertacije**

Karakteristike dizajna i metodologije koje su uticale na interpretaciju istraživanja, a predstavljaju ograničenja disertacije su:

- Nominalistička ograničenja, koja se javljaju kroz upotrebu stranih termina i njihovog prilagođavanja maternjem jeziku;
- Dualistička ograničenja, koja se odnose na razdvajanje forme od sadržine, odnosno mogućnost zanemarivanja formalnih postupaka u sticanju saznanja;
- Formalistička ograničenja, koja se javljaju u primeni naučnih metoda u sticanju saznanja i poštovanju formalnih pravila različitih logičkih metoda, a predstavljaju:
  1. Ograničenja u vezi sa kompozicijom, gde se zaključak na osnovu pojedinih elemenata odnosi i na ceo sistem;
  2. Ograničenja uzorkovanja – Analiza zrelosti kompanija pripremljena je na osnovu dostupnih i uparenih uzoraka za sva tri kvantitativna istraživanja za posmatranu kompaniju (ugao gledišta IT stručnjaka, projektnih menadžera i naručilaca projekta). Glavno ograničenje u istraživanju odnosilo se na mogućnost da se za svaku kompaniju dobiju rezultati iz sva tri ugla gledišta, na osnovu čega se kasnije prikazivala zrelost organizacije;
  3. Vremenska ograničenja – Prosečno vreme za rešavanje jednog upitnika je bilo između 20 i 25 minuta, što je uticalo i na veličinu uzorka za sve grupe ispitanika;

4. Geografski fokus istraživanja – Istraživanje je realizovano u Srbiji i nije uključivalo kompanije iz drugih zemalja. Ovakav način je olakšao prikupljanje podataka i kontrolu diverziteta, ali je i ograničio generalizaciju podataka. U IT sektoru postoji veliki broj naručilaca projekata iz inostranstva, tako da bi bilo poželjno u budućim istraživanjima uzeti u razmatranje i njihove stavove;
  5. Ograničena mogućnost upotrebe statističkih tehnika – U istraživanju su prikazane karakteristike grupa kroz klastere. Međutim, veličina uzorka nije dopuštala klasifikaciju podataka kroz primenu stabla odlučivanja i utvrđivanja različitih modaliteta ponašanja;
  6. Ograničenja u vezi subjektivizma – Ocena zrelosti bazirala se na subjektivnim odgovorima ispitanika na skali od 0 do 5. Generalno gledano, ispitanici su imali preferenciju dodeljivanja višeg ranga (3, 4 ili 5) varijablama, iako takva ocena ne predstavlja realno stanje. Iz tog razloga, subjektivnost se mora uzeti u obzir, jer subjektivnost u ocenjivanju ima razumljivu realnost i validnost;
- Ograničena mogućnost uspostavljanja kauzalne veze – Multifunkcionalna analiza podataka omogućuje bolje sagledavanje isporučene vrednosti IT projekta u drugim segmentima poslovanja, kao što su finansije, marketing, proizvodnja, itd, kao i parametara koji kasnije utiču na zrelost u upravljanju IT projektima;
  - Organizaciona ograničenja – Ograničeni pristup ključnim ljudima i dokumentima, relevantnim za analizu procesa i metrika koje kompanija svakodnevno implementira, utiče na količinu prikupljenih informacija o kompaniji i na kreiranje percepcije zrelosti o kompaniji;
  - Ograničen pristup okvirima za ocenu zrelosti kompanija – Postoji određeni broj modela koji su interno razvijeni u velikim svetskim IT kompanijama, koji su rezultat dugogodišnjeg rada, a koji su nedostupni široj javnosti. Poboljšanja modela su moguća upoređivanjem sa najboljim svetskim praksama i pravcima razvoja.

### **15.5. Preporuke za dalja istraživanja**

Na osnovu izloženih ključnih nalaza, zaključaka, doprinosa, implikacija i ograničenja disertacije, u nastavku je dat prikaz budućih pravaca istraživanja. Polazeći od

nominalističke, formalističke, dualističke i dijalektičke teorije grešaka, u budućim istraživanjima bi trebalo unaprediti pristup i model koji je postavljen u disertaciji.

Istraživanje ovakvog tipa je prvi put realizovano u Republici Srbiji, pri čemu testirani koncept ne obuhvata kompanije koje posluju u drugim zemljama sveta. Buduća istraživanja trebalo bi da obuhvate veći uzorak koji bi bio u vezi sa sva tri ugla gledišta i koji bi obuhvatio nekoliko zemalja. S obzirom na povećan broj zahteva iz inostranstva za IT projektima, u buduća istraživanja bi trebalo uključiti zemlje koje su najveći naručioci IT projekata iz Srbije. Takođe, bilo bi poželjno prikazati paralelnu primenu ovog koncepta u američkim i zapadnoevropskim kompanijama, zbog različitog pristupa u upravljanju projektima.

Disertacijom su pokriveni kvalitativni i kvantitativni aspekti razmatranja zrelosti, pri čemu su korišćeni metodi anketiranja i intervjuisanja. Budući da su ovakvi metodi efikasni u dobijanju i prezentaciji rezultata istraživanja, može se primetiti da je istraživački model uporediv sa drugim istraživanjima i modelima. S obzirom na to da nisu svi načini za ocenu zrelosti implementirani u modelu, u budućim istraživanjima bi bilo svrsishodno primeniti na predloženom modelu i druge sisteme za ocenu zrelosti – ocenu priručnika za politiku, procese, procedure, zatim ocenu standardne projektne dokumentacije, posmatranje sastanaka i praksi upravljanja projektima, kao i posmatranje korporativne kulture.

Nedovoljan broj ispitanika za pojedine grupe ispitanika uticao je na sumarno razmatranje klasifikacionih pravila, koja bi objasnila modalitete ponašanja za različite grupe i nivoe zrelosti. Veći broj ispitanika za sva tri ugla gledišta unaprediće sistem odlučivanja i korišćenja klasifikacionih pravila, poput asocijativnih pravila i stabala odlučivanja. Na taj način, organizacije će moći da identifikuju jasnije uzroke povećanja i smanjenja zrelosti. U disertaciji je predstavljen sistem za ocenu zrelosti baziran na *PERT* metodi korišćenjem beta distributivne raspodele, gde je kao najverovatnija vrednost zrelosti uzeta u obzir geometrijska sredina. Naredna istraživanja bi trebalo da sagledaju i druge srednje vrednosti, kao što su harmonijska sredina i aritmetičko-geometrijska sredina u proceni nivoa zrelosti.

U disertaciji nisu identifikovani opšti faktori poslovanja koji utiču na povećanje nivoa zrelosti u upravljanju IT projektima, kao ni veza u drugom smeru. Kao što je već pomenuto u ograničenjima disertacije, budući pravci istraživanja bi trebalo da obuhvate vezu sa drugim funkcijama u kompaniji, kao što su marketing, proizvodnja i finansije. Time bi se jasno utvrdila kauzalna veza sa drugim funkcijama i poslovnim performansama organizacije.

### **15.6. Zaključno razmatranje**

U disertaciji je predstavljena problematika modela zrelosti koja se odnosi na IT aspekte poslovanja kompanija u kontekstu organizacionog upravljanja projektima. Inicijalni cilj istraživanja bio je da se kreira model po kome će organizacije moći da mere zrelost u upravljanju IT projektima. Kao glavni činioci ocene zrelosti razmatrane su kompetencije, procesi, dokumentacija, metrike i sistem upravljanja. Dosadašnji rezultati istraživanja upućivali su isključivo na internu percepciju zrelosti i uticaj zrelosti na poslovne performanse, upravljanje znanjem, upravljanje vrednošću i efikasnost sistema za upravljanje projektima. Ovim istraživanjem uzeta je u razmatranje i eksterna percepcija ostvarenih rezultata organizacije. Samim tim, proces upravljanja IT projektom je sagledavan od faze inicijacije do faze zatvaranja projekata od strane IT stručnjaka, projektnih menadžera, top menadžera i naručilaca projekata. Rezultati istraživanja ove disertacije prikazuju kauzalne, funkcionalne i motivacione aspekte uticaja na organizacioni sistem merenja zrelosti u upravljanju IT projektima.

Koncept modela projektne zrelosti je dobio na značaju u oblasti upravljanja projektima u poslednjoj dekadi. Savremeni uslovi poslovanja ukazuju na to da tržište Srbije postaje sve intezivnije i da se ekonomski rast reflektuje kroz kontinuirani razvoj poslovnog okruženja. Danas se IT industrija u Srbiji posmatra kao jedna od najuspešnijih i izvezno orijentisanih industrija. Na osnovu toga, rezultati istraživanja mogu imati značajan uticaj na akademsku i stručnu zajednicu u Republici Srbiji, tako što mogu doprineti razvoju teorijskih okvira, pristupa u oceni zrelosti i referentnih tačaka razvoja, dok sa druge strane daju smernice organizacijama u identifikaciji ključnih komponenti i određivanju pravaca za implementaciju IT strategija.

## 16. LITERATURA

1. Aarnoudse, A. (2009). *Frameworks for IT Management*. Van Haren Publishing.
2. Acur, N., Kandemir, D., De Weerd-Nederhof, P. C., & Song, M. (2010). Exploring the Impact of Technological Competence Development on Speed and NPD Program Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 27(6), 915–929. doi:10.1111/j.1540-5885.2010.00760.x
3. Adler, N. (1997). Purpose in Life. *Psychosocial workgroup*. MacArthur. Retrieved January 4, 2016, dostupno na: <http://www.macses.ucsf.edu/research>
4. Agrawal, M., & Chari, K. (2007). Software Effort, Quality, and Cycle Time: A Study of CMM Level 5 Projects. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 33(3), 145–156. doi:10.1109/TSE.2007.29
5. Ahonen, J. J., Savolainen, P., Merikoski, H., & Nevalainen, J. (2015). Reported project management effort, project size, and contract type. *Journal of Systems and Software*, 109, 205–213. doi:10.1016/j.jss.2015.08.008
6. AIRMIC - The Association of Insurance and Risk Managers. (2010). A structured approach to Enterprise Risk Management (ERM) and the requirements of ISO 31000 Contents. *Risk Management*. AIRMIC. doi:10.1016/j.solmat.2010.12.013
7. Alfaraj, H. M., & Qin, S. (2011). Operationalising CMMI: integrating CMMI and CoBIT perspective. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 9(3), 323–335. <https://doi.org/10.1108/17260531111179933>
8. Anbari, F. T., Carayannis, E. G., & Voetsch, R. J. (2008). Post-project reviews as a key project management competence. *Technovation*, 28(10), 633–643. doi:10.1016/j.technovation.2007.12.001
9. Andersen, E. S., & Jessen, S. A. (2003). Project maturity in organisations. *International Journal of Project Management*, 21(6), 457–461. doi:10.1016/S0263-7863(02)00088-1
10. Antoniadis, D. N., Edum-Fotwe, F. T., & Thorpe, A. (2011). Socio-organo complexity and project performance. *International Journal of Project Management*, 29(7), 808–816. doi:10.1016/j.ijproman.2011.02.006
11. APMG International. (2013). ASL®2 Certification - Application Services Library. Retrieved January 4, 2016, dostupno na: <http://www.apmg-international.com/en/qualifications/asl/asl.aspx>

12. Artto, K., Ahola, T., & Vartiainen, V. (2016). From the front end of projects to the back end of operations: Managing projects for value creation throughout the system lifecycle. *International Journal of Project Management*, 34(2), 258–270. <http://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.05.003>
13. Asan, U. M. U. T., Soyer, A., & Bozdog, C. E. (2016). An interval type-2 fuzzy prioritization approach to project risk assessment. *Multiple-Valued Logic Soft Comput*, 10.
14. Association for Computing Machinery. (2012). The 2012 ACM Computing Classification System. Retrieved January 3, 2016, dostupno na: [http://dl.acm.org/ccs/ccs\\_flat.cfm](http://dl.acm.org/ccs/ccs_flat.cfm)
15. Astromskis, S., Janes, A., Sillitti, A., & Succi, G. (2014). Continuous CMMI Assessment Using Non-Invasive Measurement and Process Mining. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, 24(09), 1255–1272. doi:10.1142/S0218194014400117
16. Aubry, M. (2015). Project Management Office Transformations: Direct and Moderating Effects That Enhance Performance and Maturity. *Project Management Journal*, 46(5), 19–45. <http://doi.org/10.1002/pmj.21522>
17. Aubry, M., Sicotte, H., Drouin, N., Vidot-Delerue, H., & Besner, C. (2012). Organisational project management as a function within the organisation. *International Journal of Managing Projects in Business*, 5(2), 180–194. <http://doi.org/10.1108/17538371211214897>
18. Axelos. (2012). *Management of risk: guidance for practitioners*. TSO (The Stationary Office)
19. Axelos. (2013a). *Portfolio , Programme and Project Management Maturity Model (P3M3) Introduction and Guide to P3M3 Version 2.1*. Axelos.
20. Axelos. (2013b). *PRINCE2 Maturity Model (P2MM) - Self Assessment*. Axelos.
21. Axelos. (2013c). What is ITIL Best Practice? Retrieved January 4, 2016, dostupno na: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-itil>
22. Axelos. (2013d). What is P3M3? Retrieved January 4, 2016, dostupno na: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/p3m3/what-is-p3m3>
23. Axelos. (2013e). *Portfolio , programme and project offices – P3O*. Axelos.
24. Axelos. (2014). *Benefits of management of value - MOV*. Axelos.



25. Axelos. (2015). *Introduction to P3M3*. Axelos.
26. Axelos. (2016). *ITIL practitioner guidance*. The Stationery Office.
27. Backlund, F., Chron er, D., & Sundqvist, E. (2014). Project Management Maturity Models – A Critical Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 837–846. doi:10.1016/j.sbspro.2014.03.094
28. Backlund, F., Chron er, D., & Sundqvist, E. (2015). Maturity assessment: towards continuous improvements for project-based organisations? *International Journal of Managing Projects in Business*, 8(2), 256–278. doi: 10.1108/IJMPB-05-2014-0047
29. Baddoo, N., & Hall, T. (2002). Practitioner roles in software process improvement: an analysis using grid technique. *Software Process: Improvement and Practice*, 7(1), 17–31. doi:10.1002/spip.151
30. Badewi, A., & Shehab, E. (2016). The impact of organizational project benefits management governance on ERP project success: Neo-institutional theory perspective. *International Journal of Project Management*, 34(3), 412–428. doi: 10.1016/j.ijproman.2015.12.002
31. Barclay, C. (2008). Towards an integrated measurement of IS project performance: The project performance scorecard. *Information Systems Frontiers*, 10(3), 331–345. doi:10.1007/s10796-008-9083-6
32. Bardhan, I. R., Kauffman, R. J., & Naranpanawe, S. (2010). IT project portfolio optimization: A risk management approach to software development governance. *IBM Journal of Research and Development*, 54(2), 2:1–2:18. doi:10.1147/JRD.2009.2039824
33. Barney, J. B. (1986). Types of Competition and the Theory of Strategy: Toward an Integrative Framework. *Academy of Management Review*, 11(4), 791–800. doi:10.5465/AMR.1986.4283938
34. Barney, J. B. (2001). Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view. *Journal of Management*, 27(6), 643–650. doi:10.1177/014920630102700602
35. Bassellier, G., Reich, B., & Benbasat, I. (2001). Information technology competence of business managers: A definition and research model. *Journal of Management Information Systems*, 17(4), 159–182.

36. Bassi, A. (2015). General Management Principles in ISO Norms in a Project Management Context. *IFKAD 2015: 10th International forum on knowledge asset dynamics: culture, innovation and entrepreneurship: connecting the knowledge dots*, 237–247.
37. Beecham, S., Hall, T., & Rainer, A. (2003). Software process improvement problems in twelve software companies: An empirical analysis. *Empirical Software Engineering*, 8(1), 7–42. doi:10.1023/A:1021764731148
38. Bell, S., & Orzen, M. A. (2011). *Lean IT: Enabling and sustaining your Lean transformation*. Productivity Press.
39. Beringer, C., Jonas, D., & Georg Gemünden, H. (2012). Establishing Project Portfolio Management: An Exploratory Analysis of the Influence of Internal Stakeholders' Interactions. *Project Management Journal*, 43(6), 16–32. <http://doi.org/10.1002/pmj.21307>
40. Beringer, C., Jonas, D., & Kock, A. (2013). Behavior of internal stakeholders in project portfolio management and its impact on success. *International Journal of Project Management*, 31(6), 830–846. doi:10.1016/j.ijproman.2012.11.006
41. Bernroider, E. W. N., & Ivanov, M. (2011). IT project management control and the Control Objectives for IT and related Technology (CobiT) framework. *International Journal of Project Management*, 29(3), 325–336. doi:10.1016/j.ijproman.2010.03.002
42. Besner, C., & Hobbs, B. (2008). Discriminating contexts and project management best practices on innovative and noninnovative projects. *Project Management Journal*, 39(S1), S123–S134. doi:10.1002/pmj.20064
43. Besner, C., & Hobbs, B. (2013). Contextualized Project Management Practice: A Cluster Analysis of Practices and Best Practices. *Project Management Journal*, 44(1), 17–34. doi:10.1002/pmj.21291
44. Beynon-Davies, P. (1998). Rapid Applications Development. In *Information Systems Development* (pp. 282–290). London: Macmillan Education UK. [https://doi.org/10.1007/978-1-349-14931-5\\_29](https://doi.org/10.1007/978-1-349-14931-5_29)
45. Bjelica, D. L., & Jovanović, U. D. (2016). It's up to you: The Influence of Sports Participation, Academic Performances and Demo-Behavioral Characteristics on University students' Life Satisfaction. *Applied Research in Quality of Life*, 11(1),

- 163–179. <https://doi.org/10.1007/s11482-014-9360-0>
46. Bjelica D., Mitrović Z., Todorović M. (2016). Maturity model comparative analysis: OPM3 vs IPMA Delta model, *XV International Symposium “Reshaping the future through sustainable business development and entrepreneurship”*, Symorg 2016, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Zlatibor, Serbia, June 10-13.6 2016.
47. Blomquist, T., Farashah, A. D., & Thomas, J. (2016). Project management self-efficacy as a predictor of project performance: Constructing and validating a domain-specific scale. *International Journal of Project Management*, 34(8), 1417–1432. <http://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.07.010>
48. Boehm, B. (1996). Anchoring the software process. *IEEE Software*, 13(4), 73–82. doi:10.1109/52.526834
49. Bradley, S. P., & Nolan, R. L. (1998). *Sense & Respond: Capturing Value in the Network Era*. Harvard Business Review Press.
50. Brady, M., Saren, M., & Tzokas, N. (2002). Integrating Information Technology into Marketing Practice – The IT Reality of Contemporary Marketing Practice. *Journal of Marketing Management*, 18(5–6), 555–577. <https://doi.org/10.1362/0267257022683703>
51. Bredin, K. (2008). People capability of project-based organisations: A conceptual framework. *International Journal of Project Management*, 26(5), 566–576. doi:10.1016/j.ijproman.2008.05.002
52. Brookes, N., Butler, M., Dey, P., & Clark, R. (2014). The use of maturity models in improving project management performance. *International Journal of Managing Projects in Business*, 7(2), 231–246. doi:10.1108/IJMPB-03-2013-0007
53. Buchenau, M., & Suri, J. F. (2000). Experience prototyping. In *Proceedings of the conference on Designing interactive systems processes, practices, methods, and techniques - DIS '00* (pp. 424–433). New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/347642.347802>
54. Buchsein, R., & Dettmer, K. (2008). *ISO / IEC 20000 – IT Service Management - Benefits and Requirements for Service Providers and Customers*. KESS & iETSolutions.

55. Buhl, H. U., Röglinger, M., Stöckl, S., & Braunwarth, K. S. (2011). Value Orientation in Process Management. *Business & Information Systems Engineering*, 3(3), 163–172. doi:10.1007/s12599-011-0157-5
56. Calvo-Mora, A., Navarro-García, A., & Periañez-Cristobal, R. (2015). Project to improve knowledge management and key business results through the EFQM excellence model. *International Journal of Project Management*, 33(8), 1638–1651. <http://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.010>
57. Cámara Delgado, M. de la, Sáenz Marcilla, J., & Calvo-Manzano, J. A. (2012). Project management and IT governance. Integrating PRINCE2 and ISO 38500. In *7th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI 2012)*. IEEE.
58. Campanelli, A. S., & Parreiras, F. S. (2015). Agile Methods Tailoring - A Systematic Literature Review. *Journal of Systems and Software*, 110, 85–100. doi:10.1016/j.jss.2015.08.035
59. Carcary, M. (2011). A Design Science Approach to Development of the IT Capability Maturity Framework (IT CMF). *Proceedings of the 10th European Conference on Research Methodology for Business and Management Studies*, 108–115.
60. Carcary, M., & Zlydareva, O. (2014). Investigating the Application of the IT-CMF in Maturing Strategic Business-IT Alignment. In *8th European Conference on IS Management and Evaluation ECIME 2014* (pp. 29–38).
61. Cartlidge, A., Rudd, C., Smith, M., Wigzel, P., Rance, S., Shaw, S., & Wright, T., (2012). An introductory overview of ITIL 2011. *The UK Chapter of the itSMF*. The Stationery Office. doi:10.1080/13642818708208530
62. Carvalho, M. M., Patah, L. A., & de Souza Bido, D. (2015). Project management and its effects on project success: Cross-country and cross-industry comparisons. *International Journal of Project Management*, 33(7), 1509–1522. <http://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.04.004>
63. Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (2000). *CRISP-DM 1.0 - Step-by-step data mining guide*. SPSS Inc.

64. Cheng, C.-H., Chang, J.-R., & Kuo, C.-Y. (2011). A CMMI appraisal support system based on a fuzzy quantitative benchmarks model. *Expert Systems with Applications*, 38(4), 4550–4558. doi:10.1016/j.eswa.2010.09.129
65. Chow, T., & Cao, D.-B. (2008). A survey study of critical success factors in agile software projects. *Journal of Systems and Software*, 81(6), 961–971. doi:10.1016/j.jss.2007.08.020
66. Chrissis, M. B., Konrad, M., & Shrum, S. (2011). *CMMI for development guidelines for process integration and product improvement* (3rd ed.). Addison-Wesley.
67. Christoph Albrecht, J., & Spang, K. (2014). Linking the benefits of project management maturity to project complexity. *International Journal of Managing Projects in Business*, 7(2), 285–301. doi: 10.1108/IJMPB-08-2013-0040
68. Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Routledge.
69. Conforto, E. C., Amaral, D. C., da Silva, S. L., Di Felippo, A., & Kamikawachi, D. S. L. (2016). The agility construct on project management theory. *International Journal of Project Management*, 34(4), 660–674. <http://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.01.007>
70. Council of European Professional Informatics Societies - CEPIS. (2016). European e-Competence Framework. Retrieved January 4, 2016, dostupno na: <http://www.ecompetences.eu/>
71. Helfat E.C., Finkelstein S., Mitchell W., Peteraf M., Singh H., Teece D., (2007). *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations* (1st ed.). Wiley-Blackwell.
72. Cooke-Davies, T. J., & Arzymanow, A. (2003). The maturity of project management in different industries: An investigation into variations between project management models. *International Journal of Project Management*, 21(6), 471–478. doi: 10.1016/S0263-7863(02)00084-4
73. Crawford, L., Hobbs, J. B., & Turner, J. R. (2004). Project categorization systems and their use in organizations. In *Proceedings of the PMI Research Conference*. London: Project Management Institute.

74. Crawford, J., Leonard, L. N. K., & Jones, K. (2011). The human resource's influence in shaping IT competence. *Industrial Management & Data Systems*, *111*(2), 164–183. doi:10.1108/02635571111115128
75. Creasy, T., & Anantatmula, V. S. (2013). From Every Direction-How Personality Traits and Dimensions of Project Managers Can Conceptually Affect Project Success. *Project Management Journal*, *44*(6), 36–51. doi:10.1002/pmj.21372
76. Curley, M., & Kenneally, J. (2007). Methods and Metrics to improve the Yield of IT using the IT-CMF (TM). *Equity: 2007 Ieee Conference on Exploring Quantifiable It Yields*, 27–38.
77. Curley, M., & Kenneally, J. (2011). Using the IT Capability Maturity Framework to Improve IT Capability and Value Creation: An Intel IT Case Study. In *2011 IEEE 15th International Enterprise Distributed Object Computing Conference* (pp. 107–115). IEEE. doi:10.1109/EDOC.2011.32
78. Curtis, B., Hefley, B., & Miller, S. (2009). People Capability Maturity Model (P-CMM) Version 2.0. Carnegie Mellon University. doi: CMU/SRI-2001-MM-001
79. Dai, C. X., & Wells, W. G. (2004). An exploration of project management office features and their relationship to project performance. *International Journal of Project Management*, *22*(7), 523–532. doi:10.1016/j.ijproman.2004.04.001
80. Danneels, E. (2002). The dynamics of product innovation and firm competences. *Strategic Management Journal*, *23*(12), 1095–1121. doi:10.1002/smj.275
81. Davis, J. M., Kettinger, W. J., & Kunev, D. G. (2009). When users are IT experts too: the effects of joint IT competence and partnership on satisfaction with enterprise-level systems implementation. *European Journal of Information Systems*, *18*(1), 26–37. doi:10.1057/ejis.2009.4
82. DeSantiago, R., & Estrada, J. (2013). Geometric mean maximization: An overlooked portfolio approach. *The Journal of Investing*, *22*, 109-119.
83. DeVellis, R. F. (2011). *Scale Development: Theory and Applications (Applied Social Research Methods)*. 3rd ed. SAGE Publications.
84. Dick, B., Sankaran, S., Shaw, K., Kelly, J., Soar, J., Davies, A., & Banbury, A. (2015). Value Co-creation with Stakeholders Using Action Research as a Meta-methodology in a Funded Research Project. *Project Management Journal*, *46*(2), 36–46. <http://doi.org/10.1002/pmj.21483>

85. Dillon, S., & Taylor, H. (2015). Employing Grounded Theory to Uncover Behavioral Competencies of Information Technology Project Managers. *Project Management Journal*, 46(4), 90–104. <http://doi.org/10.1002/pmj.21511>
86. Dooley, K., Subra, A., & Anderson, J. (2001). Maturity and its impact on new product development project performance. *Research in Engineering Design*, 13(1), 23–29. doi:10.1007/s001630100003
87. Dorner, B. C. (2003). More meaning from the geometric mean. *The Mathematics Teacher*, 96(2), 142.
88. Dos Santos, R. P., de Oliveira, K. M., & da Silva, W. P. (2008). Evaluating the service quality of software providers appraised in CMM/CMMI. *Software Quality Journal*, 17(3), 283–301. doi:10.1007/s11219-008-9065-4
89. Douglass, B. (2013). *Chapter 21 - Agile Development for Embedded Systems. Software Engineering for Embedded Systems* (First Edit.). Elsevier Inc. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-415917-4.00021-9>
90. Drejer, A. (2000). Organisational learning and competence development. *The Learning Organization*, 7(4), 206–220. doi:10.1108/09696470010342306
91. Dudycz, H., & Dyczkowski, M. (2006). *The efficiency of IT projects: methodological basis of measurement and application examples (Efektywność przedsięwzięć informatycznych: podstawy metodyczne pomiaru i przykłady zastosowań)*. Wrocław: Wrocław University of Economics.
92. Duffield, S., & Whitty, S. J. (2015). Developing a systemic lessons learned knowledge model for organisational learning through projects. *International Journal of Project Management*, 33(2), 311–324. <http://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.07.004>
93. Dugmore, J., & Taylor, S. (2008). *ITIL® V3 and ISO/IEC 20000*. Axelos.
94. Ebert, C. (2007). The impacts of software product management. *Journal of Systems and Software*, 80(6), 850–861. doi:10.1016/j.jss.2006.09.017
95. Elbanna, A. (2010). Rethinking IS project boundaries in practice: A multiple-projects perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*, 19(1), 39–51. doi:10.1016/j.jsis.2010.02.005
96. Eskerod, P. (2010). Action learning for further developing project management competencies: A case study from an engineering consultancy company.

- International Journal of Project Management*, 28(4), 352–360. doi:10.1016/j.ijproman.2010.01.010
97. Ethiraj, S. K., Kale, P., Krishnan, M. S., & Singh, J. V. (2005). Where do capabilities come from and how do they matter? A study in the software services industry. *Strategic Management Journal*, 26(1), 25–45. doi:10.1002/smj.433
98. Eveleens, J. L., & Verhoef, C. (2010). The rise and fall of the Chaos report figures. *IEEE Software*, 27(1), 30–36. doi:10.1109/MS.2009.154
99. Fajgelj, S. (2010). *Metode istraživanja ponašanja* (4th ed.). Beograd: Centar za primenjenu psihologiju.
100. Federal IT Steering Unit FIT SU. (2016). HERMES is a project management method for IT, services, products and business organisations. Retrieved January 4, 2017, dostupno na: <http://www.hermes.admin.ch/index.xhtml>
101. Gandomani, T. J., & Nafchi, M. Z. (2015). An empirically-developed framework for Agile transition and adoption: A Grounded Theory approach. *Journal of Systems and Software*, 107, 204–219. doi:10.1016/j.jss.2015.06.006
102. Gartner. (2014). Gartner Says Correct Categorization Is Key to IT Program Management. Retrieved January 3, 2016, dostupno na: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2747017>
103. Garzás, J., & Paulk, M. C. (2013). A case study of software process improvement with CMMI-DEV and Scrum in Spanish companies. *Journal of Software: Evolution and Process*, 25(12), 1325–1333. doi:10.1002/smr.1605
104. Garzás, J., Pino, F. J., Piattini, M., & Fernández, C. M. (2013). A maturity model for the Spanish software industry based on ISO standards. *Computer Standards & Interfaces*, 35(6), 616–628. doi:10.1016/j.csi.2013.04.002
105. Ghavami, P. K. (2008). *Lean, agile and six sigma information technology management: new stratagems to achieve perfection*. Seattle: CreateSpace Independent Publishing Platform.
106. Glass, R. L. (2005). IT Failure Rates - 70% or 10-15%? *IEEE Software*, 22(3), 112, 110–111. <https://doi.org/10.1109/MS.2005.66>
107. Gligor, D. M., Esmark, C. L., & Holcomb, M. C. (2014). Performance outcomes of supply chain agility: When should you be agile? *Journal of Operations Management*, 33-34, 71–82. doi:10.1016/j.jom.2014.10.008



108. Gorog, M. (2016). A broader approach to organisational project management maturity assessment. *International Journal of Project Management*, 34(8), 1658–1669. <http://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.08.011>
109. Grant, K. P., Baumgardner, C. R., & Shane, G. S. (1997). The perceived importance of technical competence to project managers in the defense acquisition community. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 44(1), 12–19. doi:10.1109/17.552804
110. Grant, K. P., & Pennypacker, J. S. (2006). Project management maturity: an assessment of project management capabilities among and between selected industries. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(1), 59–68. doi:10.1109/TEM.2005.861802
111. Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109–122. doi:10.1002/smj.4250171110
112. Gregorio, D. D. (2012). How the Business Analyst Supports and Encourages Collaboration on Agile Projects. In *EEE International Systems Conference (Syscon)* (pp. 24–27). IEEE, 345 E 47TH ST, New York, NY 10017 USA.
113. Grossi, L., Calvo-Manzano, J. A., & San Feliu, T. (2014). High-maturity levels: achieving CMMI ML-5 in a consultancy company. *Journal of Software: Evolution and Process*, 26(9), 808–817. doi:10.1002/smr.1666
114. Haapio, T., & Eerola, A. (2010). Software project effort assessment. *Journal of Software Maintenance and Evolution: Research and Practice*, 22(8), 629–652. doi:10.1002/smr.454
115. Hahn, E. D. (2008). Mixture densities for project management activity times: A robust approach to PERT. *European Journal of Operational Research*, 188(2), 450–459. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2007.04.032>
116. Hall, T., Jagielska, D., & Baddoo, N. (2007). Motivating developer performance to improve project outcomes in a high maturity organization. *Software Quality Journal*, 15(4), 365–381. doi:10.1007/s11219-007-9028-1
117. Han, S. H., Kim, D. Y., Kim, H., & Jang, W.-S. (2008). A web-based integrated system for international project risk management. *Automation in Construction*, 17(3), 342–356. doi:10.1016/j.autcon.2007.05.012

118. Harpham, A. (2013). Understanding the scores in P3M3 (Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model). APMG International.
119. Hasegawa, M., & Honda, K. (2008). Providing support infrastructure in consideration of IT management. *Fujitsu Scientific & Technical Journal*, 44(2), 167–175.
120. Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The Dynamic Resource-Based View: Capability Lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10), 997–1010. doi:10.1002/smj.332
121. Henry, R. M., McCray, G. E., Purvis, R. L., & Roberts, T. L. (2007). Exploiting organizational knowledge in developing IS project cost and schedule estimates: An empirical study. *Information & Management*, 44(6), 598–612. doi:10.1016/j.im.2007.06.002
122. Hodges, S., & Schaefer, S. (1974). The interpretation of the geometric mean: a note. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 9(03), 497-504.
123. Holmes, S. J., & Walsh, R. T. (2005). *Conducting Effective Project Management Maturity Assessment Interviews*.
124. Hu, Y., Du, J., Zhang, X., Hao, X., Ngai, E. W. T., Fan, M., & Liu, M. (2013). An integrative framework for intelligent software project risk planning. *Decision Support Systems*, 55(4), 927–937. doi:10.1016/j.dss.2012.12.029
125. Ibbs, C. W., & Hoon Kwak, Y. (2000). Assessing Project Management Maturity. *Project Management Journal*, 31(1), 32–43.
126. Iden, J., & Eikebrokk, T. R. (2014). The impact of senior management involvement, organisational commitment and group efficacy on ITIL implementation benefits. *Information Systems and E-Business Management*, 13(3), 527–552. doi:10.1007/s10257-014-0253-4
127. Inayat, I., & Salim, S. S. (2014). A framework to study requirements-driven collaboration among agile teams : Findings from two case studies. *Computers in Human Behavior*, 51, 1367–1379. doi:10.1016/j.chb.2014.10.040
128. Infosys Lodestone. (2012). *Using Lean IT to do more with less - Improving the business value of IT*. Infosys Lodestone.
129. Innovation Value Institute. (2016). IT Capability Maturity Framework - IT-CMF. Retrieved January 6, 2016, dostupno na: <https://ivi.ie/it-capability->

[maturity-framework/](#)

130. International Organization for Standardization. (2008). *International standard ISO / IEC 38500*. International Organization for Standardization.
131. International Organization for Standardization. (2009). *ISO 31000:2009, Risk management - Principles and guidelines*. Multiple. Distributed through American National Standards Institute (ANSI).
132. International Organization for Standardization. (2011). *ISO/IEC 20000-1:2011 - Information technology -- Service management -- Part 1: Service management system requirements*. Retrieved January 4, 2016, dostupno na: [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail?csnumber=51986](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51986)
133. International Organization for Standardization. (2012). *ISO 21500:2012 - Guidance on project management*. Retrieved January 4, 2016, dostupno na: [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail?csnumber=50003](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=50003)
134. International Organization for Standardization. (2015). *ISO/IEC 38500:2015 - Information technology -- Governance of IT for the organization*. Retrieved January 4, 2016, dostupno na: [http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=62816](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=62816)
135. International Project Management Association. (2006). *ICB - IPMA Competence Baseline*. International Project Management Association.
136. International Project Management Association. (2013). *IPMA OCB - IPMA Organisational Competence Baseline - The standard for moving organisations forward*. International Project Management Association.
137. International Project Management Association. (2014a). *IPMA Delta Regulations and Guidelines*. International Project Management Association.
138. International Project Management Association - IPMA. (2014b). *Reference Model for IPMA Delta*. Retrieved January 6, 2016, dostupno na: <http://www.ipma.world/certification/certify-organisations/delta-reference-model/>
139. International Project Management Association (IPMA). (2016a). *Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management* (4th ed.). IPMA.

140. International Project Management Association (IPMA). (2016b). *Project Excellence Baseline for Achieving Excellence in Projects and Programmes* (1st ed.). International Project Management Association (IPMA).
141. International Project Management Association. (2016c). The PE Model | Project Management Certification. Retrieved June 9, 2016, dostupno na: <http://www.ipma.world/awards/project-excellence/the-pe-model/>
142. Interthink Consulting. (2001). *Making a Case for Agile Project Management - An Overview Of Interthink Consulting's Project Management Business Case Approach*. Edmonton.
143. ISACA. (2007). *Cobit 4.1 Excerpt*. IT Governance Institute.
144. ISACA. (2012). *Cobit 5 - A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT*. IT Governance Institute
145. Jaafari, A. (2007). Project and program diagnostics: A systemic approach. *International Journal of Project Management*, 25(8), 781–790. doi:10.1016/j.ijproman.2007.05.008
146. Jani, A. (2011). Escalation of commitment in troubled IT projects: Influence of project risk factors and self-efficacy on the perception of risk and the commitment to a failing project. *International Journal of Project Management*, 29(7), 934–945. doi:10.1016/j.ijproman.2010.08.004
147. Jenner, S., Kilford, C., & Office of Government Commerce. (2011). *Management of portfolios*. TSO (The Stationery Office).
148. Jenkin, T. A., & Chan, Y. E. (2009). IS project alignment – a process perspective. *Journal of Information Technology*, 25(1), 35–55. doi:10.1057/jit.2009.10
149. Jiang, J. J., Klein, G., & Discenza, R. (2002). Pre-project partnering impact on an information system project, project team and project manager. *European Journal of Information Systems*, 11(2), 86–97. doi:10.1057/palgrave/ejis/3000420
150. Jiang, J. J., Klein, G., Hwang, H.-G., Huang, J., & Hung, S.-Y. (2004). An exploration of the relationship between software development process maturity and project performance. *Information & Management*, 41(3), 279–288. doi:10.1016/S0378-7206(03)00052-1

151. Jin, D., Chai, K.-H., & Tan, K.-C. (2014). New service development maturity model. *Managing Service Quality: An International Journal*, 24(1), 86–116. doi:10.1108/MSQ-10-2012-0134
152. Jovanović P., Petrović D., Mihić M., Obradović V. (2007). *Program menadžment*. Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu.
153. Karlsen, J. T., Andersen, J., Birkley, L. S., & Ødegard, E. (2005). What characterizes successful it projects. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 04(04), 525–540. doi:10.1142/S0219622005001738
154. Keil, M., Tiwana, A., & Bush, A. (2002). Reconciling user and project manager perceptions of IT project risk: a Delphi study1. *Information Systems Journal*, 12(2), 103–119. doi:10.1046/j.1365-2575.2002.00121.x
155. Kerzner, H. (2001). *Strategic Planning for Project Management Using a Project Management Maturity Model*.
156. Khalema, L., Van Waveren, C., & Chan, K.-Y. (2015). The relationship between project management office maturity and organisational project management maturity: An empirical study of the south African government infrastructure departments. *The South African Journal of Industrial Engineering*, 26(3), 12–26. <https://doi.org/10.7166/26-3-1021>
157. Kodukula, P. (2014). *Organizational Project Portfolio Management: A Practitioner's Guide*. J. Ross Publishing.
158. Kræmmergaard, P. (2002). Managerial Competences for ERP Journeys. *Information Systems Frontiers*, 4(2), 199–211.
159. Kremmel, T., Kubalík, J., & Biffl, S. (2011). Software project portfolio optimization with advanced multiobjective evolutionary algorithms. *Applied Soft Computing*, 11(1), 1416–1426. doi:10.1016/j.asoc.2010.04.013
160. Kujala, J., & Ahola, T. (2005). The value of customer satisfaction surveys for project-based organizations: Symbolic, technical, or none. *International Journal of Project Management*, 23(5 SPEC. ISS.), 404–409. doi:10.1016/j.ijproman.2005.01.002

161. Kulk, G. P., Peters, R. J., & Verhoef, C. (2009). Quantifying IT estimation risks. *Science of Computer Programming*, 74(11-12), 900–933. doi:10.1016/j.scico.2009.09.001
162. Lech, P. (2013). Time, Budget, And Functionality?—IT Project Success Criteria Revised. *Information Systems Management*, 30(3), 263–275. doi:10.1080/10580530.2013.794658
163. Lee, S., & Yong, H.-S. (2009). Distributed agile: project management in a global environment. *Empirical Software Engineering*, 15(2), 204–217. doi:10.1007/s10664-009-9119-7
164. Lema, L., Calvo-Manzano, J.-A., Colomo-Palacios, R., & Arcilla, M. (2015). ITIL in small to medium-sized enterprises software companies: towards an implementation sequence. *Journal of Software: Evolution and Process*, 27(8), 528–538. doi:10.1002/smr.1727
165. Lepmets, M., McBride, T., & Ras, E. (2012). Goal alignment in process improvement. *Journal of Systems and Software*, 85(6), 1440–1452. doi:10.1016/j.jss.2012.01.038
166. Lester, N. G., Wilkie, F. G., McFall, D., & Ware, M. P. (2010). Investigating the role of CMMI with expanding company size for small- to medium-sized enterprises. *Journal of Software Maintenance and Evolution: Research and Practice*, 22(1), 17–31. doi:10.1002/spip.409
167. Ley, T., & Albert, D. (2003). Identifying Employee Competencies in Dynamic Work Domains : Methodological Considerations and a Case Study. *Journal of Universal Computer Science*, 9(12), 1500–1518.
168. Liang, D., Lin, F., & Wu, S. (2001). Electronically auditing EDP systems: With the support of emerging information technologies. *International Journal of Accounting Information Systems*, 2(2), 130–147. [https://doi.org/10.1016/S1467-0895\(01\)00014-8](https://doi.org/10.1016/S1467-0895(01)00014-8)
169. Li, H., Fan, Y., Dunne, C., & Pedrazzoli, P. (2005). Integration of business processes in Web-based collaborative product development. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 18(6), 452–462. doi:10.1080/0951192052000288279

170. Lianying, Z., Jing, H., & Xinxing, Z. (2012). The Project Management Maturity Model and Application Based on PRINCE2. *Procedia Engineering*, 29, 3691–3697. doi:10.1016/j.proeng.2012.01.554
171. Lin, C., & Hsieh, P.-J. (2004). A fuzzy decision support system for strategic portfolio management. *Decision Support Systems*, 38(3), 383–398. doi:10.1016/S0167-9236(03)00118-0
172. Liou, J.C. (2011). On Improving CMMI in an Immature World of Software Development. *Journal of Information Science and Engineering*, 27(1), 213–226.
173. Loufrani-Fedida, S., & Missonier, S. (2015). The project manager cannot be a hero anymore! Understanding critical competencies in project-based organizations from a multilevel approach. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1220–1235. doi:10.1016/j.ijproman.2015.02.010
174. Lucio-Nieto, T., Colomo-Palacios, R., Soto-Acosta, P., Popa, S., & Amescua-Seco, A. (2012). Implementing an IT service information management framework: The case of COTEMAR. *International Journal of Information Management*, 32(6), 589–594. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2012.08.004
175. Łukasiewicz, K., & Miler, J. (2012). Improving agility and discipline of software development with the Scrum and CMMI. *IET Software*, 6(5), 416. doi:10.1049/iet-sen.2011.0193
176. Lycett, M., Rassau, A., & Danson, J. (2004). Programme management: A critical review. *International Journal of Project Management*, 22(4), 289–299. doi:10.1016/j.ijproman.2003.06.001
177. Macaulay, M., & Lawton, A. (2006). From Virtue to Competence: Changing the Principles of Public Service. *Public Administration Review*, 66(5), 702–710. doi:10.1111/j.1540-6210.2006.00635.x
178. Maes, R. (1999). *A Generic Framework for Information Management - PrimaVera Working Paper*. Amsterdam.
179. Maes, R. E., Rijsenbrij, D., Truijens, O., & Goedvolk, H. (2000). *Redefining business: IT alignment through a unified framework*. Amsterdam.
180. Marchewka, J. T. (2012). *Information technology project management - Providing Measurable Organizational Value* (4th ed.). John Wiley & Sons, Inc.

181. Markowitz, H. (2012). Mean-variance approximations to the geometric mean. *Annals of Financial Economics*, 7(01), 1250001.
182. Markus, M. L. (2004). Technochange management: using IT to drive organizational change. *Journal of Information Technology*, 19(1), 4–20. doi:10.1057/palgrave.jit.2000002
183. Mata, F., Fuerst, W., & Barney, J. (1995). Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis. *Management Information Systems Quarterly*, 19(4), 487–505. doi: 10.2307/249630
184. McBride, T. (2010). Organisational theory perspective on process capability measurement scales. *Journal of Software: Evolution and Process* (August 2009), 243–254. doi:10.1002/spip
185. McGuire, E. G. (1996). Factors affecting the quality of software project management: an empirical study based on the Capability Maturity Model. *Software Quality Journal*, 5(4), 305–317. doi:10.1007/BF00209188
186. Meijer, M., Smalley, M., & Taylor, S. (2008). *For IT Service Management ITIL V3 and ASL Sound Guidance for Application Management and Application Development White Paper*. Office of Government Commerce.
187. Middleton, P. (2001). Lean Software Development: Two Case Studies. *Software Quality Journal*, 9(4), 241–252. <https://doi.org/10.1023/A:1013754402981>
188. Mieritz, L., Fitzgerald, D., Gomolski, B., & Light, M. (2007). *Toolkit Best Practices: Program and Portfolio Management Maturity Model*. Gartner.
189. Mihić, M., Petrović, D., Obradović, V., Vučković, A. (2015). Project Management Maturity Analysis in the Serbian Energy Sector. *Energies*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 8(5), 3924-3943. doi:10.3390/en8053924
190. Mishra, D., & Mishra, A. (2011). Complex software project development: agile methods adoption. *Journal of Software Maintenance and Evolution: Research and Practice*, 23(8), 549–564. doi:10.1002/smr.528
191. Mitchell, V. L. (2006). Knowledge integration and information technology project performance. *MIS Quarterly*, 30(4), 919–939.



192. Moe, N. B., Dingsøyr, T., & Dybå, T. (2010). A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a Scrum project. *Information and Software Technology*, 52(5), 480–491. doi:10.1016/j.infsof.2009.11.004
193. Moller, K. K., & Halinen, A. (1999). Business Relationships and Networks:: Managerial Challenge of Network Era. *Industrial Marketing Management*, 28(5), 413–427. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00086-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00086-3)
194. Molina, A., Aca, J., & Wright, P. (2005). Global collaborative engineering environment for integrated product development. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 18(8), 635–651. doi:10.1080/09511920500324472
195. Morimoto, S. (2009). Application of COBIT to Security Management in Information Systems Development. In *2009 Fourth International Conference on Frontier of Computer Science and Technology* (pp. 625–630). IEEE. doi:10.1109/FCST.2009.38
196. Munassar, N. M. A. ., & Govardhan, A. (2010). A Comparison Between Five Models Of Software Engineering. *International Journal of Computer Science Issues*, 7(5), 94–101.
197. Nahapietig, J., Gratton, L., & Rocha, H. (2005). Knowledge and relationship: when cooperation is the norm. *European Management Review*, 2(1), 3–14. doi:10.1057/palgrave.emr.1500023
198. Nazar, S., & Abbasi, E. (2008). CMMI and OPM3: Are They Compatible? In *Wireless Networks, Information Processing and Systems* (pp. 235–242). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-89853-5\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-540-89853-5_25)
199. Niazi, M., Babar, M. A., & Verner, J. M. (2010). Software Process Improvement barriers: A cross-cultural comparison. *Information and Software Technology*, 52(11), 1204–1216. doi:10.1016/j.infsof.2010.06.005
200. Nolan, R. L. & Croson D. C. (1995). *Creative Destruction: A Six-Stage Process for Transforming the Organization*. Harvard Business Review Press.
201. Obradović V., Jovanović P., Petrović D., Mihić M. and Bjelica D.. 2014. Web-Based Project Management Influence on Project Portfolio Managers' Technical Competencies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 119 (March): 387–396. doi: 10.1016/j.sbspro.2016.06.171

202. Obradović V., Bjelica D., Petrović D., Mihić M. and Todorović M. (2016). “Whether We are Still Immature to Assess the Environmental KPIs!.” *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 226 (July): 132-139. doi:10.1016/j.sbspro.2014.03.044.
203. Office of Government Commerce. Great Britain. (2009). *Managing successful projects with PRINCE2*. The Stationery Office.
204. Office of Government Commerce, Great Britain. (2011). *Managing successful programmes*. The Stationary Office.
205. Ohara, S. (2005). *A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation*. Project Management Association of Japan.
206. Oliveira, W. A. De, & De Muylder, C. F. (2012). Value creation from organizational project management: a case study in a government agency. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 9(3), 497–514. doi:10.4301/S1807-17752012000300004
207. Otero-Mateo, M., Pastor-Fernandez, A., & Portela-Nuñez, J. M. (2014). Influence of Standard ISO 21500 in the Management of Collaborative Networks. *Materials Science Forum*, 797, 9–14. doi:10.4028/www.scientific.net/MSF.797.9
208. Palacios-Marqués, D., Cortés-Grao, R., & Lobato Carral, C. (2013). Outstanding knowledge competences and web 2.0 practices for developing successful e-learning project management. *International Journal of Project Management*, 31(1), 14–21. doi:10.1016/j.ijproman.2012.08.002
209. Park, C., Im, G., & Keil, M. (2008). Overcoming the mum effect in IT project reporting: Impacts of fault responsibility and time urgency. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(7), 409–431.
210. Park, J.-G., & Lee, J. (2014). Knowledge sharing in information systems development projects: Explicating the role of dependence and trust. *International Journal of Project Management*, 32(1), 153–165. doi:10.1016/j.ijproman.2013.02.004
211. Pellegrinelli, S., & Garagna, L. (2009). Towards a conceptualisation of PMOs as agents and subjects of change and renewal. *International Journal of Project Management*, 27(7), 649–656. doi:10.1016/j.ijproman.2008.12.001

212. Pemsel, S., & Wiewiora, A. (2013). Project management office a knowledge broker in project-based organisations. *International Journal of Project Management*, 31(1), 31–42. doi:10.1016/j.ijproman.2012.03.004
213. Pemsel, S., Wiewiora, A., Müller, R., Aubry, M., & Brown, K. (2014). A conceptualization of knowledge governance in project-based organizations. *International Journal of Project Management*, 32(8), 1411–1422. doi:10.1016/j.ijproman.2014.01.010
214. Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. *Strategic Management Journal*, 14(3), 179–191. doi:10.1002/smj.4250140303
215. Peters, R. J., & Verhoef, C. (2008). Quantifying the yield of risk-bearing IT-portfolios. *Science of Computer Programming*, 71(1), 17–56. doi:10.1016/j.scico.2007.11.001
216. Petrović D., Mihić M., Stošić B. (2009). Strategic IT portfolio management for development of innovative competences. *Handbook on Strategic Information Technology and Portfolio Management*. IGI Publishing.
217. Pikkarainen, M., Haikara, J., Salo, O., Abrahamsson, P., & Still, J. (2008). The impact of agile practices on communication in software development. *Empirical Software Engineering*, 13(3), 303–337. doi:10.1007/s10664-008-9065-9
218. Pino, F. J., Pedreira, O., García, F., Luaces, M. R., & Piattini, M. (2010). Using Scrum to guide the execution of software process improvement in small organizations. *Journal of Systems and Software*, 83(10), 1662–1677. doi:10.1016/j.jss.2010.03.077
219. Ply, J. K., Moore, J. E., Williams, C. K., & Thatcher, J. B. (2012). Is employee attitudes and perspectives at varying levels of software process maturity. *MIS Quarterly*, 36(2), 601–624.
220. Popovič, A., Coelho, P. S., & Jaklič, J. (2009). The impact of business intelligence system maturity on information quality. *Information Research-an International Electronic Journal*, 14(4).
221. Portman, H. (2009). *Prince 2 in practice*. Van Haren Publishing.
222. PricewaterhouseCoopers. (2004). Boosting Business Performance through Programme and Project Management. *A First Global Survey on the Current State*

- of Project Management Maturity in Organisations across the World*. PricewaterhouseCoopers.
223. PricewaterhouseCoopers. (2012). *Insights and Trends: Current Portfolio, Programme, and Project Management Practices*. PricewaterhouseCoopers.
224. PricewaterhouseCoopers. (2014). *Delivering change, sustaining benefits Portfolio and Programme Management (PPM) Service Catalogue*. PricewaterhouseCoopers.
225. Priem, R. L., & Butler, J. E. (2001). Is the resource-based “view” a useful perspective for strategic management research? *Academy of Management Review*, 26(1), 22–40. doi:10.5465/AMR.2001.4011928
226. Project Management Institute. (2003). *Organizational Project Management Maturity Model*. Project Management Institute.
227. Project Management Institute. (2013a). *PMBOK Guide 5 - A guide to the project management body of knowledge*. Project Management Institute.
228. Project Management Institute. (2013b). *The standard for portfolio management* (Third.). Project Management Institute.
229. Project Management Solutions. (2008). *Advancing Organizational Project Management Maturity Model*. Project Management Solutions.
230. Project Management Solutions. (2014). *The State of the Project Management Office (PMO)*. Project Management Solutions.
231. Rabechini Junior, R., & Monteiro de Carvalho, M. (2013). Understanding the Impact of Project Risk Management on Project Performance: An Empirical Study. *Journal of Technology Management & Innovation*, 8, 11–12. doi:10.4067/S0718-27242013000300006
232. Rezgui, Y. (2007). Exploring virtual team-working effectiveness in the construction sector. *Interacting with Computers*, 19(1), 96–112. doi:10.1016/j.intcom.2006.07.002
233. Riascos Erazo, S. C. (2008). A model for assessing information technology effectiveness in the business environment. *Ingenieria E Investigacion*, 28(2), 158–166.

234. Ribeiro, J., & Gomes, R. (2009). IT Governance using COBIT implemented in a High Public Educational Institution - A Case Study. *Computing And Computational Intelligence, Proceedings*, 41–52.
235. Ridley, G., Young, J., & Carroll, P. (2008). Studies to Evaluate COBIT's Contribution to Organisations: Opportunities from the Literature, 2003-06. *Australian Accounting Review*, 18(4), 334–342. doi:10.1111/j.1835-2561.2008.0019.x
236. Rondeau, P. J., Ragu-Nathan, T. S., & Vonderembse, M. a. (2006). How involvement, IS management effectiveness, and end-user computing impact IS performance in manufacturing firms. *Information & Management*, 43(1), 93–107. doi:10.1016/j.im.2005.02.001
237. Rose, J., Pedersen, K., Hosbond, J. H., & Kræmmergaard, P. (2007). Management competences, not tools and techniques: A grounded examination of software project management at WM-data. *Information and Software Technology*, 49(6), 605–624. doi:10.1016/j.infsof.2007.02.005
238. Royce, W. W. (1970). Managing the development of large software systems. *IEE WESCON Proceedings*, 1–9.
239. Rubin, K. S. (2012). *Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process* (1st ed.). Addison-Wesley Professional.
240. Russell, A. D., & Voropaev, V. I. (2004). *Project Categories And Life Cycle Models: Report On The 2003 IPMA Global Survey*. Budapest.
241. Sahibudin, S., Sharifi, M., & Ayat, M. (2008). Combining ITIL, COBIT and ISO/IEC 27002 in Order to Design a Comprehensive IT Framework in Organizations. In *2008 Second Asia International Conference on Modelling & Simulation (AMS)* (pp. 749–753). IEEE. <https://doi.org/10.1109/AMS.2008.145>
242. Salo, O., & Abrahamsson, P. (2008). Agile methods in European embedded software development organisations: a survey on the actual use and usefulness of Extreme Programming and Scrum. *IET Software*, 2(1), 58. doi:10.1049/iet-sen:20070038
243. Schume, P. (2013). BPM Voices: BPM and Lean -- a powerful combination for process improvement. Retrieved January 4, 2016, dostupno na: [http://www.ibm.com/developerworks/bpm/bpmjournal/1308\\_col\\_schume/1308](http://www.ibm.com/developerworks/bpm/bpmjournal/1308_col_schume/1308)

[schume.html](#)

244. Schwable, K. (2012). *Information technology project management* (4th ed.). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-35081-3>
245. Sepp Neves, A. A., Pinardi, N., Martins, F., Janeiro, J., Samaras, A., Zodiatis, G., & De Dominicis, M. (2015). Towards a common oil spill risk assessment framework – Adapting ISO 31000 and addressing uncertainties. *Journal of Environmental Management*, 159, 158–68. doi:10.1016/j.jenvman.2015.04.044
246. Shang, S. S. C., & Lin, S.-F. (2009). Understanding the effectiveness of Capability Maturity Model Integration by examining the knowledge management of software development processes. *Total Quality Management & Business Excellence*, 20(5), 509–521. doi:10.1080/14783360902863671
247. Simonsson, M., Johnson, P., & Ekstedt, M. (2010). The Effect of IT Governance Maturity on IT Governance Performance. *Information Systems Management*, 27(1), 10–24. doi:10.1080/10580530903455106
248. Soderquist, K. E., Papalexandris, A., Ioannou, G., & Prastacos, G. (2010). From task-based to competency-based: A typology and process supporting a critical HRM transition. *Personnel Review*, 39(3), 325–346. doi:10.1108/00483481011030520
249. Software Engineering Institute and Carnegie Mellon University. (2010). *CMMI for Development (CMMI-DEV V1.3)*. Software Engineering Institute and Carnegie Mellon University.
250. Spalek, S. (2014). Does investment in project management pay off? *Industrial Management & Data Systems*, 114(5), 832–856. doi:10.1108/IMDS-10-2013-0447
251. Standish Group. (1994). *The Standish Group report. Chaos 1994*. Standish Group. doi:10.1145/1145287.1145301
252. Standish Group. (2013a). *The Standish Group report. Chaos 2013*. Standish Group.
253. Standish Group. (2013b). *Chaos manifesto 2013: Think Big, Act Small*. Standish Group
254. Standish Group. (2015). *The Standish Group report. Chaos 2015*. Standish Group.

255. Staples, M., Niazi, M., Jeffery, R., Abrahams, A., Byatt, P., & Murphy, R. (2007). An exploratory study of why organizations do not adopt CMMI. *Journal of Systems and Software*, 80(6), 883–895. doi:10.1016/j.jss.2006.09.008
256. Stojadinović, D. (2003). *Osnovi naučnog rada* (1st ed.). Priština: Ekonomski fakultet, Priština.
257. Stummer, C., Kiesling, E., & Gutjahr, W. J. (2009). Multicriteria Decision Support System for Competence-Driven Project Portfolio Selection. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 08(02), 379–401. doi:10.1142/S0219622009003429
258. Suikki, R., Tromstedt, R., & Haapasalo, H. (2006). Project management competence development framework in turbulent business environment. *Technovation*, 26(5-6), 723–738. doi:10.1016/j.technovation.2004.11.003
259. Sveiby, K. (2001). A knowledge-based theory of the firm to guide in strategy formulation. *Journal of Intellectual Capital*, 2(4), 344 – 358. doi:10.1108/14691930110409651
260. Talukdar, R. & Das, J. (2013). A Study on Emotional Maturity Among Arranged Marriage Couples. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*. 2(8): 16-18.
261. Tao, D., Li, X., Wu, X., & Maybank, S. J. (2009). Geometric mean for subspace selection. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 31(2), 260-274.
262. Taylor, H., Artman, E., & Woelfer, J. P. (2011). Information technology project risk management: bridging the gap between research and practice. *Journal of Information Technology*, 27(1), 17–34. doi:10.1057/jit.2011.29
263. Tay, G., & Chin, K. (2011). Maturity Model for Enterprise Content Management. Retrieved January 4, 2016, dostupno na: <http://www.gartner.com/technology/media-products/reprints/emc/213197.html>
264. Tippins, M. J., & Sohi, R. S. (2003). IT competency and firm performance: is organizational learning a missing link? *Strategic Management Journal*, 24(8), 745–761. doi:10.1002/smj.337

265. Todorović M., Mitrović Z., Bjelica D. (2013). Measuring Project Success in Project Oriented Organizations, *Management - Journal of Theory and Practice Management*, 68, September 2013, ISSN: 1820-0222, str. 41-48.
266. Todorović, M. L., Petrović, D. Č., Mihić, M. M., Obradović, V. L., & Bushuyev, S. D. (2015). Project success analysis framework: A knowledge-based approach in project management. *International Journal of Project Management*, 33(4), 772–783. doi:10.1016/j.ijproman.2014.10.009
267. Unger, B. N., Gemünden, H. G., & Aubry, M. (2012). The three roles of a project portfolio management office: Their impact on portfolio management execution and success. *International Journal of Project Management*, 30(5), 608–620. doi:10.1016/j.ijproman.2012.01.015
268. Vahaniitty, J., Rautiainen, K., & Lassenius, C. (2010). Small software organizations need explicit project portfolio management. *IBM Journal of Research and Development*, 54(2), 1:1–1:12. doi:10.1147/JRD.2009.2038747
269. Van der Hagen, L., Hinley D., Meijer M., van der Pols, R. (2013). *Introduction Best Practices and Framework for Application Management*. ASL Foundation. doi:10.3280/ERP2013-001013
270. Van der Pols, R. (2012). *ASL2 - A Framework for Application Management*. Van Haren Publishing.
271. Van Haren Publishing. (2002). *The Application Services Library, adapted to the IT-services world of the future*. Van Haren Publishing.
272. Van Haren Publishing. (2011). *ISO/IEC 20000-1:2011- A Pocket Guide. ISO/IEC 20000-1:2011*. Van Haren Publishing.
273. Van Haren Publishing. (2015). *Global Standards and Publications*. Van Haren Publishing.
274. Varajão, J., & Cruz-Cunha, M. M. (2013). Using AHP and the IPMA Competence Baseline in the project managers selection process. *International Journal of Production Research*, 51(11), 3342–3354. doi:10.1080/00207543.2013.774473
275. Vermerris, A., Mocker, M., & van Heck, E. (2013). No time to waste: the role of timing and complementarity of alignment practices in creating business value



- in IT projects. *European Journal of Information Systems*, 23(6), 629–654. doi:10.1057/ejis.2013.11
276. Vezzetti, E., Violante, M. G., & Marcolin, F. (2013). A benchmarking framework for product lifecycle management (PLM) maturity models. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 71(5-8), 899–918. doi:10.1007/s00170-013-5529-1
277. Von Solms, B. (2005). Information Security governance: COBIT or ISO 17799 or both? *Computers & Security*, 24(2), 99–104. doi:10.1016/j.cose.2005.02.002
278. Wagner, R., Sedlmayer, M., & Jaques, T. (2014). 2014 Project , Programme , and Portfolio Management Global Survey. *International Project Management Association*.
279. Wang, E. T. G., Shih, S.-P., Jiang, J. J., & Klein, G. (2008). The consistency among facilitating factors and ERP implementation success: A holistic view of fit. *Journal of Systems and Software*, 81(9), 1609–1621. doi:10.1016/j.jss.2007.11.722
280. Wechsler, D. (1950). Intellectual Development and Psychological Maturity. *Child Development*. 21 (1): 45-50. doi:10.2307/1126418.
281. Wendler, R. (2012). The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, 54(12), 1317–1339. doi:10.1016/j.infsof.2012.07.007
282. Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180. doi:10.1002/smj.4250050207
283. Wiewiora, A., Trigunarsyah, B., Murphy, G., & Coffey, V. (2013). Organizational culture and willingness to share knowledge: A competing values perspective in Australian context. *International Journal of Project Management*, 31(8), 1163–1174. doi:10.1016/j.ijproman.2012.12.014
284. Wikstrom, K., Artto, K., Kujala, J., & Soderlund, J. (2010). Business models in project business. *International Journal of Project Management*, 28(8), 832–841. doi:10.1016/j.ijproman.2010.07.001
285. Williamson, O. E. (1999). Strategy Research: Governance and Competence Perspective. *Strategic Management Journal*, 1108(June), 1087–1108. doi:10.1002/(SICI)1097-0266(199912)20:12<1087::AID-SMJ71>3.3.CO;2-Q

286. Winter, M., & Szczepanek, T. (2008). Projects and programmes as value creation processes: A new perspective and some practical implications. *International Journal of Project Management*, 26(1), 95–103. doi:10.1016/j.ijproman.2007.08.015
287. Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 991–995. doi:10.1002/smj.318
288. Xu, Y., & Yeh, C. H. (2014). A performance-based approach to project assignment and performance evaluation. *International Journal of Project Management*, 32(2), 218–228. doi:10.1016/j.ijproman.2013.04.006
289. Xu, Z. (2000). On consistency of the weighted geometric mean complex judgement matrix in AHP. *European Journal of Operational Research*, 126(3), 683–687.
290. Yazici, H. J. (2009). The role of project management maturity and organizational culture in perceived performance. *Project Management Journal*, 40(3), 14–33. doi:10.1002/pmj.20121
291. Yeo, K. T., & Ren, Y. (2009). Risk management capability maturity model for complex product systems (CoPS) projects. *Systems Engineering*, 12(4), 275–294. doi:10.1002/sys.20123
292. Yoon-Sung Jo, Jung-Hoon Lee, J.-M. K. (2010). Influential Factors for COBIT Adoption Intention: An Empirical Analysis. *International Journal of Contents*, 6(4), 79–89.
293. Yu, X., & Petter, S. (2014). Understanding agile software development practices using shared mental models theory. *Information and Software Technology*, 56(8), 911–921. doi:10.1016/j.infsof.2014.02.010
294. Zandhuis, A., & Stellingwerf, R. (2013). *ISO 21500 guidance on project management*. Van Haren Publishing.
295. Zimmermann, S., Katzmarzik, A., & Kundisch, D. (2012). IT Sourcing Portfolio Management for IT Services Providers - An Approach for using Modern Portfolio Theory to allocate Software Development Projects to Available Sites. *Data Base for Advances in Information Systems*, 43(1), 24–45.

## **17. SPISAK TABELA**

Tabela 1: Prikaz 47 procesa prema PMI metodologiji u okviru 10 funkcionalnih oblasti (Project Management Institute, 2013a) .....	62
Tabela 2: Prednosti i nedostaci sistema evaluacije zrelosti (prilagođeno prema Holmes & Walsh, 2005).....	86
Tabela 3: Pregled modela zrelosti .....	88
Tabela 4: Nedostaci i ograničenja modela zrelosti.....	117
Tabela 5: Poređenje nivoa zrelosti.....	121
Tabela 6: Prikaz nivoa zrelosti (prilagođeno prema: Software Engineering Institute and Carnegie Mellon University, 2010; IPMA, 2014a; ISACA 2012) .....	122
Tabela 7: Diskretizacija po binovima u određivanju nivoa zrelosti .....	160
Tabela 8: Interna konzistentnost podataka - kompetencije u upravljanju projektima..	161
Tabela 9: Interna konzistentnost podataka - IT kompetencije.....	161
Tabela 10: Interna konzistentnost podataka - organizacione kompetencije .....	161
Tabela 11: Interna konzistentnost podataka - analiza performansi, menadžment vrednosti, menadžment znanja, sistem za upravljanje projektima .....	162
Tabela 12: Korelacija nezavisnih varijabli sa menadžmentom znanja.....	164
Tabela 13: Regresiona analiza u odnosu na zavisnu varijablu menadžment znanja ....	165
Tabela 14: Korelacija nezavisnih varijabli sa organizacionim sistemom za upravljanje projektima.....	166
Tabela 15: Regresiona analiza u odnosu na zavisnu varijablu organizacioni sistem za upravljanje projektima .....	167
Tabela 16: Korelacija nezavisnih varijabli sa upravljanjem performansama.....	168
Tabela 17: Regresiona analiza u odnosu na zavisnu varijablu upravljanje performansama .....	169
Tabela 18: Korelacija nezavisnih varijabli sa menadžmentom vrednosti .....	170
Tabela 19: Regresiona analiza u odnosu na zavisnu varijablu menadžment vrednosti	171
Tabela 20: Višestruka poređenja organizacija po nivoima zrelosti u odnosu na zavisnu promenljivu menadžment znanja.....	173
Tabela 21: Višestruka poređenja organizacija po nivoima zrelosti u odnosu na zavisnu promenljivu organizacioni sistem za upravljanje projektima.....	175

Tabela 22: Višestruka poređenja organizacija po nivoima zrelosti u odnosu na zavisnu promenljivu upravljanje performansama.....	176
Tabela 23: Višestruka poređenja organizacija po nivoima zrelosti u odnosu na zavisnu promenljivu menadžment vrednosti .....	177
Tabela 24: Uporedna analiza nivoa zrelosti u odnosu na zavisne varijable .....	179
Tabela 25: Menadžment znanja - uporedna analiza percepcije učesnika IT projekta ..	236
Tabela 26: Organizacioni sistem za upravljanje projektima - uporedna analiza percepcije učesnika IT projekta .....	236
Tabela 27: Upravljanje performansama - uporedna analiza percepcije učesnika IT projekta .....	237
Tabela 28: Menadžment vrednosti - uporedna analiza percepcije učesnika IT projekta .....	237
Tabela 29: Komparativna analiza projektne zrelosti .....	241
Tabela 30: Rezultati kvalitativnog istraživanja: IT kompetencije.....	290
Tabela 31: Rezultati kvalitativnog istraživanja: Kompetencije u upravljanju projektima .....	293
Tabela 32: Rezultati kvalitativnog istraživanja: Organizacione kompetencije .....	297
Tabela 33: Rezultati kvalitativnog istraživanja: Menadžment znanja.....	300
Tabela 34: Rezultati kvalitativnog istraživanja: Menadžment vrednosti .....	302
Tabela 35: Rezultati kvalitativnog istraživanja: Sistem za upravljanje projektima .....	303
Tabela 36: Rezultati kvalitativnog istraživanja: Upravljanje performansama .....	304
Tabela 37: Analiza klastera po zavisnim varijablama i relativnim indeksima zrelosti	307
Tabela 38: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – analiza performansi (IT ugao gledišta).....	310
Tabela 39: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – analiza performansi (ugao gledišta projektnog menadžera).....	313
Tabela 40: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – analiza performansi (ugao gledišta naručioca projekta).....	316
Tabela 41: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment vrednosti (ugao gledišta IT stručnjaka) .....	319
Tabela 42: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment vrednosti (ugao gledišta projektnih menadžera).....	322

Tabela 43: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment vrednosti (ugao gledišta naručioca projekta).....	325
Tabela 44: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment znanja (ugao gledišta IT stručnjaka).....	328
Tabela 45: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment znanja (ugao gledišta projektnih menadžera) .....	331
Tabela 46: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment znanja (ugao gledišta naručioca projekta) .....	334
Tabela 47: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – organizacioni sistem za upravljanje projektima (ugao gledišta IT stručnjaka) .....	337
Tabela 48: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – organizacioni sistem za upravljanje projektima (ugao gledišta projektnih menadžera) .....	340
Tabela 49: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – organizacioni sistem za upravljanje projektima (ugao gledišta naručioca projekta).....	343
Tabela 50: Deskriptivna statistika - frekvencije - IT stručnjaci .....	346
Tabela 51: Deskriptivna statistika - deskriptivi - IT stručnjaci .....	348
Tabela 52: Deskriptivna statistika - frekvencije - projektni menadžeri.....	352
Tabela 53: Deskriptivna statistika - deskriptivi - projektni menadžeri .....	354
Tabela 54: Deskriptivna statistika - frekvencije - naručioci projekta.....	359
Tabela 55: Deskriptivna statistika - deskriptivi - naručioci projekta.....	360

## **18. SPISAK SLIKA I GRAFIKONA**

Slika 1: Model vodopada (Royce, 1970) .....	32
Slika 2: Scrum okvir (prilagođeno prema: Rubin, 2012) .....	34
Slika 3: COBIT 5 model (ISACA, 2012) .....	44
Slika 4: Utvrđivanje profila e-kompetencija (Council of European Professional Informatics Societies, 2016) .....	46
Slika 5: ITIL okvir za upravljanje IT uslugama (Axelos, 2016) .....	47
Slika 6: Amsterdam model za upravljanje informacijama (Maes, 1999) .....	50
Slika 7: Biblioteka aplikativnih usluga (APMG International, 2013) .....	53
Slika 8: IPMA model projektne izvrsnosti (IPMA, 2016b).....	58
Slika 9: IPMA model organizacione izvrsnosti (IPMA, 2013) .....	59
Slika 10: P2M model za korporativne inovacije (Ohara, 2005) .....	63
Slika 11: Axelos modeli i okviri - međusobna povezanost (Axelos, 2014) .....	65
Slika 12: Okvir za upravljanje portfoliom projekata (Jenner et al, 2011) .....	66
Slika 13: Generički plan menadžmenta vrednosti (Axelos, 2014) .....	69
Slika 14: Okvir za uspešno upravljanje programima (Office of Government Commerce, 2011).....	70
Slika 15: Organizacija portfolio biroa (Axelos, 2013e) .....	72
Slika 16: PRINCE 2 metodologija (Portman, 2009) .....	74
Slika 17: Koncept upravljanja projektima u organizaciji u odnosu na stejkholdere (Zandhuis & Stellingwerf, 2012).....	76
Slika 18: Komponente standarda ISO 31000 (International Organization for Standardization, 2009).....	77
Slika 19: CMMI nivoi zrelosti (Software Engineering Institute and Carnegie Mellon University, 2010).....	90
Slika 20: CMMI komponente modela (Software Engineering Institute and Carnegie Mellon University, 2010) .....	94
Slika 21: IT-CMF okvir za ocenu zrelosti (Innovation Value Institute, 2016) .....	95
Slika 22: P3M3 model (Axelos, 2015) .....	96
Slika 23: Delta efekat u IPMA modelu (IPMA, 2014b).....	99

Slika 24: OPM3 model za ocenu zrelosti (prilagođeno prema: Project Management Institute, 2003).....	101
5. Slika 25: Cobit 4.1 model zrelosti (ISACA, 2007).....	104
Slika 26: Cobit 5 model zrelosti (ISACA, 2012).....	105
Slika 27: Analiza nivoa zrelosti prema Gartner modelu (Tay & Chin, 2011).....	109
Slika 28: PMMM model zrelosti (Project Management Solutions, 2008) .....	110
Slika 29: 12 elemenata za dostizanje izvrsnosti u poslovanju (prilagođeno prema: PricewaterhouseCoopers, 2014) .....	112
Slika 30: Nivoi zrelosti prema Kerzneru (Kerzner, 2001).....	113
Slika 31: Deskriptivna statistika kvalitativnog istraživanja u odnosu na tip preduzeća	125
Slika 32: Deskriptivna statistika kvalitativnog istraživanja u odnosu na industrijsku granu .....	125
Slika 33: Prikaz integrisanog modela za ocenu zrelosti u upravljanju IT projektima ..	133
Slika 34: Broj ispitanika po kategorijama IT projekata.....	136
Slika 35: Održivost konkurentske prednosti korišćenjem IT tehnologije iz ugla IT stručnjaka.....	137
Slika 36: Primena metodologije i pristupa na IT projektima.....	138
Slika 37: Poređenje kompetencija planiranja kroz pristupe i metodologije .....	138
Slika 38: Poređenje kompetencija kreiranja kroz pristupe i metodologije .....	139
Slika 39: Poređenje kompetencija pokretanja kroz pristupe i metodologije .....	140
Slika 40: Poređenje kompetencija omogućavanja kroz pristupe i metodologije.....	140
Slika 41: Poređenje kompetencija upravljanja kroz pristupe i metodologije .....	140
Slika 42: Održivost konkurentske prednosti korišćenjem IT tehnologije iz ugla projektnih menadžera .....	142
Slika 43: Analiza pristupa u upravljanju projektima i definisanje službe za upravljanje projektima - PMO.....	142
Slika 44: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje integrisanjem u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO.....	143
Slika 45: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje opsegom u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO.....	143
Slika 46: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje vremenom u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO.....	144

Slika 47: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje troškovima u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO.....	144
Slika 48: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje kvalitetom u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO.....	145
Slika 49: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje ljudskim resursima u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO .....	145
Slika 50: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje komunikacijama u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO .....	146
Slika 51: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje rizikom u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO.....	147
Slika 52: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje nabavkama u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO.....	147
Slika 53: Analiza kompetencija funkcionalne oblasti upravljanje zainteresovanim stranama u odnosu na pristupe i uspostavljanje PMO.....	148
Slika 54: Poređenje zrelosti organizacionih parametara u odnosu na industrijsku granu .....	149
Slika 55: Analiza frekvencija naručioca projekata po industrijama .....	150
Slika 56: Održivost konkurentne prednosti korišćenjem IT tehnologije iz ugla naručioca projekata .....	151
Slika 57: Analiza pristupa naručioca projekta u odnosu na sektore .....	151
Slika 58: Prosečni pesimistički, najverovatniji i optimistički indeks IT zrelosti organizacije.....	157
Slika 59: Prosečni pesimistički, najverovatniji i optimistički indeks projektne zrelosti organizacije.....	157
Slika 60: Prosečni pesimistički, najverovatniji i optimistički indeks organizacione komponente zrelosti organizacije .....	158
Slika 61: Prosečne vrednosti po nivoima zrelosti relativnog indeksa IT, projektne i organizacione zrelosti .....	159
Slika 62: Pesimističke, najverovatnije i optimističke prosečne vrednosti indeksa zrelosti .....	159
Slika 63: Prosečan ukupni relativni indeks zrelosti po kategorijama projekata .....	160
Slika 64: Analiza klastera po zavisnim varijablama i relativnim indeksima zrelosti...	184



Slika 65: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment znanja (ugao gledišta IT stručnjaka) .....	188
Slika 66: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment znanja (ugao gledišta projektnih menadžera).....	192
Slika 67: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment znanja (ugao gledišta naručioca projekta).....	196
Slika 68: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – organizacioni sistem za upravljanje projektima (ugao gledišta IT stručnjaka) .....	200
Slika 69: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – organizacioni sistem za upravljanje projektima (ugao gledišta projektnih menadžera).....	204
Slika 70: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – organizacioni sistem za upravljanje projektima (ugao gledišta naručioca projekta).....	209
Slika 71: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – analiza performansi (IT ugao gledišta).....	213
Slika 72: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – analiza performansi (ugao gledišta projektnog menadžera).....	217
Slika 73: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – analiza performansi (ugao gledišta naručioca projekta).....	221
Slika 74: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment vrednosti (ugao gledišta IT stručnjaka) .....	225
Slika 75: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment vrednosti (ugao gledišta projektnih menadžera).....	230
Slika 76: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment vrednosti (ugao gledišta naručioca projekta).....	234
Slika 77: Validacija integrisanog modela za ocenu zrelosti u upravljanju IT projektima .....	239

## 19. PRILOZI

### 19.1. Prilog 1 – Rezultati kvalitativnog istraživanja

Tabela 30: Rezultati kvalitativnog istraživanja: IT kompetencije

Citati	Otvoreni kodovi	Aksijalni kodovi
<b>Selektivni kod: IT kompetencije u upravljanju projektima</b>		
<i>Dva bitna parametra u IT-u su tehnologija i znanje. Mi smo kao firma angažovani po ugovoru da realizujemo projekat i na osnovu funkcionalne analize kreiramo projekat. U okviru posla često angažujemo programersku firmu. Drugi oblik je da mi prodajemo „know how“, gde radimo sve od početka do kraja sami.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funkcionalna analiza kao osnova za eksterno angažovanje u vidu partnerstva</li> <li>- Pristup „ključ u ruke“ ukoliko firma nudi sopstveno rešenje</li> </ul>	Zahtevi naručioca
<i>Mi se bavimo poslom u kojem postoji deficit kadrova, a to nije dobro za posao, jer naručilaca posla ima. Ne mogu svi biti programeri jer nisu svi za to. Svi bi voleli da budu, ali ne mogu. Postoje razna ograničenja. Drugi problem je nedostatak kvalitetnih projekata u Srbiji, dok je treći problem odlazak ljudi u inostranstvo. Ako imate projekat i pola tima napusti kompaniju, onda imate problem. Ako imate manjak ljudi, onda niste sposobni kadrovski da prihvatite posao.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deficit kadrova u IT-u</li> <li>- Nedostatak kvalitetnih projekata</li> <li>- Fluktuacija zaposlenih</li> </ul>	Zahtevi naručioca
<i>SLA se koristi u periodu održavanja i na osnovu toga se plaća posao. Na primer: Kupio si auto. Ako voziš auto i ako ti je ogreban auto, možeš da voziš, dok ako se pokvario menjač, moraš odmah da popraviš jer ne možeš da voziš. Zbog toga je važno da se sa naručiocima uspostave dugoročni dobri odnosi.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odgovornost prema naručiocima projekta</li> <li>- Izgradnja dobrih odnosa</li> </ul>	Zahtevi naručioca
<i>Ja im kažem da će biti nagrađivani, ali da ne znam formulu. U nagrađivanju ne učestvujem samo ja, nego i tehnički direktori. Nema pravila i nema formule. U firmi je prosek 12 godina u vezi radnog staža, gde je 30 zaposlenih od prvog svog radnog dana tu. Ovde grešku možeš da napraviš x puta, ali ako napraviš dva puta istu grešku onda možeš da ideš. Ne postoji neko ko je bezgrešan. Mora odmah da uoči, da prijavi i da ispravi. To na neki način daje ljudima slobodu da rade i da pruže naručiocima projekta više od očekivanog. Ako se plaši da napravi grešku onda neće napraviti dobru kalkulaciju. Usled straha da ne napravi grešku ti ćeš uvek da dodaš 10% i na taj način ćeš da izgubiš posao. Moraš da formiraš firmu da bi uspešno radio, i da ljudima daš slobodu da bi dobro radio.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strah od greške dovodi do loše kalkulacije</li> <li>- Decentralizacija u donošenju odluka</li> </ul>	Zahtevi naručioca

<p><i>Mi vremenom radimo sve složenije projekte. Kod nas nema kvalitetnog IT kadra. Čim je potrebna neka specifična funkcionalnost, malo je ljudi koji znaju to da urade. Ne postoje ljudi koji imaju sertifikate za više nivoa znanja. Tu sam morao sam da angažujem stručnjake iz inostranstva. Drugi problem je što naš obrazovni sistem ne edukuje i ne usmerava ljude na pravi način. U oblasti upravljanja IT projektima slaba je edukacija za cloud sisteme.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Složeniji IT projekti zahtevaju viši nivo znanja i kompetencija</li> <li>- Obuka kao vid unapređenja kompetencija</li> </ul>	<p>Edukacija i kompetencije u IT-u</p>
<p><i>Naša niša nisu ljudi sa fakulteta, nego ljudi koji su radili i imali iskustva. Mi angažujemo ljude po preporuci. Nije nam bitno šta su završili, ali nam je bitno da znaju posao. Pokazalo se da fakultet na neki način ograničava čoveka. U nekoj novoj konstalaciji pokazalo se da je profitno orijentisanim firmama strašno stalo da obuče ljude, dok je nama bitno koliko će dugo to da traje. Ili je čovek ok i zna posao ili mu treba od godinu do tri godine da ga obučimo, ali mi to vreme nemamo.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preporuka i iskustvo kao osnova za zapošljavanje</li> </ul>	<p>Edukacija i kompetencije u IT-u</p>
<p><i>Jedno je kada se uči fizika na fakultetu koja se nije menjala 50 godina. Ovde kao da je vreme stalo. Meni se prijavi 100 ljudi, od koji su 50 konobari. Kako da vas zaposlimo ako ne znate da radite u mreži. Neće vam niko platiti da bi vas naučio poslu. Potrebna je nova paradigma.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nova paradigma učenja</li> <li>- Pripremljenost za buduće poslove</li> </ul>	<p>Edukacija i kompetencije u IT-u</p>
<p><i>Postoji plan i program obuke i edukacije za potencijalne kandidate koji bi trebalo da dođu kod nas. Taj plan i program se prilagođava određenoj osobi i taj proces podrazumeva uvođenje u projekat i edukaciju od strane drugih kolega. Ako dolazi osoba koja nema iskustva, ona dobija materijal za obuku, gde jednostavno uči o samim alatima i programskom jeziku koji će koristiti.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uvođenje u projekat kroz programe edukacije</li> </ul>	<p>Edukacija i kompetencije u IT-u</p>
<p><i>Znanje u čoveku nije garant da je došao do saznanja. To što ima znanje je lepo, ali upotreba tog znanja je kao vid prosvetljenja. Kod nas saradnici moraju da imaju saznanje. Ja imam fantastično znanje iz kvantne fizike, ali šta ćemo sa tim. Problem je to što mi nismo naučili to.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saznanje kao vid inovativnog pristupa</li> </ul>	<p>Edukacija i kompetencije u IT-u</p>
<p><i>Kada tražimo ljude, mi zahtevamo formalno obrazovanje, jer smatramo da je dosta važno. Neki ljudi koji prođu fakultet deluju ozbiljnije. Bitno je da je kandidat koga zapošljavao spreman da radi i da je inteligentan. Mnogo je važniji potencijal od konkretnog znanja.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fakultetsko obrazovanje kao bitna osnova</li> <li>- Potencijal razvoja u kompaniji</li> </ul>	<p>Edukacija i kompetencije u IT-u</p>
<p><i>Kod nas je teško doći sa fakulteta. Mi pravimo sve – od igle do lokomotive. Ljudi koji dolaze kod nas moraju imati neku tehničku pozadinu i iskustvo. Cilj ovakvog odnosa prema novim zaposlenima je da novozaposleni upravlja rizikom i da usklađuje poslove. Čovek je sam po sebi rizik za projekat ako nema tehničko znanje i iskustvo. U tehničkom sektoru mora proći vreme da nauči posao i da se uključi. Sa druge strane, mnogo lakše ide učenje u tehničkom sektoru nego u projektnom birou.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iskustvo je preduslov zaposlenja</li> </ul>	<p>Edukacija i kompetencije u IT-u</p>
<p><i>Fakultet daje široka znanja, kakva neko ko će otići samo na kurs nema. Bazna osnova je veoma bitna. Jedni prave kola, drugi ih popravljaju. Zato je fakultet kao obrazovna institucija bitan. Mi se oslanjamo na ljude sa fakulteta, a onda ih usmeravamo i doedukujemo.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fakultetsko obrazovanje kao bitna osnova</li> <li>- Obuka kao vid unapređenja kompetencija</li> </ul>	<p>Edukacija i kompetencije u IT-u</p>

<i>U IT-u, koliko god imali kompetentne članove tima, uvek ima i novih stvari, a pošto sam ja imala saradnju sa razvojnim institutima, podrazumevalo se da se uči tokom realizacije projekta.</i>	- Učenje kroz angažovanje na projektima	Sistemski pristup analizi potreba i mogućnosti u realizaciji
<i>Postoje dobri i kvalitetni kadrovi, ali najveći broj njih je prosečan. Mi radimo kompleksnije projekte, što zahteva jače ljude, ali radimo na tome. Više funkcionišemo tako da, ako ne možemo da nađemo ono što želimo, mi napravimo nešto od ovoga što imamo.</i>	- Maksimalno korišćenje raspoloživih resursa	Sistemski pristup analizi potreba i mogućnosti u realizaciji
<i>Programeri su poseban svet. Oni shvate jedno, a ti im kažeš drugo. To je proces prevođenja, odnosno moždane aktivnosti da zadovolji njihovu potrebu.</i>	- Razumevanje prirode ponašanja IT stručnjaka	Sistemski pristup analizi potreba i mogućnosti u realizaciji

Tabela 31: Rezultati kvalitativnog istraživanja: Kompetencije u upravljanju projektima

Citati	Otvoreni kodovi	Aksijalni kodovi
<b>Selektivni kod: Projektne kompetencije u upravljanju projektima</b>		
<i>Ljudi u početnim fazama teško vizuelizuju krajnji proizvod, a to kasnije dovodi do povećanja opsega projekta.</i>	- Vizuelizacija krajnjeg proizvoda je otežana u početnim stadijumima projekta	Proces iniciranja projekta
<i>Jedan od ključnih indikatora performansi je izveštaj o primopredaji projekta. Iniciranje je faza u prodajnom postupku kada još nije dodeljen projektni menadžer. Tek kada je projekat ugovoren može se smatrati da je otpočeo. Zato je jedan od najbitnijih dokumenata Izveštaj o primopredaji.</i>	- Definisane projekta na osnovu zaključenog ugovora	Proces iniciranja
<i>Naši projekti podrazumevaju da dobijete ili pronađete poslovni slučaj. Realizacija servisa podrazumeva da vidite da li su ispoštovani tehnički preduslovi, odnosno da vidite gde se naručilac geografski nalazi, da li mi imate dostupnu opremu, itd.</i>	- Iniciranje projekta zavisi od prethodno analiziranih potreba tržišta i ponude koja će biti plasirana	Proces iniciranja projekta
<i>Uobičajna je pojava da naručilac menja zahteve i opseg. To moraš da prihvataš. Prava strategija je da znaš da se to dešava. Neprecizni zahtevi u softverskoj industriji su česti i ti moraš da znaš kako da se boriš sa njima. Kada pričam sa ljudima često pomenem da sam se odmorio u radu sa firmama iz inostranstva, zato što su njihovi zahtevi precizni, a specifikacije su dobro pripremljene. Tu je problem što se to plaća, jer angažuju firmu koja pravi specifikaciju. A kod nas ljudi očekuju da dobiju i specifikaciju, i analizu, i program, i to jeste veliki problem. Ljudima je ovde sve skupo. Ako nešto valja, to će svakako da košta.</i>	- Neprecizni zahtevi kao osnova za kreiranje specifikacije - Manje angažovanje spoljnih organizacija u cilju smanjenja troškova utiče na kreiranje specifikacije	Proces iniciranja
<i>Ako projekat traje godinu dana, završetak je kada se preda projektna dokumentacija. Mi radimo ili po gotovom projektu ili sami radimo projekat. Ako radimo mi, onda radimo na bazi starijeg projekta koji smo ranije radili, odnosno na bazi tehnološkog projekta. Najveći izazov je dobiti posao. U realizaciji našeg projekta učestvuje nekoliko grupa sa posebnim znanjima – neki koji se bave projektovanjem, izradom softvera i montažom.</i>	- Primena iskustvenog pristupa ukoliko angažovanje nije zasnovano na bazi gotovog projekta od strane naručioca projekta - Multifunkcionalan pristup planiranju projekta	Proces planiranja
<i>Mislim da smo dostigli visok nivo zrelosti u fazi planiranja projekta. Definisali smo zašto se nešto koristi, sa opisima i svrhom. Kroz veliki broj projekata izvukli smo jednu ozbiljnu količinu podataka. Kroz project server smo definisali sve što se tiče dokumentacije. Velika probijanja su bila na planiranju vremena, koje se najviše bazira na iskustvu. Uglavnom se od 20-30% greši. I kada se prikaže približna procena, onda ti sugerišu od strane menadžmenta, „daj ti smanji to“, da bismo prikazali naručiocima manji iznos. Dešava se da smo planirali 10.000 sati, a stvarno je bilo 30.000 sati. Niko se nije trudio da definiše neku metriku za procenu sati.</i>	- Potreba za definisanjem metrika u procesu planiranja - Definisane web portala za podelu dokumentacije koja se koristi na projektu - Ad hoc pristup u procesu definisanja ključnih parametara projekta	Proces planiranja

<p><i>Klijent skoro uvek ima apstraktne želje, možda čak i nekad strastvene želje koje su nedovoljno specificirane u opsegu projekta. Sa druge strane, projektni menadžer je taj koji sa klijentima definiše kriterijume prihvatljivosti, koji su rezultat gep analize. U ovom trenutku i klijent postaje zainteresovan za aplikaciju koju je poručio. Situacija je ista kao kada „krojač šije odelo”. Skoro uvek klijent traži „voće posle ručka”. Kada je korisnik dobio željeni proizvod – aplikaciju, iako smo mu dali malo više, on želi još, što dodatno menja troškove i opseg projekta, kao i broj angažovanih resursa i kapaciteta.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apstraktne želje klijenta</li> <li>- Kriterijumi prihvatljivosti se definišu na početku projekta i utiču na moguće korekcije finalnog proizvoda</li> <li>- Dodatni zahtevi se javljaju zbog neadekvatnog početnog definisanja opsega projekta</li> </ul>	<p>Proces planiranja</p>
<p><i>Uglavnom postoji dokumentacija za upravljanje projektima napravljena pre 30-40 godina, a tu je ukratko izložena metodologija. Čovek uzme to, proučava i upoznaje se. Tu su dati formulari da čovek primenjujući to i uči. Jedan od najvećih izazova je planiranje. Ljudi ne vole planiranje i skloni su da to smatraju gubljenjem vremena, pa počinju realizaciju ne znajući kako realizaciju treba obaviti. Planiranje je zapostavljeno, a menadžeri su ti koji planiraju i organizuju taj proces, pa i sami shvataju da treba da predviđaju i izdaju naređenja.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potreba za razumevanjem značaja planiranja</li> <li>- Proučavanje metodologije za upravljanje projektima doprinosi višem stepenu svesti u vezi planiranja projekta</li> </ul>	<p>Proces planiranja</p>
<p><i>Kao najčešći rizici se pojavljuju nejasni i neiskazani zahtevi korisnika. Takođe, kao ostali najvažniji rizici ističu se nametnuti rokovi u odnosu na opseg projekta, odnosno „na labav opseg imate fiksni rok”. U ugovorima je sve fiksirano – i novac i vreme i opseg. Sa druge strane, prema opsegu projekta i nejasnom definisanju u pojedinim situacijama „i motor i limuzina staju u tu rečenicu i opis”. Projektni menadžer bi u startu trebalo da prikaže šta mu je jasno i šta mu nije jasno. Kompanija učestvuje na dosta tendera, gde jedan projektni menadžer učestvuje na tenderu a drugi je kasnije uključen u realizaciju projekta. Tu su bitne dve stavke:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Da li imamo celu konstrukciju jasno definisanu?</li> <li>- Da li radimo po potpisanom ugovoru ili na reč?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nejasan zahtev klijenata kao osnova za kreiranje opsega projekta i definisanja aktivnosti</li> <li>- Razumevanje komponenti projekta od strane projektnog menadžera</li> </ul>	<p>Proces planiranja</p>
<p><i>Postoje različiti ljudi koji su zaduženi za različite komponente projekta, odnosno tu je ključna kolaboracija. Sa druge strane je bitna koordinacija produkcione faze i faze implementacije. Ako neko ne uradi svoj deo posla onda sve staje. U 95% slučajeva premaše se rokovi i opseg projekta. Ljudi se malo razumeju u sofisticirane alate i analitike predikcije u današnje vreme.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinacija između produkcione faze i faze implementacije doprinosi uspešnoj implementaciji projekata</li> </ul>	<p>Proces realizacije</p>
<p><i>U nekoliko navrata jesmo koristili agilni pristup, trenutno ne, ali to uglavnom koristimo po zahtevu klijenata. To se dosta modifikuje vremenom. Praktikuemo rad u timovima da bi više ljudi bilo uključeno u problematiku, zatim da bi dvojica mogla da imaju predstavu i kada dođe treći da bi mogli da ga uvedu u posao.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primena agilnog pristupa na osnovu zahteva klijenata</li> <li>- Agilni pristup inicira kreiranje manjih timova</li> </ul>	<p>Proces realizacije</p>
<p><i>Mi imamo prepoznat sistem, sa fazama i kontrolnim tačkama, do završetka projekta. Postoji prateća dokumentacija, ali ne u onom smislu prema kome PMI prepoznaje procese.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrolne tačke kao vid praćenja</li> </ul>	<p>Proces kontrole</p>
<p><i>U IT industriji ne možeš zasigurno da od početka isplaniraš projekat iz prve, odnosno priču igre menjamo kada ona krene.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promena specifikacije na osnovu zahteva klijenata</li> </ul>	<p>Proces kontrole</p>
<p><i>Mi imamo definisane alate za praćenje realizacije projekta. Tu nismo jasno definisali kako se to koristi. Nismo bili tako striktni. Pošto nisi upseo da vodiš taskove na svoj način sada ćeš</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promenljivost pristupa u toku realizacije projekta</li> </ul>	<p>Proces kontrole</p>

<p>raditi kako ja kažem, bio je jedan od pristupa u toku realizacije projekta. U početku sam imao demokratski pristup (zajedno da uživamo u radu i zajedno da planiramo), dok sam kasnije imao autokratski pristup (dok ja ne dođem neće nikada isplanirati, ostaviće to za tri nedelje).</p>		
<p>Klijent skoro uvek ima apstraktne želje, možda čak i nekad strastvene želje koje su nedovoljno specificirane u opsegu projekta. Sa druge strane projektni menadžer je taj koji sa klijentima definiše kriterijume prihvatljivosti koji su rezultat gep analize. U ovom trenutku i klijent postaje zainteresovan za aplikaciju koju je poručio. Situacija je ista kao kada „krojač šije odelo”. Skoro uvek klijent traži „voće posle ručka”. Kada je korisnik dobio željeni proizvod – aplikaciju, iako smo mu dali malo više, on želi još, što dodatno menja troškove i opseg projekta, kao i broj angažovanih resursa i kapaciteta.</p>	<p>- Zahtevi za modifikacijama se mogu javiti u slučaju da nisu jasno definisani opseg projekta i kriterijumi prihvatljivosti</p>	<p>Proces kontrole</p>
<p>Mi svaki projekat pratimo dnevno, a ne na godišnjem nivou. Sva metodologija za praćenje projekta se svodi na postojanje ugovora i realizacije. Sa jedne strane su jedinične cene ugovorene, a sa druge realizovane. Ako se pređe cena, treba proveriti da li je u pitanju loša kalkulacija, mora da se zna, za svaku poziciju, gde je greška. Onog trenutka kada „ide u crveno“, mora da se zna.</p>	<p>- Praćenje i ocena u skladu sa ugovorenim i isplaniranim parametrima projekta</p>	<p>Proces kontrole</p>
<p>Postoji više timova koji se bave različitim oblastima. U okviru firme se organizuju manji timovi koji rade na tim projektima. Veličina tima zavisi od dužine trajanja projekta. Ne koristimo MS Project, ali imamo sopstvene razvijene metode i načine kako pratimo projekte.</p>	<p>- Interno razvijene metode za praćenje projekata</p>	<p>Proces kontrole</p>
<p>Meni je bitno da naručiocima radi aplikacija, bez incidenata. Mi posle završenog projekta imamo post-projektno praćenje.</p>	<p>- Post-projektno praćenje kao sistem za evaluaciju kvaliteta isporučenog proizvoda</p>	<p>Proces kontrole</p>
<p>Ja sam radila na naučno istraživačkim i komercijalnim projektima. Komercijalni su uvek veći izazovi, zbog rokova i više zainteresovanih strana. Najteže je završiti projekat, da ti naručilac potpiše to. Sa iskustvom čovek počne rano da ide u susret kraju, odnosno ima listu neusaglašenosti, da ne dozvoli naručiocu da proširuje tu listu.</p>	<p>- Sagledavanje projektnih komponenti zavisi od iskustva</p>	<p>Proces zatvaranja projekta</p>
<p>Ti ne moraš da poznaješ softver do detalja, a kao projektni menadžer, tvoja uloga nije da ulaziš u detalje, kada programeri spremе program. Ti treba da imaš opštu sliku. Važno je da svaki projekat ispratiš po knjizi, ali da se prilagođavaš i specifičnostima projekta. Ne treba ulaziti u dubinu, bitno je da razumeš procese i metodologiju.</p>	<p>- Opšta slika projekta je bitna za projektnog menadžera</p>	<p>Projektni pristup planiranju i implementaciji</p>
<p>Najveći izazov je bio da ubedimo ljude zašto je važno upravljanje projektima, zašto svaki član treba da se upozna sa metodologijom, da zna gde će se primetiti njegovi rezultati rada, zašto je važno da se upozna sa svakim softverom i, na kraju, zašto je važan projektni menadžer. Nama su ovo bili izazovi godinama. Kada se pojaviš kao projektni menadžer, potrebno je da se zna zašto tražiš to što tražiš. Ti si za svakog klijenta morao da imaš individualni pristup. Prodaja nešto radi i ti sutra imaš za jedan dan da pripremiš projekat. To smo izmenili. Onda smo uveli portfolio projekata sa prodajom, kako bismo znali gde alociramo sredstva.</p>	<p>- Potreba za projektnim pristupom - Portfolio projekata doprinosi boljoj alokaciji sredstava</p>	<p>Projektni pristup planiranju i implementaciji</p>

<p><i>Objašnjavao sam ljudima zašto su važni dokumenti za upravljanje projektima. Kada se pojaviš kod klijenta, naša metodologija je trebalo da bude dovoljno smisljena. Kada dođeš kod klijenta, opet moraš da mu objasniš zašto je bitno da prođemo kroz metodologiju. Hteo sam da objasnim klijentu da nije važno da smo na različitim stranama, nego da smo mi partneri na projektu. Meni znači da implementiram na vreme, tebi znači da ubrzaš proces. Ti kad uspeš da ih ubediš da ste partneri, ti si već 90% uspeo. Na sve to ide ubacivanje alata, da se sve uklapa sa procesima. Alat daje živu sliku – i da ga prilagodiš metodologiji i da ga na kraju prodaš. Meni je to pomagalo da razumem projektni menadžment.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potreba za vođenjem dokumentacije kako bi se ispratio proces upravljanja projektom</li> <li>- Partnerski pristup u implementaciji projekata</li> <li>- Implementacija alata kroz metodologiju</li> </ul>	<p>Projektni pristup planiranju i implementaciji</p>
<p><i>Nama nije cilj da imamo veliku administraciju. Npr. metoda ostvarene vrednosti je veoma popularna u svetu projektnog menadžmenta, ali to bi značilo da se za svaku aktivnost unosi vrednost. Ne isplati nam se da platimo čoveka koji će samo da vodi i prati projekte preko metode ostvarene vrednosti. Nama je bitno da mi znamo gde smo i da ljudi ne troše puno vremena. U kompaniji postoje izveštaji o stanju radova po sektorima i sastoje se od komponenti - % završenosti, završetak aktivnosti, predviđeni završetak.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Svrishodno korišćenje alata za upravljanje projektima</li> <li>- Pojednostavljanje postupka u upravljanja projektima</li> </ul>	<p>Projektni pristup planiranju i implementaciji</p>
<p><i>Potrebe koje treba da zadovolji kompanija su nove oblasti koje će biti u trendu za 10 godina. Međutim, mi nemamo kadrove, iskustva, znanja, odnosno mi treba da razmotrimo model kako ući u poduhvat. U tom slučaju, u posao se ulazi sa stranim partnerom zbog iskustva i znanja, dok se strani partneri trude da na lokalno tržište uđu sa domaćim, zbog pravnih aspekata. Mi uzimamo od njih ta tehnološka znanja. Mnoge stvari su naši ljudi naučili i to je već neko znanje sa kojim mi možemo u inostranstvu da budemo dobar partner.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modaliteti ulaska u nove poslove baziraju se na partnerstvima sa inostranim kompanijama, gde kompanije uvećevaju nivo znanja u oblasti</li> <li>- Kooperacija na inostranom tržištu sa uvećanim nivoom znanja</li> </ul>	<p>Projektni pristup planiranju i implementaciji</p>
<p><i>Projekat je uspešan kada dobiju nivo igre i ekstra nivoe. Beta verziju ocenjuje uzorak od 400 ljudi. Visoke ocene u prvom krugu govore da su korisnici zadovoljni i da organizacija može preći na planiranje viših nivoe.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostizanje nivoa planiranja projekta u direktnoj je sprezi sa performansama projekta</li> </ul>	<p>Projektni pristup planiranju i implementaciji</p>
<p><i>Mi koristimo agilni pristup, odnosno nastao je empirijski, gde te je prethodno nešto navelo na to. Kod nas ne možeš tradicionalni pristup primeniti, jer imamo sedmično sastanke i izlaze proizvoda. Projekat počinje kada krene da se piše priča. Od priče sve zavisi i to je najveći problem. Mi tu grešimo jer imamo pogrešne ciljeve.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Razvoj softvera kroz faze kao osnov za agilni sistem upravljanja projektima</li> </ul>	<p>Projektni pristup planiranju i implementaciji</p>
<p><i>Ti moraš da žongliraš svoje vreme. Projektni menadžer je uvek kriv za sve. Gotovih recepta nema. Mora puno iskustva i vremena da se uloži. Možeš da imaš ne znam kakve diplome, to ne vredi. To jeste zanat.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iskustvo kao osnova za upravljanje</li> </ul>	<p>Projektni pristup planiranju i implementaciji</p>
<p><i>Programeri su bogom dani, a ti se kao projektni menadžer dokazuješ nekom interno. Bez projektnog menadžera oni se pogube totalno. Oni nas doživljavaju kao ljude koji ne mogu da daju vrednost. Svi menadžeri su bivši programeri. Ulaze u detalje koji su nevažni, jer nisu iz biznisa. Kada je loše, traži se projektni menadžer da se okrivni. Niko ne snosi posledice. Kasne budžeti zemlje, a ti se brineš oko nevažnih stvari.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potreba za ulogom projektnog menadžera kao spona između zahteva naručioca i resursa koje kompanija poseduje</li> </ul>	<p>Projektni pristup planiranju i implementaciji</p>



Tabela 32: Rezultati kvalitativnog istraživanja: Organizacione kompetencije

Citati	Otvoreni kodovi	Aksijalni kodovi
<b>Selektivni kod: Organizacione kompetencije u upravljanju projektima</b>		
<i>Infrastruktura je dobra ako možeš da je nadogradiš, odnosno da je bazirana na komponentama koje se mogu pratiti do najsitnijih detalja. Sa cloud infrastrukturom je veoma bitna skalabilnost i modularnost. Primetan je trend rasta cene cloud infrastrukture. Kako se vrši migracija tako i cena raste.</i>	- Modularnost ifrastrukture - Migracije podataka	Analiza resursa
<i>Pitanje infrastrukture je najveći izazov, a može se reći i da je problem. Ona koči razvoj softverskih kompanija, broja ljudi koji se bavi projektnim menadžmentom, odnosno infrastruktura je ta koja ti neposredno obezbeđuje razvoj drugih komponenti. Ako liberalizujemo tržište, to sa sobom donosi razvoj softverskog sadržaja i tržišta, a samim tim drugih sadržaja. Ako nemamo infrastrukturu nemamo šta da ponudimo.</i>	- Infrastruktura kao osnova razvoja organizacije	Analiza resursa
<i>Mi imamo problem sa naručiocima, generalno, što mi nismo korisnici njihovog osnovnog sistema. Kad ti imaš nešto što je od jednog implementatora sistema, onda je lakše uklopiti. Komuniciranje sa osnovnim sistemom je sporo zato što su njihove aplikacije ili moduli ugrađeni u sistem koji nije njihov. Da je to njihov sistem išlo bi jedan na jedan. Mi radimo po ITIL-u. Sa njima imamo SLA i postoji period za koji oni treba da odgovore. Mi smo ovde napravili neki prilagođen sistem da bi se to završilo.</i>	- Uklapanje infrastrukture sa prilagođenim aplikacijama	Analiza resursa
<i>U IT sektoru se primenjivao agilni pristup, dok je u projektnom sektoru bio tradicionalni pristup. Razvojna ekipa radi po scrum-u razvoj, a ja pratim po work package-u. Ako platni promet ima tri programera, četiri testera itd, oni moraju da imaju svoje procese i to je interni projekat. Svi profitni centri bi trebalo da unificiraju proces testiranja. Oni su pokušali da ga vežu za projektni biro i taj sistem metodologija razvoja nije bio definisan. Oni pokušavaju od nas da dobiju informacije kako oni da razvijaju proizvod i na koji način. Mešale su se logike IT-a i projektnog menadžmenta i to je problem kompanije kako će da definiše svoj proces.</i>	- Hibridne logike primene pristupa u planiranju i implementaciji projekata	Organizaciona usklađenost
<i>Koliko god da unapređuješ sebe ti zavisíš od ljudi sa kojima radiš. Organizacioni deo upravljanja projektima je ključan u tome. Ti i dalje imaš one-man show, a firmu od 500 ljudi.</i>	- Organizacioni pristup upravljanja ljudskim resursima kroz decentralizaciju i delegiranje	Organizaciona usklađenost
<i>Određeni procesi se mogu realizovati bez IT-a, a mogu se realizovati i uz IT podršku. Ako uspete da uz IT podršku uspostavite onda to predstavlja i veću zrelost, dok bez IT-a, vi do rezultata dolazite improvizacijama, odnosno snalaženjem. Nekada to snalaženje da</i>	- Zrelost organizacije se sagledava i kroz usklađivanje IT rešenja i metodologije rada	Organizaciona usklađenost

<p><i>fenomenalne rezultate, a nekada zna da vas upropasti. Ako su sazreli procesi kroz IT podršku, onda možete dobro da ih obradite i onda postoji i zrelost cele organizacije.</i></p>		
<p><i>Svi projekti se lokalno rade u MS Project-u, u excel-u, ili libra project-u. Sa gejm dizajnerima je dosta teško raditi. Pola stvari je virtuelno, a ti treba da žongliraš sa tim stvarima. Moraš da im daš prostor da operišu, a da se pritom ne razmašu. Koristiš tehnička znanja, a cilj ti je da se neko igra i da troši pare.</i></p>	<p>- Adekvatna koordinacija učesnika na projektu</p>	<p>Organizaciona usklađenost</p>
<p><i>Ima dosta delova gde je ispisana procedura, ali postoje i procesi gde je optimizovano. Dosta je kompleksno i ne može se gledati sve sa jedne tačke. Procedura se više razvijala empirijski. Sada je svesno moramo uvoditi u korporacijski pristup. Moraju da postoje procedure, da se optimizuju procesi. Između dva i tri je moja ocena. Različiti elementi imaju različite nivoe zrelosti.</i></p>	<p>- Optimizacija procedura kroz empirijski pristup</p>	<p>Korporativno upravljanje</p>
<p><i>Mi smo se više fokusirali na iniciranje, planiranje, realizaciju, praćenje i kontrolu. Mi smo metodologiju pisali prema PRINCE metodologiji. Ono što je dobro u PRINCE je to što svaka faza ima grupe procesa i na drugačiji način ubacuje upravljanje rizikom i kvalitetom. Ono što ti PRINCE daje je samo smernica dostupnosti metoda.</i></p>	<p>- Metodologije daju samo smernice u upravljanju projektima koje svaka kompanija kasnije prilagođava prema svojim potrebama</p>	<p>Korporativno upravljanje</p>
<p><i>Nerzumevanje i neuključivanje menadžmenta je najveći problem u okviru korporativnog upravljanja projektima.</i></p>	<p>- Uticaj i podrška menadžmenta</p>	<p>Korporativno upravljanje</p>
<p><i>Kod nas se bira projekat tako što kažemo smislićemo naredne godine 6 ili 20 projekata. Nije kao princip iz knjige. Što više projekata bolje za firmu.</i></p>	<p>- Postavljanje izazovnih ciljeva</p>	<p>Korporativno upravljanje</p>
<p><i>Želela sam da konceptailuzujem stvari, odnosno da imam neki okvir u implementaciji. Te stvari se moraj realizovati uz podršku menadžmenta. Postoje procesi i postoje neka zaduženja. Veliki izazov je bio komunikacija sa programerima, jer su dosta lagali u procesu. Ti lažeš mene, ja lažem druge. Otvorena komunikacija je bila prvi izazov koji smo prevazišli. Takođe drugi sistem je bio taj da programeri ne beleže šta su uradili tokom dana. Za svaki dan se beleže vreme i koliko su proveli na tim aktivnostima. Posle godinu dana sam počela da se bavim biznis analizom. Imamo lokalno razvijene sisteme i sisteme koje su drugi razvili. Svi sistemi moraju da komuniciraju sa drugim komponentima.</i></p>	<p>- Konceptualizacija komponenti projekata - Otvorena komunikacija i poverenje između projektnih menadžera i programera</p>	<p>Korporativno upravljanje</p>
<p><i>Mi smo sazrevali kako je firma sazrevala. U startu nismo bili formalni u vođenju projekta. Uvek smo imali neku task listu. Sada, kada radimo na drugom tržištu moraju se postaviti stvari za vođenje projekata na viši nivo. To nam je potrebno kada se neko uključi na projekat da dobije informacije i dokumentaciju. U tom smislu mi radimo po scrum metodologiji, ali zavisi od vrste posla i od klijenata. Imamo dvonedeljne sprinteve, gde se bira šta će se raditi. Programeri unose šta su radili i koliko su radili. Klijenti na zapadu očekuju formalizme i vođenje projekata. Koristimo JIRA alat za upravljanje projektima, gde imamo planiranje sprinteva i priča, kao i prikazivanje celog procesa – od inicijacije</i></p>	<p>- Viši nivoui kompetencija, iskustvo i formalizacija rada doprinosi višem stepenu zrelosti</p>	<p>Korporativno upravljanje</p>

<p><i>do isporuke proizvoda. Ti alati su dosta fleksibilni. Ne mora svaki projekat na isti način da se vodi. Neko ko zna to da postavi kako treba, utiče na funkcionalnost i korisnost.</i></p>		
<p><i>Višak informacija izaziva manjak pažnje. Mi smo sve radili „olovka-papir“ i sada kada se setim kako sam isplanirao projekat, gde je 30 miliona dolara koštala fabrika tapeta, gde sam vodio tehnologiju opreme, ne mogu da verujem da sam imao toliko energije da sve uradim bez IT podrške. Ali tada smo bili usmereni na obim informacija koje je čovek mogao da savlada. Danas ste pretrpani informacijama jer imate dosta mailova i kao okolnost se javlja nedostatak pažnje i ispostavlja se da se u takvim okolnostima više greši nego što se grešilo kada se radilo na papiru. Opet ta IT podrška može dati dobre rezultate, ako ste potpuno zaokružili IT podršku na sve procese. Onda je lako u softveru postaviti ograničenja, pitalice i softver vas sam vodi kako da realizujete poslove. Ako ste delimično podržali procese i ako ste zatrpani informacijama, onda je to problematično.</i></p>	<p>- Podrška informacionih tehnologija procesima u organizaciji doprinosi višem stepenu zrelosti</p>	<p>Korporativno upravljanje</p>
<p><i>Potrebno je da se radi na tržištu i da se razume tržište koje prati standardizacija procedura u vezi implementacije sistema. Dosta stvari se radi ad hoc. Nema definisanog plana. Procedure su veoma važne. Potrebno je imati jako dobar inženjerski kadar koji može adekvatno da sagleda opštu sliku.</i></p>	<p>- Standardizacija procedura - Opšta slika poslovanja doprinosi uspostavljanju procedura</p>	<p>Korporativno upravljanje</p>
<p><i>U kompaniji se sve vodi kao projekat. U početnim stadijumima izvršena je kategorizacija projekata u zavisnosti od: složenosti projekata (partneri i tehnologija su podkomponente ove opcije), prihoda od servisa, strateškog interesa i rizika koji oni nose.</i></p>	<p>- Upravljanje pomoću projekata</p>	<p>Korporativno upravljanje</p>
<p><i>Čovek taj sistem upozna tek kada ga uključi na projekat. Dok ne prođe kroz jedan projekat čovek ne može da spozna kako sve to funkcioniše i uklopi se u taj sistem rada.</i></p>	<p>- Upoznavanje organizacije kroz rad na projektima</p>	<p>Upravljanje kompetencijama</p>
<p><i>Poslednje dve godine uglavnom radimo sa inostranstvom. Razlog za to je što u Srbiji nismo imali dovoljno dobre zahteve, uz nerazumevanje procesa, nedovoljno novca. Svi u firmi, izuzev mene, se isključivo bave IT poslom. Mi smo stupili u partnerski odnos sa firmom iz Holandije, koja je donosilac posla. Mi smo Microsoft orijentisana firma i radimo rešenja po zahtevima kupaca.</i></p>	<p>- Partnerski odnos sa firmama iz inostranstva radi povećanja posla na inostranom tržištu</p>	<p>Doprinosi projekata, programa i portfolia</p>
<p><i>Teško je dobiti prvi posao, posle ide sve lakše. Prvo smo kao startup krenuli u krugu poznanika, pa smo se onda širili. Kada se dođe do nekog nivoa, onda je sve lakše. Nakon sertifikacije, firma se pojavljuje na listama, broj ljudi koji čuju za tebe raste vremenom i to nudi mogućnost dodatnog posla. Mi se bavimo custom development-om i to je jako težak posao, jer stalno moraš da juriš sledeći posao. Ne znaš šta će biti za šest meseci ili godinu dana. Kod razvoja proizvoda je to drugačije, jer kasnije prodaješ nešto što je gotovo, kada je fokus na komercijali i plasmanu. Dok je posao bio samo custom development, najveći problem je bio šta nakon toga, odnosno naći sledeći posao. Mi smo se zbog toga okrenuli zapadnom tržištu, gde toga ne manjka. Idemo iz jednog u drugi posao bez čekanja.</i></p>	<p>- Plasman IT proizvoda zavisi od tipa IT projekta koji organizacija realizuje - Budući zahtevi zavise od zadovoljstva naručioca projekta</p>	<p>Doprinosi projekata, programa i portfolia</p>

Tabela 33: Rezultati kvalitativnog istraživanja: Menadžment znanja

Citati	Otvoreni kodovi	Aksijalni kodovi
<b>Selektivni kod: Menadžment znanja</b>		
<i>Ne možeš da praviš most a da nemaš dobrog građevinskog inženjera. Ako to probaš da radiš sa građevinskim tehničarem ti ćeš da propadneš. Ima vrlo sposobnih ljudi koji umeju da naprave biznis i možda im se posreći jednom, dva puta, ali ozbiljan biznis ne možeš da vodiš bez znanja.</i>	- Dugoročan pristup edukaciji	Razumevanje opšteg okruženja
<i>Ideja je da na svakom portalu imamo sliku sa opisom procesa kako bi ljudi koji su novi bili upućeni u rad.</i>	- Uputstva za rad	Razumevanje opšteg okruženja
<i>Sistem za čuvanje znanja nije postojao. Ne znam zašto, ali to sam više puta pokušavala da uradim i nisam imala uspeha. Da li je to do sredine ili rukovodioca projekta, ne znam. Kada se završi projekat, to ne bi trebalo da bude zaključak samo rukovodioca, nego i celog tima. Način uvođenja dokumentacije je bitan. Čovek neke stvari intuitivno radi.</i>	- U sistemu za upravljanjem znanjem, svi zaposleni bi trebalo da uzmu učešće	Razumevanje opšteg okruženja
<i>Naučene lekcije nisu zapisane i dokumentovane, mada postoje za neke procese. Za programere imamo neke od dokumenata. Postoje dokumenti gde su ti koraci objašnjeni za svakog novog čoveka kako bi položio test. Postoje čekliste, ali dosta je to opuštano, jer mi možemo da manipuliramo početnim rokovima, dok krajnjim ne možemo.</i>	- Selektivno definisanje dokumentacije i procedura	Razumevanje opšteg okruženja
<i>Vrednost je znanje. Više se tu ne radi o informacionim sistemima, nego o sofisticiranim tehnologijama, odnosno oblikovanju budućnosti kroz znanje. Ključna vrednost koju ti donosiš jeste znanje. Cilj je da dobiješ reprezentativne podatke. Oni posle mogu dosta da znaju o svom poslu. Sve se to oslanja na big data i cloud.</i>	- Reprezentativni podaci u kreiranju znanja	Priprema podataka
<i>Templejti prethodnih projekata su se koristili kao baza znanja, ali samo na nekim projektima. Ono što se nije radilo i ne radi se, jeste gledanje efekata nakon projekta. Mi smo ubacili ankete za projektne menadžere, menadžere i korisnike. Želeli smo da vidimo kakvi su nam efekti.</i>	- Ostvareni efekti nakon projekta	Evaluacija
<i>Projekat se obavezno dokumentuje kroz sve faze životnog ciklusa. Rizici se prenose kroz sve faze projekta kao i između projekata. Najčešći rizici koji se pojavljuju svrstavaju se u naučene lekcije koje se dokumentuju na share point portalu, sa pozitivnim i negativnim uticajima i objašnjenjima za uticaje.</i>	- Dokumentovanje i naučene lekcije	Primena znanja
<i>Znanje i saznavanje nije isto. Vi možete imati znanje i to je u procesu nastave, didaktike. Jedno je prenos znanja, ali znanje u čoveku nije garant da je došao do saznanja. To što ima znanje, to je lepo, ali upotreba tog znanja je kao vid prosvetljenja.</i>	- Saznanje kao vid inovativnog pristupa	Primena znanja
<i>Ja sam postavio sistem u prodaji da delimo znanje, ali nemamo način da to znanje i saznanje dokumentujemo. U firmi u kojoj sam prethodno radio, za svakog klijenta dokumentujemo poslovni slučaj. Recimo, imali su potrebe za tim, ali malo je dosadan proces. U prodaji ne smete da dozvolite da vam takve stvari troše vreme.</i>	- Vođenje dokumentacije doprinosi uštedi vremena	Primena znanja
<i>Developeri imaju svoj wiki, jer koristimo JIRA softver za prikupljanje znanja. Tu je bitno umrežavanje.</i>	- Web alat za podelu znanja	Čuvanje znanja

<p><i>Radimo ocenu zadovoljstva ljudi na projektu jer ima projekata koji donose profit kompaniji, zatim ima projekata koji unapređuju procese rada, ali postoje i projekti koji poboljšavaju sliku organizacije u javnosti. Sprovodimo ankete, gledamo naučene lekcije, itd. Postoji Document Management System i to je integrisano u naš sistem.</i></p>	<p>- Interno kreiran sistem za podelu znanja</p>	<p>Čuvanje znanja</p>
<p><i>Za sve što smo radili pravili smo članke. Imamo sada i uputstva za sve alate koje koristimo, imamo uputstva za projektne menadžere, imamo uputstva za izveštaje i primere istih – ko koristi, čemu služe izveštaji, kome se šalju, itd. Mi smo od takvih komponenti napravili bazu znanja.</i></p>	<p>- Kreiranje članaka kao vida dokumentovanja</p>	<p>Čuvanje znanja</p>
<p><i>Vrsta evidencija se prikuplja vremenom i bazira se na iskustvu. Ti pokušavaš da postaviš standard. Kada se radi na nekom projektu vrlo je važno da se radi po standardu, čak iako se radi loše. Kasnije se lakše ispravi. Koristimo interni alat, gde se prikuplja dokumentacija opšteg tipa (koding standard, pravila ponašanja). Svaki projekat posebno ima svoja dokumenta, odnosno svaki projekat ima kraći opis sa kontaktima, dokumentaciju, karakteristične probleme, i stvari koje se tiču projekta – jedno mesto na kome se skuplja dokumentacija. Bez toga proces uvođenja nekoga u projekat je dugotrajan i jako skup. Sa takvom vrste pripremljene dokumentacije skraćuje se vreme uvođenja u posao pojedinaca.</i></p>	<p>- Čuvanje dokumentacije po projektima omogućava efikasnost sistema</p>	<p>Čuvanje znanja</p>

Tabela 34: Rezultati kvalitativnog istraživanja: Menadžment vrednosti

Citati	Otvoreni kodovi	Aksijalni kodovi
<b>Selektivni kod: Menadžment vrednosti</b>		
<i>Mi radimo unikatne projekte. Nas ne zanima dalja budućnost tog projekta. Mi isporučimo i idemo dalje.</i>	- Fokus na naručiocima projekta i trenutnim zahtevima	Fokus ka izlazima i benefitima
<i>Aplikacija radi na željeni način i time dokazuje kvalitet.</i>	- Proizvod je usaglašen sa kriterijumima prihvatljivosti	Fokus ka izlazima i benefitima
<i>Ja sam imao sreće da radim na postavljanju opreme i tehnologije na izgradnji fabrika i tu je vrednost jasna. Imate ugovor, sa kvalitetom i odgovarajućim mustrama. Morate napraviti 600 tona na sat. Ako fabrika koju ste napravili proizvodi 600 tona, naručilac direktno dobija toliko para, a vi dokazujete performanse po njihovim standardima. Podeli se broj sati sa tonama proizvedenog keksa. Vrednost se sagledava kroz aspekte da li sistem koji ste isporučili radi.</i>	- Rad sistema kao dokaz kvaliteta	Fokus ka izlazima i benefitima
<i>Mi plasiramo proizvode u industriji igara. Treba dobro da zapakuješ priču, gde ljudi misle da nisu takvi, ali taj vid okruženja im je zanimljiv i uživaju igrajući igru kroz nivoe.</i>	- Fokus na naručiocima projekta i trenutnim zahtevima	Fokus ka izlazima i benefitima
<i>Naručioci vrednuju na način da li isporučeni proizvod radi ili ne radi. U slučaju da ima problema, radi se ispravka.</i>	- Proizvod je usaglašen sa kriterijumima prihvatljivosti	Fokus ka izlazima i benefitima
<i>Kada hoćeš da vidiš kvalitet, moraš da imaš neke kriterijume koji mogu biti zadovoljeni uz neka odstupanjima. Aplikacija mora da se otvori za tri sekunde, mora da bude više user friendly, itd. Tržište nema para da plati sve, jer i mi moramo da budemo spremni da spustimo cenu, ali u tu cenu nije uračunato testiranje, analiza, itd. Klijent otvori aplikaciju i pronađe nedostatak. I ti u prvom koraku već imaš negativan publicitet. Meni je to bilo izuzetno važno. Kada gledaš menadžment, najmanje se razmišlja o tom aspektu kvaliteta. Kvalitet je ostao samo na nivou projektnog menadžmenta.</i>	- Tržište nije u mogućnosti da finansijski isprati sve korake u isporuci krajnjeg proizvoda	Primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata
<i>Uvek tu postoji trade off. Mi na svakom projektu imamo change request. Klijent često kaže: „Ja sam ovo zaboravio“. Moj odgovor je sledeći: „Kasniće vam projekat dve nedelje. Da li ćete biti zadovoljniji ako ne dobijete to ili ako dobijete to sa zakašnjenjem? Jel možete vi bez toga?“</i>	- Balans između zahteva za promenama naručioca i ugovorenog opsega projekta	Usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost

Tabela 35: Rezultati kvalitativnog istraživanja: Sistem za upravljanje projektima

Citati	Otvoreni kodovi	Aksijalni kodovi
<b>Selektivni kod: Sistem za upravljanje projektima</b>		
<i>Opseg zavisi od investitora ili od projektnog menadžera, odnosno od njihovih kompetencija. Ako oni znaju da rade posao onda će posao uraditi kvalitetno. U svakom projektu postoje dve strane – ona koja plaća i ona koja radi. Obe strane mogu da budu krive za loš projekat. Investitor ili projektni menadžer ne znaju da rade svoj posao jer hoće sami da vode svoj projekat. Onda oni nisu u stanju izvođaču da definišu pravila za projekat. Obično se u projektima kalkuliše greška, odnosno rizik od tri do pet posto nepredviđenih situacija i to se definiše u ugovornom delu. U realizaciji, ako se desi rizik, to je tvoja greška i sam moraš da platiš. Ako nemaš rezerve, ti ideš u bankrot, a ako imaš rezervu investitor ti posle pruži ruku za dobro obavljen posao U toj situaciji ti nisi ništa zaradio ili si čak u minusu. Stejholderi definišu tehnologije izrade koje mogu biti iskustvene ili tabelarne. Imaju neke norme koliko ljudi može da položi 1000 metara kabla. Mi radimo na bazi iskustva i ne radimo na bazi državnih normi. Zato su starije firme mnogo uspešnije od mlađih, jer imaju više iskustva.</i>	- Iskustvo firme doprinosi preciznijem definisanju rizika i opsega u odnosu sa naručiocima projekata	Investiranje u prave oblasti
<i>Kod nas ne postoji prioritizacija projekata, što je povezano i sa zrelošću. Prioritizacija projekata funkcioniše na ad hoc pristupu – ovo nam je važno jer nam je važan ovaj klijent. Menadžment ima neke ciljeve, koji nisu konzistentni sa kvalitetom. Bitno im je bilo samo da prodaju, ali kako će se to implementirati, to nije bitno.</i>	- Ad hoc pristup prioritizaciji projekata doprinosi manjku vrednosti koje naručilac percipira	Usklađivanje projekata sa poslovnom strategijom
<i>Kod nas je omogućena veća fleksibilnost. Za velike sisteme gde je i pitanje kadriranja, procedure moraju da postoje. Ovde nekim ljudima trebaju procedure, a neki ljudi fantastično rade bez procedura. I jedno i drugo ima smisla i zavisi od ljudi sa kojima se radi. U malim sistemima, kao što smo mi, postoje ljudi kojima je potrebna procedura. Bolje za čoveka je da nije u proceduralnom odnosu sa svojom kompanijom. Sama procedura ograničava. Ja sam privrženiji za nešto između, da postoje neke granice i procesi, ali i da postoji i lični pečat. Moj prodavac može da odluči o ceni, čak i ako ide ispod cene i ako će posle biti benefiti. Ja nisam čovek procedure i stresa. Zaposleni efikasnije rade i krajnji naručioci su zadovoljni komunikacijom i isporukom.</i>	- Hibridni pristup u definisanju procedura	Sistem za upravljanje projektima doprinosi bržem plasmanu proizvoda
<i>Voleo bih da se više pažnje posvećuje planiranju i kvalitetu. Planiranje je prvi preduslov da možete nečim da upravljate. Kako da znate dokle ste stigli kada nemate sa čim da uporedite? Kada napravite takav plan koji nema nikakvu logiku, onda isto nemate sa čim da poredite. Ko je kriv, da li imam prava na naknadu, gde sam stigao sa vremenom i troškovima? U svakom slučaju nemate kvalitetnu osnovu. Države koju imaju bolju kulturu planiranja napreduju brže.</i>	- Kultura planiranja kao osnova za uspešnu implementaciju projekata	Sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama

Tabela 36: Rezultati kvalitativnog istraživanja: Upravljanje performansama

Citati	Otvoreni kodovi	Aksijalni kodovi
<b>Selektivni kod: Upravljanje performansama</b>		
<i>Mi strašno mnogo radimo u inostranstvu, preko 70%. Oni su manje formalni. Jedini kriterijum koji nas zadovoljava je novac, odnosno poštovanje normi struke, sa što manje vremena i sa što manje novca. Različitim očima se gledaju državni i kompanijski projekti. Kod nas je važan rok koji si ugovorio i u dogovorenoj ceni. To je minimum koji se mora ispoštovati. Ako si uradio na taj dan, onda si malo zaradio, a ako si završio ranije, onda si zaradio malo više.</i>	- Formalizam u oceni performansi	Analiza performansi bazirana na vremenu, resursima i troškovima
<i>Postoje interno razvijene excel tabele, gde merimo utrošak vremena, novca i vrednosti koja je isporučena odnosno koliko je zarađeno, koliko je isporučeno jedinica koda, koliki su troškovi i koliki su prihodi. Te vrednosti se sagledavaju u odnosu na broj ljudi.</i>	- Interno razvijeni sistemi i mere za analizu performansi	Analiza performansi bazirana na vremenu, resursima i troškovima
<i>Za nas je uspešan projekat onaj koji je zadovoljio klijentske zahteve, tj. da je određen na vreme, da je firma zaradila, da je donela vrednost firmi i da je klijent zadovoljan.</i>	- Projekat je realizovan prema ugovoru, gde postoji veći stepen učenja i kompetencija u firmi	Analiza performansi bazirana na vremenu, resursima i troškovima
<i>Da li smo ugovorili dovoljno posla je prvi parametar uspeha. Mnogo teže je doći do ugovora nego realizovati ugovor. Oni koji ga ne znaju napraviti, ne razumeju biznis. Najvažnija stvar je dobiti posao. Oni koji to ne znaju brzo propadnu. Drugi parametar je da onaj koji se uljuljka u uspeh u okviru posla počne loše da radi, pa onda vrlo brzo propadne. Kada dobiješ posao moraš da vršiš tenziju u firmi da bi ljudi dali maksimum u firmi. Mi sada imamo 15 projekata i imali smo usko grlo na jednom čoveku. Napravili smo greške na dva projekta, na kojima je bio tehnički direktor, jer nije mogao da stigne da prati sve. Jasno nam je bilo da smo napravili greške i platili smo iz svog džepa. Najvažnije je kada napraviš grešku da se ona ne oseti na drugim projektima. Dobra firma mora da zna kada će da napravi grešku, da ima para da plati i da je investitor zadovoljan. Za nas je bolje bilo da dobijemo 15 poslova, da smo na dva u gubitku, a da investitor to ne oseti.</i>	- Ugovorena količina posla kako bi firma generisala prihode - Kontinuirana želja za uspehom i dokazivanjem kod zaposlnih - Korekcija greške gde se usklađuju vrednosti između projekata	Analiza performansi bazirana na sigurnosti posla
<i>Dok sam bio malo mlađi najvažnije mi je bilo da klijent bude zadovoljan i da koristi softver koji smo isporučili. Meni je bilo žao što ga ne koristi. Kasnije su mi ljudi rekli da je uspešan projekat koji se završi na vreme, u opsegu i koji se naplati. Istina je negde između. Lični osećaj je da je to zadovoljstvo klijenta. Zadovoljan klijent će doneti još posla. Ako je on zadovoljan i ti ćeš biti zadovoljan.</i>	- Hibridni pristup u oceni uspešnosti projekata	Analiza performansi bazirana na sigurnosti posla
<i>Mi imamo biznis plan, ali se ne bavimo analizama, što je generalno greška. U mom odeljenju imam merenje ličnih performansi (ko je koliko prodao). Kada su u pitanju projekti, mi znamo</i>	- Lične performanse kroz interno kreiran pristup	Analiza performansi bazirana na oceni kvaliteta i rada



<i>datum do kada mora da bude gotov, odnosno do kada moramo da pustimo vezu. Kvalitet veze može se dovesti u vezu sa performansama, ali se tiče kvaliteta. Grešku koju merimo mi gledamo dosta fleksibilno.</i>	- Kvalitet koji je isporučen je merilo performansi	
<i>Performanse se ne mogu posmatrati izolovano. Primarni cilj je da olakšaš ljudima da obavljaju svoj posao. Izazov je pravilno definisanje potreba sistema. Ako napraviš sistemsku rešenja, bićeš apsolutno optimalan, što doprinese boljem korišćenju tehnologije. Čim probiješ neki rok, klijenti te pritiskaju, a cilj je da sve bude funkcionalno. Tu dolazi do pada kvaliteta. Tu je bitno ko šta radi i kako su raspodeljene odgovornosti, kao i da se ne iznevere zahtevi naručioca. Oni često daju pare za softvere koje uopšte ne koriste.</i>	- Sistemsku rešenja kao vid funkcionalnog delovanja u isporuci proizvoda	Analiza performansi bazirana na poverenju klijenata
<i>Mi imamo definisano šta je za nas uspešan projekat, odnosno mi imamo nivo igre koji može da dostigne neka igra. Što je viši nivo to je veća zarada. Mi nikada nemamo isti broj ljudi. Stalno se tu dešava neko povećanje, odnosno nemamo striktno definisano koliko nešto košta. Mi idemo ka tome da pravimo što više novca. Projekat je uspešan kada dobije nivo igre i ekstra nivoa. Beta verziju ocenjuje uzorak od 400 ljudi. Projekat koji je iz prve ocenjen dobro, može se gledati kao uspešan projekat.</i>	- Mogućnost dodatne zarade bazirane na prethodnim postavkama i zadovoljstvu klijenata	Analiza performansi bazirana na oceni zadovoljstva klijenata i potencijalnim budućim prihodima
<i>Akcentat je uvek bio na vremenu. Na manjim projektima se to završavalo u roku. Najmanji troškovi su bili tamo gde je bio manji tim i manji projekti. Što su veći projekti tu su i veća kašnjenja. Troškovi su često bili prekoračeni od 30-40%. Na kraju svi ti projekti rade. Kada računam vreme i troškove, nisi baš u nekom plusu. Svi ti softveri su dugoročno za banke održivi, ali ja gledam sa aspekta da to može bolje da funkcioniše. Kao posledica toga ljudi koji su angažovani gube živce i ti gubiš ljude zbog tog načina rada. Sa druge strane, banka nijedan softver nije izbacila, ali je organizacija izgubila resurse zbog takvog načina rada.</i>	- Zbog preopterećenosti poslom povećana je fluktuacija zaposlenih	Analiza performansi bazirana na korišćenju resursima
<i>Dobro završen projekat je projekat koji je završen u roku i obuhvatu koji je usaglašen sa korisnikom. Rok je na prvom mestu, jer produženje roka znači trošenje para koje nisu bile predviđene. Sve zavisi u okviru koje organizacije radite. Ako je projektno orijentisana onda to zahteva rešavanje na nekom višem nivou. Uvek kod plana predviđim neku rezervu i trudim se da završim u roku, dok se nekada borim i za aneks ugovora.</i>	- Obuhvat koji je usaglašen sa korisnikom	Analiza performansi bazirana na promeni opsega projekta
<i>Takođe kao ključni indikatori performansi se navode budžet, vreme i zahtevi za promenama. Zahtevi za promenama su izuzetno bitni za planiranje i praćenje realizacije projekta. Možda je to onome ko odobrava posao od jedne sekunde, ali je možda to i posao od tri meseca.</i>	- Zahtevi za promenama kao uticajna komponenta na opseg projekta	Analiza performansi bazirana na promeni opsega projekta
<i>Uglavnom na svim projektima na kojima sam učestvovao i čije je trajanje minimum dve godine, sa dosta resursa, od građevinskog dela, opreme, radne snage, kadrova, menadžmenta, performanse, trudili smo se da ostvarimo u skladu sa ugovorenim rokovima, u okviru budžeta, da ostvarimo zaradu i da kvalitet bude odgovarajući u saglasnosti sa tehničkim specifikacijama. Na svakom projektu vi možete napraviti fiću, ali možete napraviti i mercedes. Šta je to što vas ograničava da ne napravite mercedes. To je ugovor, novac i da</i>	- Rad po ugovorenim obavezama i praćenje stavki ugovora, kako bi se plan realizovao u okvirima koji su početno postavljeni	Analiza performansi bazirana na promeni opsega projekta

<p><i>ostvarite performanse kako bi investitor bio zadovoljan. Nije svakome potreban mercedes. Ono što nismo ugovorili ne možemo da uradimo. Vi u javnom sektoru ćete povući pare iz budžeta, dok mi moramo i da zaradimo. Ne možete dobiti mercedes ako ste platili fiću. Mi se bavimo ovim poslom da bismo nešto zaradili na korektnim osnovama. To je glavno merilo performansi.</i></p>		
<p><i>Najveći rizik je kada gejmn dizajner krene da menja i zanese se. Te promene su najrizičnije zato što umore i deprimiraju ljude. Po njemu je to mala promena, dok je kod matematičara to veliki problem.</i></p>	<p>- Promene u jednom sektoru utiču na druge sektore u okviru firme</p>	<p>Analiza performansi bazirana na internoj usklađenosti</p>

## 19.2. Prilog 2 – Analiza klastera

Tabela 37: Analiza klastera po zavisnim varijablama i relativnim indeksima zrelosti

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N = 12	N = 28	N = 45	N = 27	N = 15	N = 28
Metodologija	Model vodopada	25,71	14,29	55,00	22,22	7,69	12,90
	Agilni pristup	57,14	47,62	15,00	44,44	76,92	74,19
Kategorija	Softveri i inženjering	37,14	9,52	30,00	33,33	30,77	38,71
	Sistemi orijentisani na ljude	5,71	0,00	5,00	5,56	23,08	3,23
	Matematički softveri i analize	0,00	14,29	5,00	0,00	0,00	1,61
	Informacioni sistemi	28,57	4,76	15,00	11,11	0,00	25,81
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	2,86	9,52	10,00	0,00	0,00	0,00
	Modeli izračunljivosti	0,00	4,76	0,00	0,00	7,69	0,00
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	0,00	4,76	0,00	5,56	0,00	3,23
	Kompjuterske metodologije	0,00	4,76	0,00	0,00	0,00	1,61
	Primenjeni kompjuterski sistemi	0,00	0,00	5,00	11,11	7,69	6,45
	Mreže	5,71	4,76	0,00	0,00	7,69	6,45
	Hardver	2,86	4,76	0,00	0,00	7,69	0,00
Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	5,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100	14,29	9,52	5,00	16,67	0,00	17,74
	Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000	25,71	33,33	15,00	5,56	15,38	24,19
	Broj krajnjih korisnika = preko 1000	37,14	19,05	50,00	44,44	69,23	45,16
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	45,71	19,05	25,00	27,78	38,46	29,03
	Privremena konkurentska prednost	20,00	28,57	0,00	11,11	30,77	25,81

	Konkurentski paritet	11,43	14,29	45,00	16,67	7,69	30,65
	Konkurentski nedostatak	5,71	0,00	0,00	11,11	7,69	1,61
Sektor	Javnom sektoru	0,00	14,29	45,00	0,00	7,69	0,00
	Privatnom sektoru	2,86	85,71	55,00	100,00	92,31	0,00
Industrija	Obrazovanje	0,00	4,76	10,00	5,56	0,00	0,00
	Kreativna industrija	0,00	9,52	0,00	5,56	46,15	0,00
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	0,00	42,86	45,00	0,00	0,00	0,00
	Trgovina	0,00	0,00	5,00	0,00	15,38	0,00
	Informatika	2,86	42,86	15,00	88,89	30,77	0,00
	Energetski sektor	0,00	0,00	5,00	0,00	7,69	0,00
	Građevinska industrija	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00
	Telekomunikacije	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00
Tip preduzeća	Mikro	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00
	Malo	0,00	23,81	5,00	44,44	7,69	0,00
	Srednje	2,86	57,14	0,00	16,67	69,23	0,00
	Veliko	0,00	19,05	95,00	5,56	23,08	0,00
PMO	Da	0,00	85,71	75,00	0,00	46,15	0,00
	Ne	2,86	14,29	25,00	100,00	53,85	0,00
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	0,00	19,05	10,00	11,11	0,00	0,00
	od 10.000 do 50.000 eur	0,00	52,38	20,00	33,33	7,69	0,00
	50.000 do 100.000 eur	0,00	14,29	35,00	33,33	53,85	0,00
	preko 100.000 eur	2,86	14,29	35,00	22,22	38,46	0,00
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	0,00	14,29	25,00	22,22	0,00	0,00
	od 3 do 6 meseci	0,00	52,38	20,00	27,78	7,69	0,00
	od 6 do 12 meseci	0,00	14,29	35,00	38,89	92,31	0,00

	od 12 do 36 meseci	0,00	19,05	20,00	5,56	0,00	0,00
	više od 36 meseci	2,86	0,00	0,00	5,56	0,00	0,00
Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	2,86	19,05	30,00	83,33	0,00	0,00
	od 6 do 10	0,00	57,14	10,00	11,11	100,00	0,00
	od 11 do 50	0,00	23,81	45,00	5,56	0,00	0,00
	od 51 do 100	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	2,86	57,14	95,00	77,78	23,08	0,00
	Isključivo interni timovi	0,00	42,86	5,00	22,22	76,92	0,00
Nivo zrelosti	Nivo 0	34,29	0,00	10,00	16,67	0,00	58,06
	Nivo 1	0,00	9,52	60,00	44,44	61,54	0,00
	Nivo 2	0,00	7,14	0,00	11,11	26,67	3,57
	Nivo 3	11,43	9,52	20,00	16,67	7,69	8,06
	Nivo 4	20,00	57,14	5,00	22,22	7,69	12,90
	Nivo 5	17,14	9,52	0,00	0,00	0,00	3,23

Tabela 38: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – analiza performansi (IT ugao gledišta)

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N = 33	N = 25	N = 8	N = 34	N = 44	N = 11
Metodologija	Model vodopada	18,18	28,00	12,50	11,76	22,73	72,73
	Agilni pristup	81,82	72,00	87,50	23,53	77,27	27,27
Kategorija	Softveri i inženjering	60,61	24,00	0,00	14,71	43,18	45,45
	Sistemi orijentisani na ljude	6,06	12,00	12,50	0,00	4,55	9,09
	Matematički softveri i analize	0,00	8,00	12,50	5,88	0,00	0,00
	Informacioni sistemi	27,27	12,00	50,00	8,82	25,00	18,18
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	0,00	4,00	0,00	2,94	2,27	18,18
	Modeli izračunljivosti	3,03	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	0,00	8,00	0,00	0,00	4,55	0,00
	Kompjuterske metodologije	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Primenjeni kompjuterski sistemi	3,03	12,00	0,00	0,00	6,82	9,09
	Mreže	0,00	4,00	12,50	0,00	13,64	0,00
Hardver	0,00	4,00	12,50	2,94	0,00	0,00	
Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	3,03	0,00	0,00	0,00	2,27	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100	12,12	8,00	0,00	11,76	27,27	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000	18,18	28,00	87,50	17,65	25,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika = preko 1000	66,67	64,00	12,50	5,88	45,45	100,00
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	45,45	44,00	50,00	14,71	36,36	18,18
	Privremena konkurentska prednost	24,24	32,00	12,50	5,88	36,36	0,00
	Konkurentski paritet	24,24	16,00	25,00	11,76	27,27	81,82
	Konkurentski nedostatak	6,06	8,00	12,50	2,94	0,00	0,00

Sektor	Javnom sektoru	0,00	16,00	12,50	17,65	0,00	18,18
	Privatnom sektoru	9,09	76,00	25,00	79,41	0,00	81,82
Industrija	Obrazovanje	0,00	8,00	12,50	2,94	0,00	0,00
	Kreativna industrija	0,00	36,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	6,06	12,00	12,50	14,71	0,00	63,64
	Trgovina	0,00	4,00	12,50	2,94	0,00	0,00
	Informatika	3,03	32,00	0,00	58,82	0,00	36,36
	Energetski sektor	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00	0,00
	Građevinska industrija	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00	0,00
	Telekomunikacije	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00	0,00
Tip preduzeća	Mikro	3,03	4,00	0,00	8,82	0,00	9,09
	Malo	0,00	20,00	12,50	26,47	0,00	0,00
	Srednje	6,06	64,00	0,00	20,59	0,00	0,00
	Veliko	0,00	4,00	25,00	41,18	0,00	90,91
PMO	Da	6,06	40,00	12,50	47,06	0,00	90,91
	Ne	3,03	52,00	25,00	50,00	0,00	9,09
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	0,00	12,00	25,00	8,82	0,00	0,00
	od 10.000 do 50.000 eur	9,09	20,00	0,00	32,35	0,00	27,27
	50.000 do 100.000 eur	0,00	32,00	12,50	29,41	0,00	36,36
	preko 100.000 eur	0,00	28,00	0,00	26,47	0,00	36,36
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	6,06	12,00	12,50	2,94	0,00	45,45
	od 3 do 6 meseci	3,03	28,00	12,50	29,41	0,00	18,18
	od 6 do 12 meseci	0,00	44,00	12,50	47,06	0,00	9,09
	od 12 do 36 meseci	0,00	4,00	0,00	14,71	0,00	27,27
	više od 36 meseci	0,00	4,00	0,00	2,94	0,00	0,00

Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	6,06	24,00	12,50	35,29	0,00	45,45
	od 6 do 10	0,00	68,00	25,00	29,41	0,00	0,00
	od 11 do 50	3,03	0,00	0,00	26,47	0,00	45,45
	od 51 do 100	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00	9,09
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	6,06	64,00	12,50	58,82	0,00	90,91
	Isključivo interni timovi	3,03	28,00	25,00	38,24	0,00	9,09
Nivo zrelosti	Nivo 0	42,42	12,00	50,00	14,71	61,36	0,00
	Nivo 1	0,00	52,00	12,50	14,71	0,00	100,00
	Nivo 2	3,03	12,00	12,50	8,82	4,55	0,00
	Nivo 3	15,15	12,00	12,50	17,65	9,09	0,00
	Nivo 4	30,30	8,00	12,50	38,24	15,91	0,00
	Nivo 5	9,09	4,00	0,00	5,88	9,09	0,00



Tabela 39: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – analiza performansi (ugao gledišta projektnog menadžera)

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N = 8	N = 17	N = 9	N = 36	N = 83	N = 2
Metodologija	Model vodopada	12,50	52,94	0,00	16,67	21,69	100,00
	Agilni pristup	50,00	35,29	66,67	44,44	78,31	0,00
Kategorija	Softveri i inženjering	12,50	58,82	11,11	13,89	45,78	0,00
	Sistemi orijentisani na ljude	25,00	5,88	0,00	5,56	4,82	0,00
	Matematički softveri i analize	0,00	5,88	0,00	8,33	1,20	0,00
	Informacioni sistemi	0,00	11,76	22,22	8,33	30,12	0,00
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	0,00	0,00	0,00	5,56	1,20	100,00
	Modeli izračunljivosti	0,00	5,88	0,00	2,78	0,00	0,00
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	12,50	0,00	0,00	2,78	2,41	0,00
	Kompjuterske metodologije	12,50	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00
	Primenjeni kompjuterski sistemi	0,00	0,00	22,22	5,56	4,82	0,00
	Mreže	0,00	0,00	11,11	2,78	7,23	0,00
Hardver	0,00	0,00	0,00	5,56	1,20	0,00	
Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	0,00	0,00	0,00	0,00	2,41	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100	12,50	0,00	0,00	11,11	20,48	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000	25,00	5,88	22,22	22,22	28,92	0,00
	Broj krajnjih korisnika = preko 1000	25,00	82,35	44,44	27,78	48,19	100,00
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	37,50	17,65	66,67	19,44	40,96	0,00
	Privremena konkurentska prednost	0,00	17,65	0,00	25,00	27,71	0,00
	Konkurentski paritet	25,00	52,94	0,00	8,33	27,71	100,00
	Konkurentski nedostatak	0,00	0,00	0,00	8,33	3,61	0,00

Sektor	Javnom sektoru	62,50	0,00	0,00	13,89	1,20	100,00
	Privatnom sektoru	37,50	100,00	100,00	86,11	0,00	0,00
Industrija	Obrazovanje	37,50	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00
	Kreativna industrija	0,00	11,76	11,11	16,67	0,00	0,00
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	0,00	41,18	11,11	27,78	0,00	0,00
	Trgovina	0,00	11,76	0,00	2,78	0,00	0,00
	Informatika	25,00	35,29	66,67	47,22	0,00	100,00
	Energetski sektor	12,50	0,00	0,00	2,78	0,00	0,00
	Građevinska industrija	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Telekomunikacije	0,00	0,00	11,11	2,78	0,00	0,00
Tip preduzeća	Mikro	25,00	5,88	0,00	8,33	0,00	0,00
	Malo	12,50	29,41	22,22	19,44	0,00	0,00
	Srednje	12,50	11,76	33,33	52,78	0,00	0,00
	Veliko	50,00	52,94	44,44	19,44	1,20	100,00
PMO	Da	12,50	64,71	44,44	58,33	0,00	100,00
	Ne	87,50	35,29	55,56	41,67	1,20	0,00
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	37,50	0,00	11,11	8,33	1,20	0,00
	od 10.000 do 50.000 eur	50,00	23,53	0,00	38,89	0,00	0,00
	50.000 do 100.000 eur	12,50	52,94	33,33	27,78	0,00	0,00
	preko 100.000 eur	0,00	23,53	55,56	25,00	0,00	100,00
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	50,00	23,53	0,00	11,11	0,00	0,00
	od 3 do 6 meseci	12,50	29,41	11,11	36,11	1,20	0,00
	od 6 do 12 meseci	37,50	41,18	55,56	38,89	0,00	0,00
	od 12 do 36 meseci	0,00	0,00	22,22	13,89	0,00	100,00
	više od 36 meseci	0,00	5,88	11,11	0,00	0,00	0,00

Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	37,50	52,94	44,44	27,78	0,00	0,00
	od 6 do 10	37,50	17,65	22,22	58,33	0,00	0,00
	od 11 do 50	0,00	29,41	22,22	13,89	1,20	100,00
	od 51 do 100	25,00	0,00	11,11	0,00	0,00	0,00
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	100,00	82,35	77,78	47,22	1,20	100,00
	Isključivo interni timovi	0,00	17,65	22,22	52,78	0,00	0,00
Nivo zrelosti	Nivo 0	0,00	11,76	11,11	5,56	57,83	0,00
	Nivo 1	37,50	76,47	55,56	19,44	0,00	100,00
	Nivo 2	0,00	5,88	11,11	13,89	3,61	0,00
	Nivo 3	62,50	0,00	11,11	11,11	10,84	0,00
	Nivo 4	0,00	5,88	11,11	44,44	18,07	0,00
	Nivo 5	0,00	0,00	0,00	5,56	9,64	0,00

Tabela 40: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – analiza performansi (ugao gledišta naručioca projekta)

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N = 5	N = 81	N = 8	N = 10	N = 32	N = 19
Metodologija	Model vodopada	60,00	20,99	75,00	20,00	21,88	5,26
	Agilni pristup	40,00	79,01	25,00	80,00	15,63	84,21
Kategorija	Softveri i inženjering	60,00	45,68	62,50	20,00	3,13	36,84
	Sistemi orijentisani na ljude	20,00	4,94	0,00	0,00	0,00	21,05
	Matematički softveri i analize	0,00	1,23	0,00	10,00	9,38	0,00
	Informacioni sistemi	20,00	30,86	25,00	10,00	6,25	5,26
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	0,00	1,23	0,00	0,00	12,50	0,00
	Modeli izračunljivosti	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	5,26
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	0,00	2,47	0,00	10,00	3,13	0,00
	Kompjuterske metodologije	0,00	1,23	0,00	10,00	0,00	0,00
	Primenjeni kompjuterski sistemi	0,00	4,94	12,50	0,00	0,00	15,79
	Mreže	0,00	6,17	0,00	20,00	3,13	0,00
	Hardver	0,00	1,23	0,00	10,00	0,00	5,26
	Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00
Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100		60,00	19,75	0,00	10,00	6,25	0,00
Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000		20,00	28,40	0,00	40,00	25,00	5,26
Broj krajnjih korisnika = preko 1000		20,00	49,38	100,00	50,00	6,25	84,21
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	40,00	40,74	25,00	40,00	12,50	42,11
	Privremena konkurentska prednost	40,00	27,16	0,00	40,00	9,38	21,05

	Konkurentski paritet	0,00	28,40	75,00	20,00	15,63	15,79
	Konkurentski nedostatak	20,00	3,70	0,00	0,00	0,00	10,53
Sektor	Javnom sektoru	40,00	0,00	0,00	10,00	31,25	0,00
	Privatnom sektoru	60,00	0,00	100,00	80,00	68,75	100,00
Industrija	Obrazovanje	40,00	0,00	0,00	10,00	3,13	0,00
	Kreativna industrija	0,00	0,00	0,00	0,00	6,25	36,84
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	0,00	0,00	87,50	40,00	21,88	0,00
	Trgovina	0,00	0,00	0,00	10,00	3,13	5,26
	Informatika	60,00	0,00	12,50	30,00	50,00	52,63
	Energetski sektor	0,00	0,00	0,00	0,00	3,13	5,26
	Građevinska industrija	0,00	0,00	0,00	0,00	6,25	0,00
	Telekomunikacije	0,00	0,00	0,00	0,00	6,25	0,00
Tip preduzeća	Mikro	60,00	0,00	0,00	0,00	3,13	10,53
	Malo	0,00	0,00	0,00	20,00	28,13	21,05
	Srednje	0,00	0,00	0,00	50,00	28,13	57,89
	Veliko	40,00	0,00	100,00	20,00	40,63	10,53
PMO	Da	0,00	0,00	100,00	50,00	65,63	26,32
	Ne	100,00	0,00	0,00	40,00	34,38	73,68
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	40,00	0,00	0,00	30,00	9,38	0,00
	od 10.000 do 50.000 eur	60,00	0,00	25,00	30,00	34,38	15,79
	50.000 do 100.000 eur	0,00	0,00	50,00	10,00	28,13	47,37
	preko 100.000 eur	0,00	0,00	25,00	20,00	28,13	36,84
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	20,00	0,00	50,00	10,00	12,50	10,53

	od 3 do 6 meseci	80,00	0,00	25,00	50,00	28,13	5,26
	od 6 do 12 meseci	0,00	0,00	12,50	20,00	34,38	78,95
	od 12 do 36 meseci	0,00	0,00	12,50	0,00	21,88	5,26
	više od 36 meseci	0,00	0,00	0,00	10,00	3,13	0,00
Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	60,00	0,00	50,00	40,00	21,88	42,11
	od 6 do 10	20,00	0,00	0,00	40,00	43,75	52,63
	od 11 do 50	20,00	0,00	37,50	10,00	28,13	5,26
	od 51 do 100	0,00	0,00	12,50	0,00	6,25	0,00
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	100,00	0,00	87,50	30,00	71,88	57,89
	Isključivo interni timovi	0,00	0,00	12,50	60,00	28,13	42,11
Nivo zrelosti	Nivo 0	20,00	58,02	0,00	10,00	9,38	5,26
	Nivo 1	40,00	0,00	100,00	20,00	12,50	73,68
	Nivo 2	0,00	3,70	0,00	30,00	6,25	10,53
	Nivo 3	0,00	11,11	0,00	0,00	28,13	5,26
	Nivo 4	40,00	17,28	0,00	40,00	37,50	5,26
	Nivo 5	0,00	9,88	0,00	0,00	6,25	0,00

Tabela 41: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment vrednosti (ugao gledišta IT stručnjaka)

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N=35	N=21	N=20	N=25	N=45	N=9
Metodologija	Model vodopada	22,86	33,33	15,00	20,00	13,33	77,78
	Agilni pristup	14,29	66,67	85,00	80,00	86,67	22,22
Kategorija	Softveri i inženjering	22,86	42,86	25,00	40,00	44,44	33,33
	Sistemi orijentisani na ljude	2,86	4,76	15,00	4,00	6,67	0,00
	Matematički softveri i analize	2,86	0,00	10,00	4,00	2,22	0,00
	Informacioni sistemi	5,71	33,33	5,00	36,00	26,67	11,11
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	0,00	0,00	10,00	4,00	0,00	22,22
	Modeli izračunljivosti	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	11,11
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	0,00	0,00	5,00	0,00	4,44	11,11
	Kompjuterske metodologije	0,00	4,76	5,00	0,00	0,00	0,00
	Primenjeni kompjuterski sistemi	0,00	4,76	10,00	4,00	6,67	11,11
	Mreže	2,86	9,52	5,00	4,00	6,67	0,00
Hardver	0,00	0,00	10,00	0,00	2,22	0,00	
Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	0,00	0,00	0,00	0,00	4,44	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100	2,86	19,05	5,00	20,00	22,22	11,11
	Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000	11,43	38,10	35,00	28,00	22,22	11,11
	Broj krajnjih korisnika = preko 1000	22,86	42,86	60,00	52,00	51,11	77,78
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	11,43	52,38	40,00	44,00	35,56	33,33
	Privremena konkurentska prednost	2,86	23,81	35,00	28,00	28,89	22,22
	Konkurentski paritet	22,86	23,81	15,00	16,00	33,33	44,44
	Konkurentski nedostatak	0,00	0,00	10,00	12,00	2,22	0,00

Sektor	Javnom sektoru	17,14	4,76	15,00	0,00	2,22	22,22
	Privatnom sektoru	82,86	4,76	85,00	24,00	0,00	77,78
Industrija	Obrazovanje	0,00	4,76	5,00	0,00	2,22	11,11
	Kreativna industrija	0,00	0,00	45,00	0,00	0,00	0,00
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	25,71	4,76	20,00	8,00	0,00	22,22
	Trgovina	5,71	0,00	0,00	0,00	0,00	11,11
	Informatika	51,43	0,00	30,00	16,00	0,00	55,56
	Energetski sektor	5,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Građevinska industrija	5,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Telekomunikacije	5,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tip preduzeća	Mikro	11,43	0,00	0,00	4,00	0,00	11,11
	Malo	28,57	0,00	5,00	12,00	0,00	11,11
	Srednje	14,29	0,00	90,00	8,00	0,00	0,00
	Veliko	45,71	9,52	5,00	0,00	2,22	77,78
PMO	Da	45,71	4,76	70,00	4,00	0,00	77,78
	Ne	54,29	4,76	30,00	20,00	2,22	22,22
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	2,86	4,76	15,00	4,00	2,22	11,11
	od 10.000 do 50.000 eur	31,43	4,76	30,00	8,00	0,00	22,22
	50.000 do 100.000 eur	42,86	0,00	25,00	8,00	0,00	11,11
	preko 100.000 eur	22,86	0,00	30,00	4,00	0,00	55,56
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	20,00	4,76	10,00	4,00	0,00	11,11
	od 3 do 6 meseci	17,14	4,76	40,00	8,00	2,22	33,33
	od 6 do 12 meseci	45,71	0,00	45,00	8,00	0,00	22,22
	od 12 do 36 meseci	14,29	0,00	5,00	0,00	0,00	33,33
	više od 36 meseci	2,86	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00



Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	48,57	0,00	10,00	24,00	0,00	11,11
	od 6 do 10	25,71	4,76	80,00	0,00	0,00	33,33
	od 11 do 50	20,00	4,76	10,00	0,00	2,22	44,44
	od 51 do 100	5,71	0,00	0,00	0,00	0,00	11,11
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	71,43	9,52	55,00	16,00	2,22	66,67
	Isključivo interni timovi	28,57	0,00	45,00	8,00	0,00	33,33
Nivo zrelosti	Nivo 0	8,57	61,90	5,00	32,00	62,22	0,00
	Nivo 1	28,57	9,52	40,00	8,00	0,00	88,89
	Nivo 2	8,57	0,00	15,00	4,00	6,67	0,00
	Nivo 3	20,00	9,52	10,00	8,00	11,11	11,11
	Nivo 4	28,57	14,29	30,00	32,00	13,33	0,00
	Nivo 5	5,71	4,76	0,00	16,00	6,67	0,00

Tabela 42: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment vrednosti (ugao gledišta projektnih menadžera)

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N=19	N = 82	N = 9	N = 10	N = 9	N = 26
Metodologija	Model vodopada	31,58	20,73	44,44	40,00	22,22	11,54
	Agilni pristup	42,11	79,27	44,44	30,00	44,44	50,00
Kategorija	Softveri i inženjering	47,37	45,12	11,11	40,00	0,00	15,38
	Sistemi orijentisani na ljude	10,53	4,88	0,00	10,00	0,00	7,69
	Matematički softveri i analize	0,00	1,22	11,11	0,00	22,22	3,85
	Informacioni sistemi	0,00	30,49	22,22	20,00	11,11	7,69
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	0,00	1,22	22,22	0,00	11,11	3,85
	Modeli izračunljivosti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,69
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	0,00	2,44	0,00	0,00	11,11	3,85
	Kompjuterske metodologije	0,00	1,22	0,00	0,00	11,11	0,00
	Primenjeni kompjuterski sistemi	15,79	4,88	11,11	0,00	0,00	0,00
	Mreže	0,00	7,32	11,11	0,00	0,00	3,85
Hardver	0,00	1,22	0,00	0,00	0,00	7,69	
Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	0,00	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100	0,00	19,51	0,00	30,00	22,22	3,85
	Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000	10,53	29,27	33,33	0,00	44,44	15,38
	Broj krajnjih korisnika = preko 1000	63,16	48,78	55,56	40,00	0,00	42,31
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	26,32	40,24	44,44	20,00	22,22	26,92
	Privremena konkurentska prednost	5,26	28,05	0,00	20,00	22,22	26,92
	Konkurentski paritet	31,58	28,05	44,44	20,00	22,22	7,69
	Konkurentski nedostatak	10,53	3,66	0,00	10,00	0,00	0,00

Sektor	Javnom sektoru	15,79	0,00	22,22	10,00	55,56	7,69
	Privatnom sektoru	84,21	0,00	77,78	90,00	44,44	92,31
Industrija	Obrazovanje	5,26	0,00	0,00	10,00	22,22	0,00
	Kreativna industrija	21,05	0,00	0,00	0,00	0,00	19,23
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	21,05	0,00	33,33	10,00	44,44	23,08
	Trgovina	0,00	0,00	11,11	0,00	0,00	7,69
	Informatika	36,84	0,00	55,56	80,00	11,11	46,15
	Energetski sektor	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	3,85
	Građevinska industrija	5,26	0,00	0,00	0,00	11,11	0,00
	Telekomunikacije	5,26	0,00	0,00	0,00	11,11	0,00
Tip preduzeća	Mikro	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	0,00
	Malo	26,32	0,00	0,00	10,00	44,44	19,23
	Srednje	26,32	0,00	11,11	10,00	33,33	57,69
	Veliko	47,37	0,00	88,89	20,00	22,22	23,08
PMO	Da	36,84	0,00	88,89	10,00	33,33	76,92
	Ne	63,16	0,00	11,11	90,00	66,67	23,08
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	5,26	0,00	11,11	20,00	33,33	3,85
	od 10.000 do 50.000 eur	5,26	0,00	22,22	60,00	11,11	46,15
	50.000 do 100.000 eur	63,16	0,00	0,00	0,00	44,44	26,92
	preko 100.000 eur	26,32	0,00	66,67	20,00	11,11	23,08
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	26,32	0,00	0,00	30,00	11,11	11,54
	od 3 do 6 meseci	0,00	0,00	33,33	50,00	55,56	30,77
	od 6 do 12 meseci	73,68	0,00	22,22	10,00	22,22	38,46
	od 12 do 36 meseci	0,00	0,00	44,44	0,00	11,11	15,38
	više od 36 meseci	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	3,85

Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	57,89	0,00	11,11	70,00	22,22	19,23
	od 6 do 10	26,32	0,00	11,11	10,00	66,67	61,54
	od 11 do 50	10,53	0,00	66,67	20,00	0,00	19,23
	od 51 do 100	5,26	0,00	11,11	0,00	11,11	0,00
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	84,21	0,00	77,78	80,00	77,78	42,31
	Isključivo interni timovi	15,79	0,00	22,22	20,00	22,22	57,69
Nivo zrelosti	Nivo 0	5,26	57,32	11,11	30,00	0,00	3,85
	Nivo 1	73,68	0,00	77,78	30,00	22,22	15,38
	Nivo 2	0,00	3,66	11,11	0,00	11,11	19,23
	Nivo 3	15,79	10,98	0,00	10,00	66,67	0,00
	Nivo 4	5,26	18,29	0,00	30,00	0,00	53,85
	Nivo 5	0,00	9,76	0,00	0,00	0,00	7,69

Tabela 43: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment vrednosti (ugao gledišta naručioca projekta)

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N = 7	N = 12	N = 81	N = 9	N = 25	N = 21
Metodologija	Model vodopada	71,43	66,67	20,99	11,11	16,00	4,76
	Agilni pristup	28,57	33,33	79,01	77,78	16,00	76,19
Kategorija	Softveri i inženjering	57,14	58,33	45,68	11,11	4,00	23,81
	Sistemi orijentisani na ljude	14,29	8,33	4,94	0,00	0,00	14,29
	Matematički softveri i analize	0,00	0,00	1,23	11,11	12,00	0,00
	Informacioni sistemi	28,57	16,67	30,86	11,11	4,00	4,76
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	0,00	16,67	1,23	0,00	8,00	0,00
	Modeli izračunljivosti	0,00	0,00	0,00	11,11	0,00	4,76
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	0,00	0,00	2,47	0,00	4,00	4,76
	Kompjuterske metodologije	0,00	0,00	1,23	11,11	0,00	0,00
	Primenjeni kompjuterski sistemi	0,00	0,00	4,94	0,00	0,00	19,05
	Mreže	0,00	0,00	6,17	22,22	0,00	4,76
Hardver	0,00	0,00	1,23	11,11	0,00	4,76	
Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	0,00	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100	42,86	0,00	19,75	11,11	8,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000	42,86	0,00	28,40	33,33	24,00	9,52
	Broj krajnjih korisnika = preko 1000	14,29	100,00	49,38	44,44	0,00	71,43
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	57,14	8,33	40,74	22,22	8,00	52,38
	Privremena konkurentska prednost	28,57	0,00	27,16	44,44	12,00	19,05
	Konkurentski paritet	0,00	91,67	28,40	22,22	12,00	0,00
	Konkurentski nedostatak	14,29	0,00	3,70	0,00	0,00	9,52

Sektor	Javnom sektoru	42,86	16,67	0,00	11,11	28,00	0,00
	Privatnom sektoru	57,14	83,33	0,00	77,78	72,00	100,00
Industrija	Obrazovanje	28,57	0,00	0,00	11,11	4,00	0,00
	Kreativna industrija	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	33,33
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	14,29	58,33	0,00	44,44	24,00	0,00
	Trgovina	0,00	0,00	0,00	11,11	4,00	4,76
	Informatika	57,14	41,67	0,00	11,11	40,00	61,90
	Energetski sektor	0,00	0,00	0,00	11,11	4,00	0,00
	Građevinska industrija	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00
	Telekomunikacije	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00
Tip preduzeća	Mikro	42,86	8,33	0,00	0,00	4,00	4,76
	Malo	14,29	16,67	0,00	22,22	24,00	19,05
	Srednje	0,00	0,00	0,00	55,56	28,00	61,90
	Veliko	42,86	75,00	0,00	11,11	44,00	14,29
PMO	Da	14,29	75,00	0,00	33,33	72,00	38,10
	Ne	85,71	25,00	0,00	55,56	28,00	61,90
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	28,57	0,00	0,00	33,33	4,00	9,52
	od 10.000 do 50.000 eur	42,86	25,00	0,00	22,22	44,00	14,29
	50.000 do 100.000 eur	0,00	50,00	0,00	22,22	36,00	28,57
	preko 100.000 eur	28,57	25,00	0,00	11,11	16,00	47,62
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	14,29	41,67	0,00	11,11	12,00	9,52
	od 3 do 6 meseci	57,14	16,67	0,00	44,44	32,00	14,29
	od 6 do 12 meseci	14,29	25,00	0,00	22,22	44,00	57,14
	od 12 do 36 meseci	14,29	16,67	0,00	0,00	12,00	14,29
	više od 36 meseci	0,00	0,00	0,00	11,11	0,00	4,76

Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	42,86	58,33	0,00	44,44	24,00	28,57
	od 6 do 10	42,86	0,00	0,00	33,33	40,00	61,90
	od 11 do 50	14,29	41,67	0,00	11,11	28,00	4,76
	od 51 do 100	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	4,76
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	85,71	100,00	0,00	33,33	76,00	42,86
	Isključivo interni timovi	14,29	0,00	0,00	55,56	24,00	57,14
Nivo zrelosti	Nivo 0	14,29	0,00	58,02	11,11	8,00	9,52
	Nivo 1	57,14	100,00	0,00	11,11	0,00	61,90
	Nivo 2	0,00	0,00	3,70	22,22	4,00	19,05
	Nivo 3	0,00	0,00	11,11	0,00	36,00	4,76
	Nivo 4	28,57	0,00	17,28	55,56	44,00	4,76
	Nivo 5	0,00	0,00	9,88	0,00	8,00	0,00

Tabela 44: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment znanja (ugao gledišta IT stručnjaka)

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N = 34	N = 39	N = 29	N = 24	N = 5	N = 24
Metodologija	Model vodopada	14,71	7,69	27,59	20,83	40,00	54,17
	Agilni pristup	85,29	64,10	72,41	79,17	60,00	0,00
Kategorija	Softveri i inženjering	47,06	23,08	41,38	37,50	40,00	29,17
	Sistemi orijentisani na ljude	11,76	7,69	6,90	0,00	0,00	0,00
	Matematički softveri i analize	2,94	5,13	0,00	0,00	20,00	4,17
	Informacioni sistemi	17,65	2,56	44,83	33,33	40,00	8,33
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	0,00	5,13	0,00	4,17	0,00	8,33
	Modeli izračunljivosti	0,00	5,13	0,00	0,00	0,00	0,00
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	0,00	2,56	0,00	8,33	0,00	4,17
	Kompjuterske metodologije	2,94	0,00	0,00	4,17	0,00	0,00
	Primenjeni kompjuterski sistemi	2,94	10,26	3,45	8,33	0,00	0,00
	Mreže	14,71	5,13	0,00	4,17	0,00	0,00
	Hardver	0,00	5,13	3,45	0,00	0,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	0,00	0,00	3,45	4,17	0,00
Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100		23,53	2,56	24,14	8,33	20,00	12,50
Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000		35,29	17,95	27,59	25,00	40,00	8,33
Broj krajnjih korisnika = preko 1000		41,18	51,28	44,83	62,50	40,00	33,33
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	23,53	30,77	41,38	62,50	40,00	16,67
	Privremena konkurentska prednost	35,29	23,08	24,14	20,83	0,00	8,33



	Konkurentski paritet	41,18	12,82	24,14	12,50	60,00	29,17
	Konkurentski nedostatak	0,00	5,13	10,34	4,17	0,00	0,00
Sektor	Javnom sektoru	5,88	2,56	0,00	0,00	0,00	41,67
	Privatnom sektoru	2,94	97,44	13,79	0,00	60,00	58,33
Industrija	Obrazovanje	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33
	Kreativna industrija	0,00	17,95	0,00	0,00	0,00	8,33
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	0,00	12,82	0,00	0,00	40,00	45,83
	Trgovina	0,00	5,13	0,00	0,00	20,00	0,00
	Informatika	2,94	61,54	13,79	0,00	0,00	16,67
	Energetski sektor	0,00	2,56	0,00	0,00	0,00	4,17
	Građevinska industrija	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33
	Telekomunikacije	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33
Tip preduzeća	Mikro	2,94	7,69	6,90	0,00	0,00	0,00
	Malo	0,00	30,77	0,00	0,00	0,00	12,50
	Srednje	2,94	48,72	3,45	0,00	0,00	16,67
	Veliko	2,94	12,82	3,45	0,00	60,00	70,83
PMO	Da	0,00	41,03	3,45	0,00	60,00	79,17
	Ne	8,82	58,97	10,34	0,00	0,00	20,83
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	5,88	10,26	0,00	0,00	0,00	8,33
	od 10.000 do 50.000 eur	2,94	23,08	6,90	0,00	20,00	37,50
	50.000 do 100.000 eur	0,00	38,46	0,00	0,00	0,00	33,33
	preko 100.000 eur	0,00	28,21	6,90	0,00	40,00	20,83
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	5,88	7,69	0,00	0,00	0,00	29,17

	od 3 do 6 meseci	2,94	30,77	6,90	0,00	20,00	20,83
	od 6 do 12 meseci	0,00	51,28	0,00	0,00	40,00	29,17
	od 12 do 36 meseci	0,00	7,69	3,45	0,00	0,00	20,83
	više od 36 meseci	0,00	2,56	3,45	0,00	0,00	0,00
Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	2,94	41,03	10,34	0,00	0,00	25,00
	od 6 do 10	5,88	53,85	0,00	0,00	0,00	25,00
	od 11 do 50	0,00	2,56	3,45	0,00	60,00	41,67
	od 51 do 100	0,00	2,56	0,00	0,00	0,00	8,33
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	8,82	41,03	10,34	0,00	60,00	100,00
	Isključivo interni timovi	0,00	58,97	3,45	0,00	0,00	0,00
Nivo zrelosti	Nivo 0	47,06	7,69	62,07	50,00	60,00	4,17
	Nivo 1	8,82	43,59	0,00	0,00	40,00	33,33
	Nivo 2	5,88	15,38	0,00	4,17	0,00	4,17
	Nivo 3	11,76	12,82	0,00	20,83	0,00	20,83
	Nivo 4	20,59	17,95	24,14	16,67	0,00	33,33
	Nivo 5	5,88	2,56	13,79	8,33	0,00	4,17

Tabela 45: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment znanja (ugao gledišta projektnih menadžera)

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N = 18	N = 82	N = 6	N = 18	N = 17	N = 14
Metodologija	Model vodopada	27,78	20,73	100,00	0,00	35,29	14,29
	Agilni pristup	33,33	79,27	0,00	83,33	23,53	50,00
Kategorija	Softveri i inženjering	22,22	45,12	83,33	11,11	17,65	28,57
	Sistemi orijentisani na ljude	5,56	4,88	0,00	16,67	5,88	0,00
	Matematički softveri i analize	0,00	1,22	0,00	11,11	5,88	7,14
	Informacioni sistemi	16,67	30,49	16,67	0,00	11,76	7,14
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	0,00	1,22	0,00	11,11	11,76	0,00
	Modeli izračunljivosti	0,00	0,00	0,00	11,11	0,00	0,00
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	5,56	2,44	0,00	5,56	0,00	0,00
	Kompjuterske metodologije	5,56	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00
	Primenjeni kompjuterski sistemi	5,56	4,88	0,00	0,00	5,88	14,29
	Mreže	0,00	7,32	0,00	5,56	0,00	7,14
Hardver	0,00	1,22	0,00	11,11	0,00	0,00	
Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	0,00	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100	22,22	19,51	0,00	5,56	5,88	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000	11,11	29,27	16,67	22,22	17,65	21,43
	Broj krajnjih korisnika = preko 1000	27,78	48,78	83,33	55,56	35,29	42,86
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	27,78	40,24	16,67	22,22	29,41	35,71
	Privremena konkurentska prednost	11,11	28,05	0,00	44,44	11,76	0,00
	Konkurentski paritet	11,11	28,05	83,33	16,67	17,65	21,43
	Konkurentski nedostatak	11,11	3,66	0,00	0,00	0,00	7,14

Sektor	Javnom sektoru	33,33	0,00	0,00	0,00	35,29	7,14
	Privatnom sektoru	66,67	0,00	100,00	100,00	64,71	92,86
Industrija	Obrazovanje	16,67	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00
	Kreativna industrija	5,56	0,00	0,00	22,22	11,76	14,29
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	5,56	0,00	83,33	33,33	29,41	7,14
	Trgovina	0,00	0,00	0,00	11,11	0,00	7,14
	Informatika	61,11	0,00	16,67	27,78	41,18	64,29
	Energetski sektor	0,00	0,00	0,00	5,56	5,88	0,00
	Građevinska industrija	11,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Telekomunikacije	0,00	0,00	0,00	0,00	5,88	7,14
Tip preduzeća	Mikro	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Malo	33,33	0,00	0,00	11,11	11,76	35,71
	Srednje	16,67	0,00	0,00	72,22	23,53	35,71
	Veliko	16,67	0,00	100,00	16,67	64,71	28,57
PMO	Da	0,00	0,00	100,00	72,22	94,12	28,57
	Ne	100,00	0,00	0,00	27,78	5,88	71,43
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	16,67	0,00	0,00	11,11	5,88	14,29
	od 10.000 do 50.000 eur	38,89	0,00	0,00	27,78	58,82	0,00
	50.000 do 100.000 eur	16,67	0,00	66,67	50,00	5,88	42,86
	preko 100.000 eur	27,78	0,00	33,33	11,11	29,41	42,86
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	16,67	0,00	66,67	5,56	17,65	7,14
	od 3 do 6 meseci	38,89	0,00	0,00	38,89	29,41	14,29
	od 6 do 12 meseci	22,22	0,00	33,33	55,56	17,65	71,43
	od 12 do 36 meseci	11,11	0,00	0,00	0,00	35,29	7,14
	više od 36 meseci	11,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	55,56	0,00	66,67	16,67	11,76	50,00
	od 6 do 10	27,78	0,00	16,67	83,33	23,53	28,57
	od 11 do 50	5,56	0,00	16,67	0,00	58,82	21,43
	od 51 do 100	11,11	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	77,78	0,00	83,33	27,78	82,35	78,57
	Isključivo interni timovi	22,22	0,00	16,67	72,22	17,65	21,43
Nivo zrelosti	Nivo 0	27,78	57,32	0,00	0,00	0,00	7,14
	Nivo 1	22,22	0,00	100,00	27,78	35,29	64,29
	Nivo 2	5,56	3,66	0,00	27,78	0,00	7,14
	Nivo 3	27,78	10,98	0,00	11,11	5,88	14,29
	Nivo 4	16,67	18,29	0,00	22,22	58,82	7,14
	Nivo 5	0,00	9,76	0,00	11,11	0,00	0,00

Tabela 46: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – menadžment znanja (ugao gledišta naručioca projekta)

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N = 30	N = 8	N = 8	N = 79	N = 20	N = 10
Metodologija	Model vodopada	6,67	25,00	62,50	21,52	40,00	20,00
	Agilni pristup	60,00	75,00	37,50	78,48	5,00	70,00
Kategorija	Softveri i inženjering	26,67	0,00	50,00	46,84	20,00	20,00
	Sistemi orijentisani na ljude	13,33	0,00	12,50	5,06	0,00	0,00
	Matematički softveri i analize	0,00	25,00	0,00	1,27	5,00	10,00
	Informacioni sistemi	3,33	37,50	25,00	30,38	10,00	0,00
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	0,00	0,00	0,00	1,27	10,00	20,00
	Modeli izračunljivosti	3,33	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	3,33	0,00	0,00	2,53	0,00	10,00
	Kompjuterske metodologije	0,00	0,00	0,00	1,27	0,00	10,00
	Primenjeni kompjuterski sistemi	13,33	0,00	0,00	5,06	0,00	0,00
	Mreže	0,00	12,50	12,50	5,06	0,00	20,00
Hardver	3,33	12,50	0,00	1,27	0,00	0,00	
Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	0,00	0,00	0,00	2,53	0,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100	3,33	37,50	37,50	18,99	0,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000	6,67	25,00	37,50	27,85	5,00	70,00
	Broj krajnjih korisnika = preko 1000	56,67	37,50	25,00	50,63	40,00	20,00
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	36,67	25,00	37,50	40,51	5,00	40,00
	Privremena konkurentska prednost	13,33	75,00	37,50	26,58	0,00	10,00
	Konkurentski paritet	10,00	0,00	12,50	29,11	40,00	40,00
	Konkurentski nedostatak	6,67	0,00	12,50	3,80	0,00	0,00

Sektor	Javnom sektoru	3,33	25,00	37,50	0,00	30,00	10,00
	Privatnom sektoru	96,67	50,00	50,00	0,00	70,00	90,00
Industrija	Obrazovanje	3,33	0,00	25,00	0,00	0,00	10,00
	Kreativna industrija	23,33	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	0,00	37,50	25,00	0,00	50,00	30,00
	Trgovina	3,33	0,00	0,00	0,00	5,00	10,00
	Informatika	70,00	12,50	37,50	0,00	20,00	40,00
	Energetski sektor	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	10,00
	Građevinska industrija	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00
	Telekomunikacije	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00
Tip preduzeća	Mikro	10,00	0,00	37,50	0,00	0,00	0,00
	Malo	36,67	25,00	12,50	0,00	5,00	0,00
	Srednje	40,00	50,00	0,00	0,00	5,00	80,00
	Veliko	13,33	0,00	37,50	0,00	90,00	20,00
PMO	Da	30,00	50,00	12,50	0,00	90,00	70,00
	Ne	70,00	25,00	75,00	0,00	10,00	30,00
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	6,67	25,00	25,00	0,00	0,00	20,00
	od 10.000 do 50.000 eur	20,00	37,50	37,50	0,00	35,00	30,00
	50.000 do 100.000 eur	36,67	0,00	12,50	0,00	35,00	40,00
	preko 100.000 eur	36,67	12,50	12,50	0,00	30,00	10,00
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	13,33	37,50	25,00	0,00	15,00	0,00
	od 3 do 6 meseci	13,33	25,00	50,00	0,00	20,00	70,00
	od 6 do 12 meseci	56,67	0,00	0,00	0,00	45,00	30,00
	od 12 do 36 meseci	13,33	0,00	12,50	0,00	20,00	0,00
	više od 36 meseci	3,33	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00

Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	43,33	50,00	50,00	0,00	25,00	0,00
	od 6 do 10	46,67	25,00	25,00	0,00	10,00	90,00
	od 11 do 50	6,67	0,00	12,50	0,00	55,00	10,00
	od 51 do 100	3,33	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	46,67	37,50	87,50	0,00	100,00	50,00
	Isključivo interni timovi	53,33	37,50	0,00	0,00	0,00	50,00
Nivo zrelosti	Nivo 0	10,00	25,00	12,50	58,23	5,00	0,00
	Nivo 1	50,00	0,00	50,00	0,00	40,00	30,00
	Nivo 2	10,00	12,50	0,00	3,80	5,00	20,00
	Nivo 3	13,33	0,00	0,00	11,39	20,00	20,00
	Nivo 4	13,33	62,50	37,50	16,46	25,00	30,00
	Nivo 5	3,33	0,00	0,00	10,13	5,00	0,00



Tabela 47: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – organizacioni sistem za upravljanje projektima (ugao gledišta IT stručnjaka)

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N = 45	N = 34	N = 18	N = 32	N = 17	N = 9
Metodologija	Model vodopada	22,22	17,65	38,89	12,50	17,65	66,67
	Agilni pristup	77,78	82,35	61,11	18,75	82,35	33,33
Kategorija	Softveri i inženjering	44,44	44,12	22,22	6,25	35,29	88,89
	Sistemi orijentisani na ljude	8,89	2,94	11,11	0,00	5,88	11,11
	Matematički softveri i analize	6,67	0,00	5,56	0,00	5,88	0,00
	Informacioni sistemi	20,00	35,29	38,89	3,13	17,65	0,00
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	4,44	2,94	0,00	6,25	0,00	0,00
	Modeli izračunljivosti	2,22	0,00	0,00	3,13	0,00	0,00
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	0,00	0,00	0,00	6,25	11,76	0,00
	Kompjuterske metodologije	2,22	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00
	Primenjeni kompjuterski sistemi	2,22	11,76	5,56	6,25	0,00	0,00
	Mreže	4,44	2,94	11,11	0,00	17,65	0,00
	Hardver	4,44	0,00	5,56	0,00	0,00	0,00
Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	2,22	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100	13,33	26,47	11,11	6,25	5,88	22,22
	Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000	28,89	26,47	33,33	3,13	35,29	22,22
	Broj krajnjih korisnika = preko 1000	55,56	44,12	55,56	21,88	58,82	55,56
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	42,22	52,94	38,89	9,38	23,53	22,22
	Privremena konkurentska prednost	28,89	26,47	16,67	6,25	29,41	33,33
	Konkurentski paritet	22,22	20,59	44,44	9,38	41,18	44,44

	Konkurentski nedostatak	6,67	0,00	0,00	6,25	5,88	0,00
Sektor	Javnom sektoru	6,67	0,00	16,67	21,88	0,00	0,00
	Privatnom sektoru	53,33	0,00	27,78	78,13	11,76	44,44
Industrija	Obrazovanje	2,22	0,00	11,11	3,13	0,00	0,00
	Kreativna industrija	15,56	0,00	0,00	6,25	0,00	0,00
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	13,33	0,00	16,67	12,50	5,88	44,44
	Trgovina	2,22	0,00	5,56	3,13	0,00	0,00
	Informatika	26,67	0,00	11,11	56,25	5,88	0,00
	Energetski sektor	0,00	0,00	0,00	6,25	0,00	0,00
	Građevinska industrija	0,00	0,00	0,00	6,25	0,00	0,00
	Telekomunikacije	0,00	0,00	0,00	6,25	0,00	0,00
Tip preduzeća	Mikro	6,67	0,00	5,56	6,25	0,00	0,00
	Malo	8,89	0,00	11,11	28,13	0,00	0,00
	Srednje	37,78	0,00	0,00	25,00	0,00	0,00
	Veliko	6,67	0,00	27,78	40,63	11,76	44,44
PMO	Da	31,11	0,00	22,22	46,88	11,76	44,44
	Ne	28,89	0,00	22,22	53,13	0,00	0,00
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	6,67	0,00	16,67	6,25	0,00	0,00
	od 10.000 do 50.000 eur	22,22	0,00	11,11	31,25	0,00	0,00
	50.000 do 100.000 eur	20,00	0,00	0,00	31,25	0,00	44,44
	preko 100.000 eur	11,11	0,00	16,67	31,25	11,76	0,00
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	8,89	0,00	11,11	6,25	0,00	44,44
	od 3 do 6 meseci	22,22	0,00	16,67	25,00	0,00	0,00
	od 6 do 12 meseci	24,44	0,00	5,56	46,88	11,76	0,00
	od 12 do 36 meseci	2,22	0,00	11,11	18,75	0,00	0,00

	više od 36 meseci	2,22	0,00	0,00	3,13	0,00	0,00
Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	20,00	0,00	11,11	34,38	0,00	44,44
	od 6 do 10	33,33	0,00	11,11	34,38	5,88	0,00
	od 11 do 50	6,67	0,00	16,67	25,00	5,88	0,00
	od 51 do 100	0,00	0,00	5,56	6,25	0,00	0,00
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	40,00	0,00	33,33	62,50	5,88	44,44
	Isključivo interni timovi	20,00	0,00	11,11	37,50	5,88	0,00
Nivo zrelosti	Nivo 0	17,78	52,94	55,56	9,38	52,94	55,56
	Nivo 1	26,67	0,00	27,78	21,88	11,76	44,44
	Nivo 2	8,89	8,82	0,00	9,38	0,00	0,00
	Nivo 3	11,11	14,71	0,00	21,88	11,76	0,00
	Nivo 4	26,67	17,65	11,11	31,25	17,65	0,00
	Nivo 5	8,89	5,88	5,56	6,25	5,88	0,00

Tabela 48: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – organizacioni sistem za upravljanje projektima (ugao gledišta projektnih menadžera)

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N = 17	N = 82	N = 14	N = 20	N = 14	N = 8
Metodologija	Model vodopada	17,65	20,73	71,43	5,00	28,57	12,50
	Agilni pristup	52,94	79,27	21,43	45,00	28,57	87,50
Kategorija	Softveri i inženjering	23,53	45,12	50,00	15,00	7,14	37,50
	Sistemi orijentisani na ljude	11,76	4,88	0,00	10,00	0,00	12,50
	Matematički softveri i analize	0,00	1,22	14,29	5,00	7,14	0,00
	Informacioni sistemi	11,76	30,49	21,43	0,00	14,29	0,00
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	5,88	1,22	7,14	0,00	14,29	0,00
	Modeli izračunljivosti	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	12,50
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	11,76	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00
	Kompjuterske metodologije	0,00	1,22	0,00	5,00	0,00	0,00
	Primenjeni kompjuterski sistemi	0,00	4,88	0,00	0,00	7,14	37,50
	Mreže	0,00	7,32	0,00	5,00	7,14	0,00
Hardver	5,88	1,22	0,00	5,00	0,00	0,00	
Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	0,00	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100	17,65	19,51	7,14	10,00	0,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000	11,76	29,27	28,57	15,00	28,57	0,00
	Broj krajnjih korisnika = preko 1000	41,18	48,78	57,14	25,00	28,57	100,00
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	41,18	40,24	21,43	15,00	35,71	25,00
	Privremena konkurentska prednost	11,76	28,05	21,43	25,00	0,00	25,00
	Konkurentski paritet	11,76	28,05	50,00	10,00	21,43	25,00

	Konkurentski nedostatak	5,88	3,66	0,00	0,00	0,00	25,00
Sektor	Javnom sektoru	5,88	0,00	21,43	15,00	42,86	0,00
	Privatnom sektoru	94,12	0,00	78,57	85,00	57,14	100,00
Industrija	Obrazovanje	11,76	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
	Kreativna industrija	0,00	0,00	14,29	15,00	7,14	37,50
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	0,00	0,00	71,43	30,00	14,29	0,00
	Trgovina	0,00	0,00	0,00	5,00	7,14	12,50
	Informatika	88,24	0,00	7,14	30,00	50,00	50,00
	Energetski sektor	0,00	0,00	0,00	5,00	7,14	0,00
	Građevinska industrija	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	0,00
	Telekomunikacije	0,00	0,00	7,14	5,00	0,00	0,00
Tip preduzeća	Mikro	35,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Malo	23,53	0,00	0,00	25,00	14,29	50,00
	Srednje	35,29	0,00	35,71	40,00	21,43	37,50
	Veliko	5,88	0,00	64,29	35,00	64,29	12,50
PMO	Da	23,53	0,00	100,00	65,00	50,00	12,50
	Ne	76,47	0,00	0,00	35,00	50,00	87,50
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	17,65	0,00	0,00	20,00	7,14	0,00
	od 10.000 do 50.000 eur	58,82	0,00	35,71	25,00	14,29	0,00
	50.000 do 100.000 eur	11,76	0,00	50,00	30,00	14,29	75,00
	preko 100.000 eur	11,76	0,00	14,29	25,00	64,29	25,00
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	29,41	0,00	42,86	5,00	0,00	0,00
	od 3 do 6 meseci	47,06	0,00	42,86	25,00	7,14	12,50
	od 6 do 12 meseci	11,76	0,00	14,29	50,00	57,14	87,50
	od 12 do 36 meseci	0,00	0,00	0,00	20,00	35,71	0,00

	više od 36 meseci	11,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	58,82	0,00	35,71	15,00	21,43	62,50
	od 6 do 10	41,18	0,00	35,71	55,00	21,43	37,50
	od 11 do 50	0,00	0,00	28,57	30,00	35,71	0,00
	od 51 do 100	0,00	0,00	0,00	0,00	21,43	0,00
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	58,82	0,00	92,86	45,00	85,71	62,50
	Isključivo interni timovi	41,18	0,00	7,14	55,00	14,29	37,50
Nivo zrelosti	Nivo 0	17,65	57,32	0,00	5,00	7,14	12,50
	Nivo 1	23,53	0,00	57,14	15,00	57,14	87,50
	Nivo 2	11,76	3,66	0,00	20,00	7,14	0,00
	Nivo 3	11,76	10,98	21,43	5,00	28,57	0,00
	Nivo 4	35,29	18,29	21,43	45,00	0,00	0,00
	Nivo 5	0,00	9,76	0,00	10,00	0,00	0,00

Tabela 49: Analiza klastera po podkomponentama zavisne varijable – organizacioni sistem za upravljanje projektima (ugao gledišta naručioca projekta)

		Klaster					
		1	2	3	4	5	6
		N = 8	N = 8	N = 79	N = 11	N = 28	N = 21
Metodologija	Model vodopada	62,50	62,50	20,25	27,27	3,57	28,57
	Agilni pristup	37,50	12,50	79,75	63,64	67,86	19,05
Kategorija	Softveri i inženjering	62,50	25,00	45,57	27,27	28,57	4,76
	Sistemi orijentisani na ljude	0,00	12,50	5,06	0,00	14,29	0,00
	Matematički softveri i analize	0,00	0,00	1,27	9,09	0,00	14,29
	Informacioni sistemi	25,00	25,00	30,38	18,18	3,57	4,76
	Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo	0,00	0,00	1,27	0,00	0,00	19,05
	Modeli izračunljivosti	0,00	0,00	0,00	9,09	3,57	0,00
	Društvene i profesionalne povezane oblasti	0,00	12,50	2,53	0,00	3,57	0,00
	Kompjuterske metodologije	0,00	0,00	1,27	0,00	0,00	4,76
	Primenjeni kompjuterski sistemi	12,50	0,00	5,06	0,00	10,71	0,00
	Mreže	0,00	0,00	6,33	18,18	3,57	0,00
Hardver	0,00	0,00	1,27	9,09	3,57	0,00	
Broj krajnjih korisnika	Broj krajnjih korisnika = do 20	0,00	0,00	2,53	0,00	0,00	0,00
	Broj krajnjih korisnika = od 20 do 100	37,50	12,50	18,99	18,18	0,00	4,76
	Broj krajnjih korisnika = od 100 do 1000	0,00	37,50	27,85	18,18	14,29	28,57
	Broj krajnjih korisnika = preko 1000	62,50	25,00	50,63	54,55	57,14	14,29
Konkretna prednost	Održiva konkurentska prednost	50,00	50,00	39,24	27,27	39,29	0,00
	Privremena konkurentska prednost	25,00	0,00	27,85	36,36	14,29	14,29
	Konkurentski paritet	12,50	25,00	29,11	27,27	10,71	33,33

	Konkurentski nedostatak	12,50	0,00	3,80	0,00	7,14	0,00
Sektor	Javnom sektoru	12,50	50,00	0,00	0,00	3,57	33,33
	Privatnom sektoru	87,50	37,50	0,00	81,82	96,43	66,67
Industrija	Obrazovanje	12,50	25,00	0,00	0,00	0,00	4,76
	Kreativna industrija	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	9,52
	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	25,00	37,50	0,00	54,55	0,00	33,33
	Trgovina	0,00	0,00	0,00	9,09	3,57	4,76
	Informatika	62,50	0,00	0,00	9,09	71,43	33,33
	Energetski sektor	0,00	0,00	0,00	9,09	0,00	4,76
	Građevinska industrija	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Telekomunikacije	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,52
Tip preduzeća	Mikro	37,50	0,00	0,00	0,00	7,14	4,76
	Malo	25,00	25,00	0,00	18,18	25,00	9,52
	Srednje	0,00	0,00	0,00	36,36	50,00	33,33
	Veliko	37,50	62,50	0,00	27,27	17,86	52,38
PMO	Da	25,00	25,00	0,00	45,45	39,29	90,48
	Ne	75,00	62,50	0,00	36,36	60,71	9,52
Vrednost IT projekata	do 10.000 eur	12,50	25,00	0,00	18,18	7,14	4,76
	od 10.000 do 50.000 eur	50,00	25,00	0,00	18,18	17,86	42,86
	50.000 do 100.000 eur	37,50	12,50	0,00	36,36	32,14	28,57
	preko 100.000 eur	0,00	25,00	0,00	9,09	42,86	23,81
Trajanje IT projekata	do 3 meseca	12,50	25,00	0,00	27,27	10,71	14,29
	od 3 do 6 meseci	62,50	12,50	0,00	27,27	14,29	38,10
	od 6 do 12 meseci	25,00	37,50	0,00	18,18	57,14	28,57
	od 12 do 36 meseci	0,00	12,50	0,00	0,00	14,29	19,05



	više od 36 meseci	0,00	0,00	0,00	9,09	3,57	0,00
Broj članova projektnog tima	od 1 do 5	75,00	0,00	0,00	54,55	32,14	23,81
	od 6 do 10	0,00	37,50	0,00	18,18	57,14	38,10
	od 11 do 50	25,00	25,00	0,00	9,09	7,14	38,10
	od 51 do 100	0,00	25,00	0,00	0,00	3,57	0,00
Angažovanje	Kombinovano – interni i eksterni timovi	100,00	87,50	0,00	36,36	39,29	90,48
	Isključivo interni timovi	0,00	0,00	0,00	45,45	60,71	9,52
Nivo zrelosti	Nivo 0	12,50	12,50	56,96	18,18	7,14	9,52
	Nivo 1	62,50	50,00	0,00	18,18	53,57	19,05
	Nivo 2	0,00	0,00	3,80	18,18	14,29	4,76
	Nivo 3	0,00	37,50	11,39	0,00	10,71	19,05
	Nivo 4	25,00	0,00	17,72	45,45	10,71	42,86
	Nivo 5	0,00	0,00	10,13	0,00	3,57	4,76

### 19.3. Prilog 3 – Deskriptivna statistika

#### 19.3.1. Deskriptivna statistika – IT stručnjaci

Tabela 50: Deskriptivna statistika - frekvencije - IT stručnjaci

Promenljive		Frekvencija	Procenat	Validan procenat	Kumulativni procenat
<b>Pol</b>	Muški	90	72,6	72,6	72,6
	Ženski	34	27,4	27,4	100,0
<b>Pozicija u firmi</b>	Inženjer za integraciju i testiranje	2	1,6	1,6	1,6
	IT administrator	5	4,0	4,0	5,6
	IT aplikativni konsultant	9	7,3	7,3	12,9
	IT inženjer sistema	5	4,0	4,0	16,9
	IT menadžer	14	11,3	11,3	28,2
	IT menadžer kvaliteta	1	,8	,8	29,0
	IT prodavac i marketing konsultant	2	1,6	1,6	30,6
	IT projektni menadžer - tehnički menadžer	13	10,5	10,5	41,1
	IT sistem analitičar	2	1,6	1,6	42,7
	IT sistemski arhitekta	4	3,2	3,2	46,0
	IT trener	1	,8	,8	46,8
	Menadžer za baze podataka	4	3,2	3,2	50,0
	Menadžer za podršku uslugama	3	2,4	2,4	52,4
	Poslovni analitičar	6	4,8	4,8	57,3
	Software developer	53	42,7	42,7	100,0
	<b>Obrazovanje</b>	Srednja škola	6	4,8	4,8
Fakultet		57	46,0	46,0	50,8
Master		56	45,2	45,2	96,0
Doktorat		3	2,4	2,4	98,4
Ništa od prethodno navedenog		2	1,6	1,6	100,0
<b>Fokus prethodnog IT obrazovanja</b>	Glavni fokus	88	71,0	71,0	71,0
	Sporedni fokus	29	23,4	23,4	94,4
	Bez značaja - nije povezano	7	5,6	5,6	100,0
<b>Status zaposlenja</b>	Zaposlen - puno radno vreme	111	89,5	89,5	89,5
	Poslodavac	6	4,8	4,8	94,4
	Delimično zaposlen - polu radno vreme	5	4,0	4,0	98,4
	Student/Nezaposlen/U penziji	2	1,6	1,6	100,0
<b>Sertifikat - IT</b>	Da	31	25,0	25,0	25,0
	Ne	93	75,0	75,0	100,0
<b>Metodologija</b>	Agilni pristup	91	73,4	73,4	73,4

	Model vodopada	33	26,6	26,6	100,0	
<b>Pristup</b>	Pristup baziran na performansama	47	37,9	37,9	37,9	
	Pristup baziran na znanju	20	16,1	16,1	54,0	
	Projektno baziran pristup	13	10,5	10,5	64,5	
	Socio tehnoloski pristup	13	10,5	10,5	75,0	
	Vrednosno baziran pristup	31	25,0	25,0	100,0	
	<b>Kategorija - IT projekti</b>	Društvene i profesionalno povezane delatnosti	4	3,2	3,2	3,2
Hardver		3	2,4	2,4	5,6	
Informacioni sistemi		32	25,8	25,8	31,5	
Kompjuterske metodologije		2	1,6	1,6	33,1	
Kompjuterski sistemi organizacije - arhitektura i ostalo		5	4,0	4,0	37,1	
Matematički softveri i analize		5	4,0	4,0	41,1	
Modeli izračunljivosti		2	1,6	1,6	42,7	
Mreže		7	5,6	5,6	48,4	
Primenjeni kompjuterski sistemi		7	5,6	5,6	54,0	
Sistemi orijentisani na ljude		7	5,6	5,6	59,7	
Softveri i inženjering		50	40,3	40,3	100,0	
<b>Namena krajnjeg proizvoda</b>		Interni korisnici	26	21,0	21,0	21,0
		Kompanije	71	57,3	57,3	78,2
		Široke narodne mase	27	21,8	21,8	100,0
<b>Broj krajnjih korisnika</b>	do 20	2	1,6	1,6	1,6	
	21-100	22	17,7	17,7	19,4	
	101-1000	36	29,0	29,0	48,4	
	1000+	64	51,6	51,6	100,0	
<b>IT - stvarna vrednost</b>	Da	119	96,0	96,0	96,0	
	Ne	5	4,0	4,0	100,0	
<b>IT - jedinstvenost</b>	Da	88	71,0	71,0	71,0	
	Ne	36	29,0	29,0	100,0	
<b>IT - poteškoće kupovine/kopiranja od konkurencije</b>	Da	63	50,8	50,8	50,8	
	Ne	61	49,2	49,2	100,0	
<b>Održavanje konkurentske prednosti korišćenjem IT</b>	Održiva konkurentska prednost	51	41,1	41,1	41,1	
	Privremena konkurentska prednost	32	25,8	25,8	66,9	
	Konkurentska prednost	36	29,0	29,0	96,0	
	Konkurentski nedostatak	5	4,0	4,0	100,0	
<b>Ukupno</b>		<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		

Tabela 51: Deskriptivna statistika - deskriptivi - IT stručnjaci

Promenljive		N	Minimum	Maksimum	Aritmetička sredina	Standardna devijacija	
<b>Iskustvo</b>	Starost	124	22	61	33,58	8,523	
	God. radnog staža	124	0	36	8,85	7,883	
	God. provedenih u organizaciji	124	0	29	5,89	6,169	
	God. rada na projektima	124	0	30	6,60	5,871	
<b>Planiranje</b>	Usklađivanje IT i poslovne strategije	124	0	3	1,64	,922	
	Upravljanje servisima na više nivoa	124	0	3	1,57	,939	
	Razvoj poslovnog plana	124	0	3	1,50	1,000	
	Planiranje projekta ili proizvoda	124	0	3	1,94	,926	
	Dizajn arhitekture sistema	124	0	3	1,96	,932	
	Dizajn aplikacija	124	0	3	1,83	,952	
	Integracija tehnoloških trendova u okviru sistema i proizvoda	124	0	3	1,83	,908	
	Uticaj IT rešenja na održivi razvoj organizacije	124	0	3	1,62	,880	
	Inovacije tehnologije, koncepata i procesa	124	0	3	1,83	,890	
	Dizajn i razvoj infrastrukture i softverskog okruženja	124	0	3	1,90	,850	
<b>Kreiranje</b>	Dizajn i razvoj poslovnog modela i aplikativne logike	124	0	3	1,86	,877	
	Dizajn i razvoj korisničkog interfejsa	124	0	3	1,78	,916	
	Integracija komponenti - konfigurisanje i kontrola performansi	124	0	3	1,89	,809	
	Integracija komponenti - izbor paketa i prilagođavanje	124	0	3	1,80	,796	
	Testiranje	124	0	3	1,98	,754	
	Usklađivanje IT rešenja sa standardima	124	0	3	1,98	,710	
	Kreiranje dokumenata proizvoda i usluga	124	0	3	2,02	,786	
	Sistemska inženjering	124	0	3	1,75	,842	
	<b>Pokretanje</b>	Podrška korisnicima	124	0	3	2,04	,949
		Podrška sistemu za promene	124	0	3	1,82	1,044

	Isporuka proizvoda/usluge	124	0	3	1,77	1,027
	Upravljanje problemima - procesi	124	0	3	1,87	,883
	Upravljanje problemima - mrežne operacije	124	0	3	1,44	,913
	Upravljanje problemima - operacije kompjuterskog sistema	124	0	3	1,78	,942
	Upravljanje problemima - administracija baze podataka	124	0	3	1,88	,951
	Upravljanje problemima - održavanje aplikacija	124	0	3	1,98	,954
	Razvoj strategije IT bezbednosti	124	0	3	1,53	,906
	Razvoj IT strategije kvaliteta	124	0	3	1,56	,849
	Omogućavanje organizacionih treninga i edukacija	124	0	3	1,76	,966
	Kupovina i nabavka komponenti	124	0	3	1,29	1,034
	Razvoj plana prodaje	124	0	3	1,10	1,055
<b>Omogućavanje</b>	Upravljanje distribucijom	124	0	3	1,05	1,027
	Upravljanje prodajom	124	0	3	1,02	1,059
	Upravljanje ugovaranjem	124	0	3	1,19	1,062
	Lični razvoj - analiza kompetencija	124	0	3	1,69	,868
	Lični razvoj - upravljanje resursima	124	0	3	1,58	,875
	Upravljanje znanjem i informacijama	124	0	3	1,84	,914
	Identifikacija potreba	124	0	3	1,84	,905
	Digitalni marketing	124	0	3	1,22	,933
	Predviđanje razvoja	124	0	3	1,52	,941
	Upravljanje projektima i portfoliom	124	0	3	1,64	,999
	Upravljanje rizikom	124	0	3	1,45	1,007
<b>Upravljanje</b>	Upravljanje zainteresovanim stranama	124	0	3	1,35	1,045
	Poboljšanje procesa	124	0	3	1,76	,887
	Upravljanje IT kvalitetom	124	0	3	1,65	,988
	Upravljanje poslovnim promenama	124	0	3	1,52	1,000

	Upravljanje informacionom bezbednošću	124	0	3	1,52	1,055	
	Upravljanje informacionim sistemom	124	0	3	1,84	1,023	
<b>Analiza performansi</b>	Analiza performansi - vreme	124	1	5	3,52	,967	
	Analiza performansi - troškovi	124	1	5	3,60	,935	
	Analiza performansi - resursi	124	1	5	3,61	,943	
	Analiza performansi - opseg	124	1	5	3,57	,866	
	Analiza performansi - kvalitet	124	2	5	4,05	,785	
	Analiza performansi - rizik	124	1	5	3,47	,897	
	Analiza performansi - sigurnost	124	1	5	4,02	,892	
	Analiza performansi - estetska vrednost	124	1	5	3,72	,984	
	<b>Menadžment vrednosti</b>	Usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima	124	2	5	3,76	,859
		Fokus ka izlazima i benefitima	124	2	5	3,82	,875
Usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost		124	2	5	3,64	,839	
Primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata		124	2	5	3,44	,973	
Prilagođavanje potrebama projekata i programa		124	1	5	3,77	,938	
Učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu		124	2	5	3,95	,944	
Dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture		124	1	5	3,60	,936	
<b>Menadžment znanja</b>		Razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja	124	1	5	3,77	,894
		Razumevanje poslovnih podataka	124	1	5	3,87	,928
		Priprema podataka za analizu	124	1	5	3,77	,995
	Modeliranje	124	1	5	3,69	,957	
	Evaluacija	124	1	5	3,77	,909	
	Primena znanja i čuvanje naučenih lekcija	124	1	5	3,96	1,031	

<b>Organizacioni sistem za upravljanje projektima</b>	Projekti su usklađeni sa poslovnom strategijom	124	2	5	3,90	,869
	Investiranje u prave oblasti	124	1	5	3,69	,973
	Suvišni projekti se eliminišu	124	1	5	3,16	1,136
	Resursi su alocirani optimalno	124	1	5	3,09	1,020
	Sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama	124	1	5	3,41	1,082
	Sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita	124	1	5	3,48	1,063
	Sistem za upravljanje projektima doprinose brzini plasmana proizvoda	124	1	5	3,46	1,100

### 19.3.2. Deskriptivna statistika – projektni menadžeri i direktori

Tabela 52: Deskriptivna statistika - frekvencije - projektni menadžeri

Promenljive		Frekvencija	Procenat	Validan procenat	Kumulativni procenat
<b>Pol</b>	Muški	44	68,8	68,8	68,8
	Ženski	20	31,3	31,3	100,0
<b>Obrazovanje</b>	Fakultet	21	32,8	32,8	32,8
	Master	38	59,4	59,4	92,2
	Doktorat	3	4,7	4,7	96,9
	Ništa od prethodno navedenog	2	3,1	3,1	100,0
<b>Zaposlenje</b>	Zaposlen - puno radno vreme	59	92,2	92,2	92,2
	Poslodavac	3	4,7	4,7	96,9
	Delimično zaposlen - polu radno vreme	2	3,1	3,1	100,0
<b>Sektor</b>	Privatni sektor	53	82,8	82,8	82,8
	Javni sektor	11	17,2	17,2	100,0
<b>Industrija</b>	Bankarstvo i investicione usluge	13	20,3	20,3	20,3
	Energetski sektor	2	3,1	3,1	23,4
	Građevinska industrija	2	3,1	3,1	26,6
	Informatika	30	46,9	46,9	73,4
	Kreativna industrija	8	12,5	12,5	85,9
	Obrazovanje	4	6,3	6,3	92,2
	Telekomunikacije	2	3,1	3,1	95,3
	Trgovina	3	4,7	4,7	100,0
<b>Broj zaposlenih</b>	1-10	3	4,7	4,7	4,7
	11-50	15	23,4	23,4	28,1
	51-250	25	39,1	39,1	67,2
	251-1000	12	18,8	18,8	85,9
	1000+	9	14,1	14,1	100,0
<b>Tip preduzeća</b>	Mikro	3	4,7	4,7	4,7
	Malo	15	23,4	23,4	28,1
	Srednje	25	39,1	39,1	67,2
	Veliko	21	32,8	32,8	100,0
<b>Sertifikat – upravljanje projektima</b>	Da	12	18,8	18,8	18,8
	Ne	52	81,3	81,3	100,0
<b>PMO</b>	Da	35	54,7	54,7	54,7
	Ne	29	45,3	45,3	100,0
<b>Pristup</b>	Pristup baziran na performansama	15	23,4	23,4	23,4
	Pristup baziran na znanju	12	18,8	18,8	42,2



<b>Vrednost IT projekata</b>	Projektno baziran pristup	14	21,9	21,9	64,1	
	Socio tehnološki pristup	12	18,8	18,8	82,8	
	Vrednosno baziran pristup	11	17,2	17,2	100,0	
	do 1000eur	10	15,6	15,6	15,6	
	10.000-50.000eur	18	28,1	28,1	43,8	
<b>Trajanje IT projekata</b>	50.000 - 100.000 eur	16	25,0	25,0	68,8	
	preko 100.000 eur	20	31,3	31,3	100,0	
	do 3 meseca	9	14,1	14,1	14,1	
	3 - 6 meseci	18	28,1	28,1	42,2	
	6-12 meseci	27	42,2	42,2	84,4	
<b>Br. članova projektnog tima</b>	12 - 36 meseci	8	12,5	12,5	96,9	
	više od 36 meseci	2	3,1	3,1	100,0	
	1-5	21	32,8	32,8	32,8	
	6-10	26	40,6	40,6	73,4	
	11-50	14	21,9	21,9	95,3	
<b>Angažovanje</b>	50+	3	4,7	4,7	100,0	
	Isključivo interni timovi	26	40,6	40,6	40,6	
	Kombinovano - interni i eksterni timovi	38	59,4	59,4	100,0	
	Društvene i profesionalno povezane oblasti	3	4,7	4,7	4,7	
	Hardver	2	3,1	3,1	7,8	
<b>Kategorija</b>	Informacioni sistemi	22	34,4	34,4	42,2	
	Kompjuterske metodologije	1	1,6	1,6	43,8	
	Kompjuterski sistemi organizacije - arhitektura i ostalo	2	3,1	3,1	46,9	
	Matematički softveri i analize	3	4,7	4,7	51,6	
	Modeli izračunljivosti	1	1,6	1,6	53,1	
	Mreže	3	4,7	4,7	57,8	
	Sistemi orijentisani na ljude	7	10,9	10,9	68,8	
	Softveri i inženjering	20	31,3	31,3	100,0	
	<b>IT - stvarna vrednost</b>	Da	62	96,9	96,9	96,9
		Ne	2	3,1	3,1	100,0
<b>IT - jedinstvenost</b>	Da	43	67,2	67,2	67,2	
	Ne	21	32,8	32,8	100,0	
<b>IT - poteškoće kupovine/kopiranja od konkurencije</b>	Da	34	53,1	53,1	53,1	
	Ne	30	46,9	46,9	100,0	
<b>Održavanje konkurentске</b>	Održiva konkurentska prednost	29	45,3	45,3	45,3	

<b>prednosti korišćenjem IT</b>	Privremena konkurentska prednost	14	21,9	21,9	67,2
	Konkurentski paritet	19	29,7	29,7	96,9
	Konkurentski nedostatak	2	3,1	3,1	100,0
	<b>Ukupno</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Tabela 53: Deskriptivna statistika - deskriptivi - projektni menadžeri

Promenljive	N	Minimum	Maksimum	Aritmetička sredina	Standardna devijacija	
<b>Iskustvo</b>	Starost	64	22	61	32,75	6,690
	God. radnog staža	64	1	36	8,59	6,458
	God. poslovanja organizacije	64	1	150	28,05	34,163
	God. provedenih u organizaciji	64	1	29	5,80	5,434
	God. rada na projektima	64	1	29	5,98	5,088
	Broj projekata godišnje	64	1	500	44,47	76,067
	Broj IT projekata godišnje	64	0	100	21,47	23,029
	Br. eksterno angazovanih radnika	64	0	50	6,08	9,254
	Br. eksterno angazovanih organizacija	64	0	35	4,19	7,988
	<b>Iniciranje projekta</b>	Kreiranje projektne povelje	64	0	5	2,97
Identifikacija zainteresovanih strana		64	0	5	3,28	1,188
<b>Planiranje projekta</b>	Kreiranje plana projekta	64	2	5	3,73	,877
	Planiranje opsega	64	1	5	3,59	,904
	Prikupljanje zahteva	64	1	5	3,61	1,048
	Definisanje opsega	64	1	5	3,61	1,063
	Kreiranje WBS-a	64	0	5	3,12	1,327
	Planiranje rasporeda	64	1	5	3,41	1,094
	Definisanje aktivnosti	64	1	5	3,52	1,098
	Povezanost aktivnosti	64	0	5	3,42	1,152
	Procena potreba za resursima na aktivnostima	64	1	5	3,48	1,182
	Procena trajanja aktivnosti	64	1	5	3,41	1,178
Kreiranje rasporeda aktivnosti	64	1	5	3,52	1,084	

	Plan upravljanja troškovima	64	0	5	3,14	1,446
	Procena troškova	64	0	5	3,17	1,292
	Određivanje budžeta projekta	64	0	5	3,36	1,289
	Plan za upravljanje nabavkama	64	0	5	2,97	1,447
	Plan upravljanja kvalitetom	64	0	5	3,20	1,299
	Plan upravljanja ljudskim resursima	64	1	5	3,55	1,181
	Plan komunikacija	64	0	5	3,19	1,283
	Plan upravljanja zainteresovanim stranama	64	0	5	3,20	1,299
	Plan upravljanja rizikom	64	0	5	2,92	1,301
	Identifikacija rizika	64	0	5	3,14	1,167
	Kvalitativna analiza rizika	64	0	5	2,87	1,254
	Kvantitativna analiza rizika	64	0	5	2,77	1,318
	Planiranje odgovora na rizike	64	0	5	2,91	1,205
	Upravljanje i vođenje radnih zadataka na projektu	64	1	5	3,63	,984
	Obezbeđenje kvaliteta	64	1	5	3,39	1,217
	Prikupljanje članova	64	1	5	3,33	1,128
	Razvoj kompetencija projektnog tima	64	1	5	3,17	1,216
<b>Realizacija</b>	Upravljanje projektnim timom	64	1	5	3,58	1,005
	Upravljanje komunikacijama	64	1	5	3,39	1,177
	Realizacija nabavki	64	0	5	3,02	1,374
	Upravljanje angažovanjem zainteresovanih strana	64	0	5	3,11	1,143
	Nadgledanje i praćenje realizacije rada na projektu	64	1	5	3,53	,908
	Sprovođenje integrisane kontrole promena	64	0	5	3,16	1,171
<b>Kontrola</b>	Validacija opsega	64	0	5	2,98	1,202
	Kontrola opsega	64	0	5	3,06	1,207
	Kontrola rasporeda aktivnosti	64	0	5	3,23	1,065
	Kontrola troškova	64	0	5	3,28	1,315
	Kontrola kvaliteta	64	0	5	3,47	1,195

	Kontrola komunikacija	64	0	5	3,16	1,263
	Kontrola rizika	64	0	5	3,02	1,351
	Kontrola nabavki	64	0	5	2,86	1,390
	Kontrola angažovanja zainteresovanih strana	64	0	5	3,05	1,174
<b>Zatvaranje projekta</b>	Zatvaranje projekta i/ili faza	64	0	5	3,59	1,003
	Zatvaranje nabavki	64	0	5	3,02	1,485
	Usklađenost sa misijom, vizijom i strategijom	64	1	5	3,64	1,104
<b>Korporativno upravljanje</b>	Usklađenost sa razvojnim pravcima kompanije	64	2	5	3,94	,941
	Usklađenost sa liderskim stilom top menadžmenta	64	1	5	3,75	1,168
	Usklađenost sa definisanjem ključnih indikatora performansi	64	1	5	3,48	1,008
	Doprinosi upravljanja projektima	64	1	5	3,89	,961
<b>Doprinosi projekata, programa i portfolia</b>	Doprinosi upravljanja programima	64	1	5	3,61	1,093
	Doprinosi upravljanja portfoliom	64	1	5	3,67	1,070
	Organizaciona usklađenost - procesi	64	1	5	3,66	,895
<b>Organizaciona usklađenost</b>	Organizaciona usklađenost - organizaciona struktura	64	1	5	3,37	1,062
	Organizaciona usklađenost - specifičnost kulturološkog okruženja	64	1	5	3,27	1,073
	Analiza kompetencija koje nedostaju kompaniji	64	1	5	3,30	1,049
<b>Upravljanje kompetencijama</b>	Analiza kompetencija koje postoje u kompaniji	64	1	5	3,52	1,098
	Pribavljanje ljudi sa specifičnim kompetencijama	64	1	5	3,41	1,019

	Razvoj kompetencija zaposlenih	64	1	5	3,61	1,018	
<b>Analiza resursa</b>	Analiza resursa koje nedostaju kompaniji	64	2	5	3,66	,946	
	Analiza resursa koje postoje u kompaniji	64	1	5	3,64	,966	
	Pribavljanje resursa koji nedostaju	64	2	5	3,62	,951	
	Razvoj i unapređenje resursa	64	1	5	3,66	1,130	
	Upravljanje resursima	64	7	20	14,58	3,394	
<b>Analiza performansi</b>	Analiza performansi - vreme	64	1	5	3,55	1,083	
	Analiza performansi - troškovi	64	1	5	3,78	1,000	
	Analiza performansi - resursi	64	2	5	3,78	,826	
	Analiza performansi - opseg	64	2	5	3,52	,854	
	Analiza performansi - kvalitet	64	1	5	3,97	,959	
	Analiza performansi - rizik	64	1	5	3,63	,984	
	Analiza performansi - sigurnost	64	1	5	4,12	,864	
	Analiza performansi - poverenje klijenata	64	1	5	4,11	,945	
	Analiza performansi - estetska vrednost	64	1	5	3,67	1,070	
	<b>Menadžment vrednosti</b>	Usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima	64	1	5	3,83	,865
		Fokus ka izlazima i benefitima	64	1	5	3,75	,891
Usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost		64	1	5	3,67	,944	
Primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata		64	1	5	3,56	1,022	
Prilagođavanje potrebama projekata i programa		64	2	5	3,83	,901	
Učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu		64	2	5	3,81	,957	

<b>Menadžment znanja</b>	Dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture	64	2	5	3,69	,941
	Razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja	64	2	5	3,84	,781
	Razumevanje poslovnih podataka	64	2	5	3,86	,852
	Priprema podataka za analizu	64	1	5	3,75	1,024
	Modeliranje	64	1	5	3,50	1,024
	Evaluacija	64	1	5	3,47	,959
	Primena znanja i čuvanje naučenih lekcija	64	2	5	3,86	1,037
	Projekti su usklađeni sa poslovnom strategijom	64	2	5	3,98	,900
<b>Organizacioni sistem za upravljanje projektima</b>	Investiranje u prave oblasti	64	2	5	3,83	,901
	Suvišni projekti se eliminišu	64	1	5	3,53	1,098
	Resursi su alocirani optimalno	64	1	5	3,42	,973
	Sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama	64	1	5	3,67	,993
	Sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita	64	1	5	3,84	,912
	Sistem za upravljanje projektima doprinose brzini plasmana proizvoda	64	1	5	3,78	1,000

### 19.3.3. Deskriptivna statistika – naručiocu projekta

Tabela 54: Deskriptivna statistika - frekvencije - naručiocu projekta

Promenljive		Frekvencija	Procenat	Validan procenat	Kumulativni procenat
<b>Pol</b>	Muški	28	62,2	62,2	62,2
	Ženski	17	37,8	37,8	100,0
<b>Obrazovanje</b>	Srednja škola	2	4,4	4,4	4,4
	Fakultet	20	44,4	44,4	48,9
	Master	19	42,2	42,2	91,1
	Doktorat	3	6,7	6,7	97,8
	Ništa od prethodno navedenog	1	2,2	2,2	100,0
<b>IT fokus obrazovanja</b>	Glavni fokus	16	35,6	35,6	35,6
	Sporedni fokus	20	44,4	44,4	80,0
	Bez značaja - nije povezano	9	20,0	20,0	100,0
<b>Zaposlenje</b>	Zaposlen - puno radno vreme	44	97,8	97,8	97,8
	Poslodavac	1	2,2	2,2	100,0
<b>Sektor</b>	Javni sektor	13	28,9	28,9	28,9
	Privatni sektor	32	71,1	71,1	100,0
<b>Industrija</b>	Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge	16	35,6	35,6	35,6
	Energetski sektor	2	4,4	4,4	40,0
	Građevinska industrija	1	2,2	2,2	42,2
	Informatika	10	22,2	22,2	64,4
	Kreativna industrija	1	2,2	2,2	66,7
	Metalska i elektroindustrija	2	4,4	4,4	71,1
	Obrazovanje	8	17,8	17,8	88,9
	Poljoprivreda	1	2,2	2,2	91,1
	Saobraćaj	1	2,2	2,2	93,3
	Telekomunikacije	1	2,2	2,2	95,6
	Trgovina	2	4,4	4,4	100,0
	<b>Broj zaposlenih</b>	11-50	14	31,1	31,1
51-250		9	20,0	20,0	51,1
251-1000		13	28,9	28,9	80,0
1000+		9	20,0	20,0	100,0
<b>Tip preduzeća</b>	Malo	14	31,1	31,1	31,1
	Srednje	9	20,0	20,0	51,1
	Veliko	22	48,9	48,9	100,0
<b>Pristup</b>	Pristup baziran na performansama	13	28,9	28,9	28,9

	Pristup baziran na znanju	8	17,8	17,8	46,7
	Projektno baziran pristup	11	24,4	24,4	71,1
	Socio tehnološki pristup	3	6,7	6,7	77,8
	Vrednosno baziran pristup	10	22,2	22,2	100,0
<b>IT - stvarna vrednost</b>	Da	39	86,7	86,7	86,7
	Ne	6	13,3	13,3	100,0
<b>IT - jedinstvenost</b>	Da	31	68,9	68,9	68,9
	Ne	14	31,1	31,1	100,0
<b>IT - poteškoće kupovine/kopiranja od konkurencije</b>	Da	19	42,2	42,2	42,2
	Ne	26	57,8	57,8	100,0
<b>Održavanje konkurentske prednosti korišćenjem IT</b>	Održiva konkurentska prednost	14	31,1	31,1	31,1
	Privremena konkurentska prednost	14	31,1	31,1	62,2
	Konkurentski paritet	11	24,4	24,4	86,7
	Konkurentski nedostatak	6	13,3	13,3	100,0
<b>Ukupno</b>		<b>45</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Tabela 55: Deskriptivna statistika - deskriptivi - naručioci projekta

Promenljive		N	Minimum	Maksimum	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
<b>Iskustvo</b>	Starost	45	24	61	34,44	8,675
	God. radnog staža	45	1	30	9,73	7,930
	God. provedenih u organizaciji	45	1	29	6,69	6,190
	God. poslovanja organizacije	45	1	126	28,58	26,394
	God. rada na projektima	45	1	29	5,89	5,292
	Validno	45				
<b>Analiza performansi</b>	Analiza performansi - vreme	45	1	5	3,49	1,254
	Analiza performansi - troškovi	45	2	5	3,82	1,029
	Analiza performansi - resursi	45	1	5	3,71	1,079
	Analiza performansi - opseg	45	1	5	3,62	1,007
	Analiza performansi - kvalitet	45	2	5	3,96	,952



	Analiza performansi - rizik	45	1	5	3,62	1,072
	Analiza performansi - sigurnost	45	1	5	3,93	1,031
	Analiza performansi - estetska vrednost	45	1	5	3,64	1,171
	Usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima	45	1	5	3,78	1,042
	Fokus ka izlazima i benefitima	45	1	5	3,80	,944
	Usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost	45	1	5	3,47	1,014
<b>Menadžment vrednosti</b>	Primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata	45	1	5	3,49	1,036
	Prilagođavanje potrebama projekata i programa	45	2	5	3,93	,963
	Učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu	45	2	5	3,73	1,053
	Dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture	45	2	5	3,53	1,014
	Razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja	45	1	5	3,62	1,114
	Razumevanje poslovnih podataka	45	1	5	3,71	1,014
<b>Menadžment znanja</b>	Priprema podataka za analizu	45	1	5	3,71	1,141
	Modeliranje	45	1	5	3,29	1,100
	Evaluacija	45	1	5	3,60	1,095
	Primena znanja i čuvanje naučenih lekcija	45	2	5	3,98	1,097
	Projekti su usklađeni sa poslovnom strategijom	45	1	5	3,80	,991
	Investiranje u prave oblasti	45	1	5	3,56	1,119
<b>Organizacioni sistem za upravljanje projektima</b>	Suvišni projekti se eliminišu	45	1	5	3,20	1,325
	Resursi su alocirani optimalno	45	1	5	3,33	1,087
	Sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama	45	1	5	3,64	1,151
	Sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita	45	1	5	3,87	1,014

Sistem za upravljanje projektima doprinose brzini plasmana proizvoda	45	1	5	3,60	1,214
--	----	---	---	------	-------

## 19.4. Prilog 4 - Upitnik

### 19.4.1. Upitnik namenjen IT stručnjacima

Šifra:

Unesite broj koji ste dobili u mail-u

#### I Demografske karakteristike

##### 1. 1. Pol

1. Muški
2. Ženski

##### 1. 2. Pozicija na kojoj ste zaposleni u firmi ili koja najpribližnije definiše Vašu ulogu je:

- IT menadžer
- IT projektni menadžer – tehnički menadžer
- Menadžer za baze podataka
- IT menadžer kvaliteta
- IT sistem analitičar
- Menadžer za mreže
- IT klijent menadžer
- Software developer
- IT administrator
- IT prodavac i marketing konsultant
- Inženjer za integraciju i testiranje
- IT inženjer sistema
- IT aplikativni konsultant
- IT sistemski arhitekta
- Menadžer za podršku uslugama
- Poslovni analitičar
- IT menadžer za bezbednost
- IT trener

##### 1. 3. Nivo obrazovanja

- a) Srednja škola
- b) Fakultet
- c) Master
- d) Doktorat
- e) Ništa od prethodno navedenog

##### 1. 4. Odredite fokusiranost vašeg prethodnog obrazovanja na IT:

- a) Glavni focus
- b) Sporedni focus
- c) Bez značaja - nije povezano

##### 1. 5. Status Vašeg zaposlenja je:

- a) Zaposlen - puno radno vreme
- b) Delimično zaposlen - polu radno vreme
- c) Poslodavac
- d) Student/Nezaposlen/U penziji

##### 1. 6. Broj vaših godina: Unesite broj

##### 1. 7. Broj vaših godina radnog staža: Unesite broj

##### 1. 8. Organizacija u kojoj radite pripada:

- a) Privatnom sektoru
- b) Javnom sektoru

##### 1. 9. Organizacija u kojoj radite pripada industriji:

- a) Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge
- b) Obrazovanje
- c) Energetski sektor
- d) Građevinska industrija
- e) Kreativna industrija
- f) Hemija, farmacija, guma i nemetali
- g) Informatika
- h) Komunalna delatnost
- i) Metalska i elektroindustrija
- j) Poljoprivreda
- k) Rudnici metala i metalurgija
- l) Saobraćaj
- m) Tekstil i koža
- n) Trgovina
- o) Turizam i ugostiteljstvo
- p) Privatno obezbeđenje

**1. 10. Broj godina poslovanja organizacije:** Unesite broj

**1. 11. Broj vaših godina provedenih u organizaciji:** Unesite broj

**1. 12. Broj godina rada na projektima:** Unesite broj

**1. 13. Broj zaposlenih u vašoj organizaciji je:**

- |             |               |
|-------------|---------------|
| a) 1 – 10   | d) 251 – 1000 |
| b) 11 – 50  | e) 1000+      |
| c) 51 – 250 |               |

## II Upravljanje IT projektima

**2.1. Da li posedujete sertifikat iz oblasti informacionih tehnologija?**

- a) Da
- b) Ne

**2.2. Koji sertifikat posedujete iz oblasti informacionih tehnologija:** Unesite naziv

**2.3. Metodologija koju koristite na IT projektima je:**

- a) Model vodopada - tradicionalni sekvencijalni pristup
- b) Agilni pristup - iterativni pristup

**2.4. Koji od navedenih pristupa je najpribližnji Vašem iskustvu na IT projektima u organizaciji:**

- a) IT projekti moraju da obezbeđuju vrednost za organizaciju - **vrednosno baziran pristup**
- b) Uspeh IT projekata je direktno povezan sa tehnologijom koja se koristi i sa aktivnim uključivanjem korisnika - **socio-tehnološki pristup**
- c) Primena principa i alata upravljanja projektima trebalo bi da bude deo metodologije organizacionog upravljanja projektima, među kojima su klasifikovani i IT projekti - **projektno baziran pristup**
- d) Izvršnost u upravljanju IT projektima za pojedinca i organizaciju u direktnoj je vezi sa iskustvom, naučenim lekcijama i vremenom - **pristup baziran na znanju**
- e) Uspeh projekta u direktnoj je vezi uspešnim planiranjem vremena, resursa, troškova, promena - **pristup baziran na performansama**

**2.5. IT projekti na kojima učestvujete pripadaju sledećim kategorijama:** Možete odabrati više odgovora

- |   |   |
|---|---|
| a) Hardver  | g) Informacioni sistemi                       |
| b) Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo | h) Sigurnost i privatnost                     |
| c) Mreže  | i) Sistemi orijentisani na ljude              |
| d) Softveri i inženjering                                   | j) Kompjuterske metodologije                  |
| e) Modeli izračunljivosti                                   | k) Primenjeni kompjuterski sistemi            |
| f) Matematički softveri i analize                           | l) Društvene i profesionalne povezane oblasti |

**2.6. Krajnji proizvod IT projekta je namenjen za:**

- a) interne korisnike
- b) kompanije
- c) široke narodne mase

**2.7. Broj krajnjih korisnika Vašeg proizvoda/usluge je:**

- a) od 1 do 5
- b) od 5 do 20
- c) od 20 do 100
- d) od 100 do 1000
- e) preko 1000

**2.8. Da li data informaciona tehnologija stvara vrednost?**

- a) Da
- b) Ne

**2.9. Da li se informaciona tehnologija koju koriste razlikuje od konkurentske firme?**

- a) Da
- b) Ne

**2.10. Da li je drugoj firmi teško da napravi ili kupi datu informacionu tehnologiju?**

- a) Da
- b) Ne

**III Analiza IT kompetencija**

*0 - Bez znanja o toj oblasti*

*1 - Osnovno znanje - poznavanje glavnih koncepata*

*2 - Srednje - poznavanje koncepata i mogućnosti primene; neka direktna iskustva*

*3 - Napredno - temeljno poznavanje koncepata i mogućnosti primene, sa sveobuhvatnim iskustvom u kompleksnom kontekstu*

**3.1. Planiranje:**

	Bez znanja	Osnovno znanje	Srednje znanje	Napredno znanje
Usklađivanje IT i poslovne strategije	0	1	2	3
Upravljanje servisima na više nivoa	0	1	2	3
Razvoj poslovnog plana	0	1	2	3
Planiranje projekta ili proizvoda	0	1	2	3
Dizajn arhitekture sistema	0	1	2	3
Dizajn aplikacija	0	1	2	3
Integracija tehnoloških trendova u okviru sistema i proizvoda	0	1	2	3
Uticaj IT rešenja na održivi razvoj organizacije	0	1	2	3
Inovacije tehnologije, koncepata i procesa	0	1	2	3

**3.2. Kreiranje:**

	Bez znanja	Osnovno znanje	Srednje znanje	Napredno znanje
Dizajn i razvoj infrastrukture i softverskog okruženja	0	1	2	3
Dizajn i razvoj poslovnog modela i aplikativne logike	0	1	2	3
Dizajn i razvoj korisničkog interfejsa	0	1	2	3
Integracija komponenti - konfigurisanje i kontrola performansi	0	1	2	3
Integracija komponenti - izbor paketa i prilagođavanje	0	1	2	3
Testiranje	0	1	2	3
Usklađivanje IT rešenja sa standardima	0	1	2	3
Kreiranje dokumenata proizvoda i usluga	0	1	2	3
Sistemske inženjering	0	1	2	3

**3.3. Pokretanje:**

	Bez znanja	Osnovno znanje	Srednje znanje	Napredno znanje
Podrška korisnicima	0	1	2	3
Podrška sistemu za promene	0	1	2	3
Isporuka proizvoda/usluge	0	1	2	3
Upravljanje problemima - procesi	0	1	2	3

Upravljanje problemima - mrežne operacije	0	1	2	3
Upravljanje problemima - operacije kompjuterskog sistema	0	1	2	3
Upravljanje problemima - administracija baze podataka	0	1	2	3
Upravljanje problemima - održavanje aplikacija	0	1	2	3

<b>3.4. Omogućavanje:</b>				
	Bez znanja	Osnovno znanje	Srednje znanje	Napredno znanje
Razvoj strategije IT bezbednosti	0	1	2	3
Razvoj IT strategije kvaliteta	0	1	2	3
Omogućavanje organizacionih treninga i edukacija	0	1	2	3
Kupovina i nabavka komponenti	0	1	2	3
Razvoj plana prodaje	0	1	2	3
Upravljanje distribucijom	0	1	2	3
Upravljanje prodajom	0	1	2	3
Upravljanje ugovaranjem	0	1	2	3
Lični razvoj - analiza kompetencija	0	1	2	3
Lični razvoj - upravljanje resursima	0	1	2	3
Upravljanje znanjem i informacijama	0	1	2	3
Identifikacija potreba	0	1	2	3
Digitalni marketing	0	1	2	3

<b>3.5. Upravljanje</b>				
	Bez znanja	Osnovno znanje	Srednje znanje	Napredno znanje
Predviđanje razvoja	0	1	2	3
Upravljanje projektima i portfoliom	0	1	2	3
Upravljanje rizikom	0	1	2	3
Upravljanje zainteresovanim stranama	0	1	2	3
Poboljšanje procesa	0	1	2	3
Upravljanje IT kvalitetom	0	1	2	3
Upravljanje poslovnim promenama	0	1	2	3
Upravljanje informacionom bezbednošću	0	1	2	3
Upravljanje informacionim sistemom	0	1	2	3

<b>IV Analiza rezultata</b>
<i>1 – veoma nizak uticaj</i>
<i>2 – nizak uticaj</i>
<i>3 – srednji uticaj</i>
<i>4 – visok uticaj</i>
<i>5 – veoma visok uticaj</i>

<b>4.1. Analiza performansi - u kojoj meri su IT projekti u Vašoj kompaniji realizovani prema planu, analizirajući: 1 – u potpunosti nisu realizovani prema planu; 2 – u većoj meri nisu realizovani prema planu; 3 – polovična je uspešnost realizacije prema planu; 4 – u većoj meri su realizovani prema planu; 5 – u potpunosti su realizovani prema planu;</b>					
Vreme	1	2	3	4	5
Troškove	1	2	3	4	5
Resurse	1	2	3	4	5
Opseg	1	2	3	4	5
Kvalitet	1	2	3	4	5
Rizik	1	2	3	4	5
Sigurnost	1	2	3	4	5
Estetsku vrednost	1	2	3	4	5

<b>4.2. U kojoj meri je menadžment vrednosti povezan sa sledećim aspektima na IT projektima:</b> <i>Menadžment vrednosti predstavlja maksimizaciju vrednosti koji su u skladu sa programskim i projektnim ciljevima i očekivanjima zainteresovanih strana.</i>					
Usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima	1	2	3	4	5
Fokus ka izlazima i benefitima	1	2	3	4	5
Usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost	1	2	3	4	5
Primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata	1	2	3	4	5
Prilagođevanje potrebama projekata i programa	1	2	3	4	5
Učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu	1	2	3	4	5
Dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture	1	2	3	4	5

<b>4.3. Menadžment znanja i sistem za podršku odlučivanju - u kojoj meri sledeći aspekti menadžmenta znanja doprinose rezultatima koje ostvarujete:</b>					
Razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja	1	2	3	4	5
Razumevanje poslovnih podataka	1	2	3	4	5
Priprema podataka za analizu	1	2	3	4	5
Modeliranje	1	2	3	4	5
Evaluacija	1	2	3	4	5
Primena znanja i čuvanje naučenih lekcija	1	2	3	4	5

<b>4.4. Sistem za upravljanje projektima, programima i portfoliom</b>					
Projekti su usklađeni sa poslovnom strategijom	1	2	3	4	5
Mi investiramo u prave oblasti	1	2	3	4	5
Suvišni projekti se eliminišu	1	2	3	4	5
Naši resursi su alocirani optimalno	1	2	3	4	5
Sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama	1	2	3	4	5
Sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita	1	2	3	4	5
Sistem za upravljanje projektima doprinose brzini plasmana proizvoda	1	2	3	4	5

## 19.4.2. Upitnik namenjen projektnim menadžerima i direktorima kompanija

Šifra:

Unesite broj koji ste dobili u mail-u

### I Demografske karakteristike

#### 1. 1. Pol

- a) Muški
- b) Ženski

#### 1. 2. Nivo obrazovanja

- a) Srednja škola
- b) Fakultet
- c) Master
- d) Doktorat
- e) Ništa od prethodno navedenog

#### 1. 3. Status Vašeg zaposlenja je:

- a) Zaposlen - puno radno vreme
- b) Delimično zaposlen - polu radno vreme
- c) Poslodavac
- d) Student/Nezaposlen/U penziji

#### 1. 4. Broj vaših godina: Unesite broj

#### 1. 5. Broj vaših godina radnog staža: Unesite broj

#### 1. 6. Organizacija u kojoj radite pripada:

- a) Privatnom sektoru
- b) Javnom sektoru

#### 1. 7. Organizacija u kojoj radite pripada industriji:

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| a) Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge | h) Komunalna delatnost          |
| b) Obrazovanje                                  | i) Metalska i elektroindustrija |
| c) Energetski sektor                            | j) Poljoprivreda                |
| d) Građevinska industrija                       | k) Rudnici metala i metalurgija |
| e) Kreativna industrija                         | l) Saobraćaj                    |
| f) Hemija, farmacija, guma i nemetali           | m) Tekstil i koža               |
| g) Informatika                                  | n) Trgovina                     |
|   | o) Turizam i ugostiteljstvo     |
|   | p) Privatno obezbeđenje         |

#### 1. 8. Broj godina poslovanja organizacije: Unesite broj

#### 1. 9. Broj vaših godina provedenih u organizaciji: Unesite broj

#### 1. 10. Broj godina rada na projektima: Unesite broj

#### 1. 11. Broj zaposlenih u vašoj organizaciji je:

- |             |               |
|-------------|---------------|
| a) 1 – 10   | d) 251 – 1000 |
| b) 11 – 50  | e) 1000+      |
| c) 51 – 250 |               |

### II Upravljanje IT projektima

#### 2.1. Da li posedujete sertifikat iz oblasti upravljanja projektima?

- a) Da



b) Ne

**2.2. Koji sertifikat posedujete iz upravljanja projektima:** Unesite naziv

**2.3. Navedite ukupan broj projekata koje Vaša organizacija realizuje na godišnjem nivou:**  
Unesite broj

**2.4. Navedite broj IT projekata koje Vaša organizacija realizuje na godišnjem nivou:**  
Unesite broj

**2.5. Da li Vaša organizacija ima uspostavljenu službu za upravljanje projektima (PMO - Project Management Office)?**

- a) Da
- b) Ne

**2.6. Koji od navedenih pristupa je najpribližniji Vašem iskustvu na IT projektima u organizaciji:**

- a) IT projekti moraju da obezbeđuju vrednost za organizaciju - **vrednosno baziran pristup**
- b) Uspeh IT projekata je direktno povezan sa tehnologijom koja se koristi i sa aktivnim uključivanjem korisnika - **socio-tehnološki pristup**
- c) Primena principa i alata upravljanja projektima trebalo bi da bude deo metodologije organizacionog upravljanja projektima, među kojima su klasifikovani i IT projekti - **projektno baziran pristup**
- d) Izvrsnost u upravljanju IT projektima za pojedinca i organizaciju u direktnoj je vezi sa iskustvom, naučenim lekcijama i vremenom - **pristup baziran na znanju**
- e) Uspeh projekta u direktnoj je vezi uspešnim planiranjem vremena, resursa, troškova, promena - **pristup baziran na performansama**

**2.7. Prosečna vrednost IT projekata u evrima na kojima učestvujete je:**

- a) do 10.000
- b) 10.000 do 50.000
- c) 50.000 do 100.000
- d) preko 100.000

**2.8. Prosečno trajanje IT projekata u Vašoj organizaciji je:**

- a) do 3 meseca
- b) od 3 do 6 meseci
- c) od 6 do 12 meseci
- d) od 12 do 36 meseci
- e) više od 36 meseci

**2.9. Prosečan broj članova projektnog tima na IT projektima u Vašoj organizaciji je:**

- a) od 1 do 5
- b) od 6 do 10
- c) od 10 do 50
- d) od 50 do 100
- e) preko 100

**2.10. Organizacija u realizaciji IT projekata angažuje:**

- a) isključivo interne timove
- b) isključivo eksterne timove
- c) kombinovano – interne i eksterne

**2.11. Prosečan broj eksterno angažovanih radnika na IT projektima u Vašoj organizaciji je:**  
*unesite broj*

**2.12. Prosečan broj eksternih organizacija angažovanih na IT projektima u Vašoj organizaciji je:** *unesite broj*

**2.13. IT projekti na kojima učestvujete pripadaju sledećim kategorijama:** *Možete odabrati više odgovora*

- |   |   |
|---|---|
| a) Hardver  | g) Informacioni sistemi                       |
| b) Kompjuterski sistemi organizacije – arhitektura i ostalo | h) Sigurnost i privatnost                     |
| c) Mreže  | i) Sistemi orijentisani na ljude              |
| d) Softveri i inženjering                                   | j) Kompjuterske metodologije                  |
| e) Modeli izračunljivosti                                   | k) Primenjeni kompjuterski sistemi            |
| f) Matematički softveri i analize                           | l) Društvene i profesionalne povezane oblasti |

**2.14. Da li data informaciona tehnologija stvara vrednost?**

- a) Da  
b) Ne

**2.15. Da li se informaciona tehnologija koju koriste razlikuje od konkurentske firme?**

- a) Da  
b) Ne

**2.16. Da li je drugoj firmi teško da napravi ili kupi datu informacionu tehnologiju?**

- c) Da  
d) Ne

**III Analiza projektne zrelosti**

*U nastavku odredite stepen definisanja projektnih procesa i dokumenata u fazama iniciranja, planiranja, realizacije, nadgledanja i kontrole, i faze zatvaranja projekta.*

*0-ne postoji definisanje; organizacija ne može da prepozna sporna pitanja;*

*1-postoji evidencija o spornim pitanjima, ali je sveukupni pristup baziran na dezorganizaciji – inicijalno ad hoc upravljanje;*

*2-implementacija metodologije za upravljanje projektima – intuitivan pristup;*

*3- prakse za upravljanje projektima su adaptirane i koriste se – definisano;*

*4 - procesi za upravljanje projektima se mere i kontrolišu – obezbeđuju se dobre prakse;*

*5 - fokus na poboljšanjima procesa i optimizaciji – sagledavaju se dobre prakse drugih preduzeća;*

**3.1. Iniciranje projekta**

Kreiranje projektne povelje (projektna karta)	0	1	2	3	4	5
Identifikacija zainteresovanih strana	0	1	2	3	4	5

**3.2. Planiranje opsega projekta**

Kreiranje plana projekta	0	1	2	3	4	5
Planiranje opsega	0	1	2	3	4	5
Prikupljanje zahteva	0	1	2	3	4	5
Definisanje opsega	0	1	2	3	4	5
Kreiranje WBS-a	0	1	2	3	4	5

**3.3. Planiranje vremena projekta:**

Planiranje rasporeda	0	1	2	3	4	5
Definisanje aktivnosti	0	1	2	3	4	5
Povezanost aktivnosti	0	1	2	3	4	5
Procena potreba za resursima na aktivnostima	0	1	2	3	4	5
Procena trajanja aktivnosti	0	1	2	3	4	5
Kreiranje rasporeda aktivnosti	0	1	2	3	4	5

**3.4. Planiranje troškova, kvaliteta i ljudskih resursa projekta:**

Plan upravljanja troškovima	0	1	2	3	4	5
Procena troškova	0	1	2	3	4	5
Određivanje budžeta projekta	0	1	2	3	4	5
Plan za upravljanje nabavkama	0	1	2	3	4	5
Plan upravljanja kvalitetom	0	1	2	3	4	5

Plan upravljanja ljudskim resursima	0	1	2	3	4	5
Plan komunikacija	0	1	2	3	4	5
Plan upravljanja zainteresovanim stranama	0	1	2	3	4	5

### 3.5. Planiranje rizičnih događaja na projektu:

Plan upravljanja rizikom	0	1	2	3	4	5
Identifikacija rizika	0	1	2	3	4	5
Kvalitativna analiza rizika	0	1	2	3	4	5
Kvantitativna analiza rizika	0	1	2	3	4	5
Planiranje odgovora na rizike	0	1	2	3	4	5

### 3.6. Realizacija projekta:

Upravljanje i vođenje radnih zadataka na projektu	0	1	2	3	4	5
Obezbeđenje kvaliteta	0	1	2	3	4	5
Procena i regrutacija neophodnih članova projektnog tima	0	1	2	3	4	5
Razvoj kompetencija projektnog tima	0	1	2	3	4	5
Upravljanje projektnim timom	0	1	2	3	4	5
Upravljanje komunikacijama	0	1	2	3	4	5
Realizacija nabavki	0	1	2	3	4	5
Upravljanje angažovanjem zainteresovanih strana	0	1	2	3	4	5

### 3.7. Praćenje i kontrola:

Nadgledanje i praćenje realizacije rada na projektu	0	1	2	3	4	5
Sprovođenje integrisane kontrole promena	0	1	2	3	4	5
Validacija opsega	0	1	2	3	4	5
Kontrola opsega	0	1	2	3	4	5
Kontrola rasporeda aktivnosti	0	1	2	3	4	5
Kontrola troškova	0	1	2	3	4	5
Kontrola kvaliteta	0	1	2	3	4	5
Kontrola komunikacija	0	1	2	3	4	5
Kontrola rizika	0	1	2	3	4	5
Kontrola nabavki	0	1	2	3	4	5
Kontrola angažovanja zainteresovanih strana	0	1	2	3	4	5

### 3.8. Zatvaranje projekta:

Zatvaranje projekta i/ili faza	0	1	2	3	4	5
Zatvaranje nabavki	0	1	2	3	4	5

## IV Analiza organizacionih kompetencija u upravljanju projektima

1 – veoma nizak uticaj  
 2 – nizak uticaj  
 3 – srednji uticaj  
 4 – visok uticaj  
 5 – veoma visok uticaj  
 PPP - projekti, programi i portfolio

### 4.1. Korporativno upravljanje - u kojoj meri su organizacioni sistemi upravljanja i vođenja projektima, programima i portfolioom usklađeni sa:

Misijom, vizijom i strategijom	1	2	3	4	5
Razvojnim pravcima kompanije	1	2	3	4	5
Liderskim stilom top menadžmenta	1	2	3	4	5
Definisanjem ključnih indikatora performansi	1	2	3	4	5

### 4.2. Doprinosi PPP - u kojoj meri organizacija ostvaruje rezultate preko uspostavljenog sistema:

Upravljanje projektima	1	2	3	4	5
------------------------	---	---	---	---	---

Upravljanje programima	1	2	3	4	5
Upravljanje portfoliom	1	2	3	4	5

**4.3. Organizaciona usklađenost** - u kojoj meri je koordinacija internih i eksternih učesnika određena kroz usklađenost:

Procesa	1	2	3	4	5
Organizacione strukture	1	2	3	4	5
Specifičnosti kulturološkog okruženja	1	2	3	4	5

**4.4. Upravljanje kompetencijama** - u kojoj meri su organizacioni sistemi upravljanja i vođenja projektima, programima i portfoliom usklađeni sa:

Analizom kompetencija koje nedostaju kompaniji	1	2	3	4	5
Analizom kompetencija koje postoje u kompaniji	1	2	3	4	5
Pribavljanje ljudi sa specifičnim kompetencijama	1	2	3	4	5
Razvojem kompetencija zaposlenih	1	2	3	4	5

**4.5. Resursi (materijal, energija, finansijski resursi, intelektualni kapital, itd.)** - u kojoj meri je strateška orijentacija kompanije i ostvarivanje rezultata povezano sa:

Analizom resursa koje nedostaju kompaniji	1	2	3	4	5
Analizom resursa koje postoje u kompaniji	1	2	3	4	5
Pribavljanjem resursa koji nedostaju	1	2	3	4	5
Razvojem i unapređenjem resursa	1	2	3	4	5

**V Analiza rezultata**

- 1 – veoma nizak uticaj
- 2 – nizak uticaj
- 3 – srednji uticaj
- 4 – visok uticaj
- 5 – veoma visok uticaj

**5.1. Analiza performansi** - u kojoj meri su IT projekti u Vašoj kompaniji realizovani prema planu, analizirajući:

1 – u potpunosti nisu realizovani prema planu; 2 – u većoj meri nisu realizovani prema planu; 3 – polovična je uspešnost realizacije prema planu; 4 – u većoj meri su realizovani prema planu; 5 – u potpunosti su realizovani prema planu;

Vreme	1	2	3	4	5
Troškove	1	2	3	4	5
Resurse	1	2	3	4	5
Opseg	1	2	3	4	5
Kvalitet	1	2	3	4	5
Rizik	1	2	3	4	5
Sigurnost	1	2	3	4	5
Estetsku vrednost	1	2	3	4	5

**5.2. U kojoj meri je menadžment vrednosti povezan sa sledećim aspektima na IT projektima:**

Menadžment vrednosti predstavlja maksimizaciju vrednosti koji su u skladu sa programskim i projektnim ciljevima i očekivanjima zainteresovanih strana.

Usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima	1	2	3	4	5
Fokus ka izlazima i benefitima	1	2	3	4	5
Usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost	1	2	3	4	5
Primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata	1	2	3	4	5
Prilagođevanje potrebama projekata i programa	1	2	3	4	5
Učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu	1	2	3	4	5
Dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture	1	2	3	4	5

<b>5.3. Menadžment znanja i sistem za podršku odlučivanju - u kojoj meri sledeći aspekti menadžmenta znanja doprinose rezultatima koje ostvarujete:</b>					
Razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja	1	2	3	4	5
Razumevanje poslovnih podataka	1	2	3	4	5
Priprema podataka za analizu	1	2	3	4	5
Modeliranje	1	2	3	4	5
Evaluacija	1	2	3	4	5
Primena znanja i čuvanje naučenih lekcija	1	2	3	4	5

<b>5.4. Sistem za upravljanje projektima, programima i portfoliom</b>					
Projekti su usklađeni sa poslovnom strategijom	1	2	3	4	5
Mi investiramo u prave oblasti	1	2	3	4	5
Suvišni projekti se eliminišu	1	2	3	4	5
Naši resursi su alocirani optimalno	1	2	3	4	5
Sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama	1	2	3	4	5
Sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita	1	2	3	4	5
Sistem za upravljanje projektima doprinose brzini plasmana proizvoda	1	2	3	4	5

### 19.4.3. Upitnik namenjen naručiocima projekata

Šifra:

Unesite broj koji ste dobili u mail-u

#### I Demografske karakteristike

**1. 1. Pol**

- a) Muški
- b) Ženski

**1. 2. Nivo obrazovanja**

- a) Srednja škola
- b) Fakultet
- c) Master
- d) Doktorat
- e) Ništa od prethodno navedenog

**1. 3. Odredite fokusiranost vašeg prethodnog obrazovanja na IT:**

- a) Glavni focus
- b) Sporedni focus
- c) Bez značaja - nije povezano

**1. 4. Status Vašeg zaposlenja je:**

- e) Zaposlen - puno radno vreme
- f) Delimično zaposlen - polu radno vreme
- g) Poslodavac
- h) Student/Nezaposlen/U penziji

**1. 5. Broj vaših godina:** Unesite broj

**1. 6. Broj vaših godina radnog staža:** Unesite broj

**1. 7. Organizacija u kojoj radite pripada:**

- a) Privatnom sektoru
- b) Javnom sektoru

**1. 8. Organizacija u kojoj radite pripada industriji:**

- a) Bankarstvo, osiguranje i investicione usluge
- b) Obrazovanje
- c) Energetski sektor
- d) Građevinska industrija
- e) Kreativna industrija
- f) Hemija, farmacija, guma i nemetali
- g) Informatika
- h) Komunalna delatnost
- i) Metalska i elektroindustrija
- j) Poljoprivreda
- k) Rudnici metala i metalurgija
- l) Saobraćaj
- m) Tekstil i koža
- n) Trgovina
- o) Turizam i ugostiteljstvo
- p) Privatno obezbeđenje

**1. 9. Broj godina poslovanja organizacije:** Unesite broj

**1. 10. Broj vaših godina provedenih u organizaciji:** Unesite broj

**1. 11. Broj godina rada na projektima:** Unesite broj

**1. 12. Broj zaposlenih u vašoj organizaciji je:**

- a) 1 – 10
- b) 11 – 50
- c) 51 – 250
- d) 251 – 1000
- e) 1000+

## II Upravljanje IT projektima

### 2.1. Koji od navedenih pristupa je najpribližniji Vašem iskustvu na IT projektima u organizaciji:

- IT projekti moraju da obezbeđuju vrednost za organizaciju - **vrednosno baziran pristup**
- Uspeh IT projekata je direktno povezan sa tehnologijom koja se koristi i sa aktivnim uključivanjem korisnika - **socio-tehnološki pristup**
- Primena principa i alata upravljanja projektima trebalo bi da bude deo metodologije organizacionog upravljanja projektima, među kojima su klasifikovani i IT projekti - **projektno baziran pristup**
- Izvrsnost u upravljanju IT projektima za pojedinca i organizaciju u direktnoj je vezi sa iskustvom, naučenim lekcijama i vremenom - **pristup baziran na znanju**
- Uspeh projekta u direktnoj je vezi uspešnim planiranjem vremena, resursa, troškova, promena - **pristup baziran na performansama**

### 2.2. Da li data informaciona tehnologija koja vam je isporučena stvara vrednost?

- Da
- Ne

### 2.3. Da li se informaciona tehnologija koja vam je isporučena razlikuje od konkurentske firme?

- Da
- Ne

### 2.4. Da li je drugoj firmi teško da napravi ili kupi datu informacionu tehnologiju?

- Da
- Ne

## III Analiza rezultata iz perspektive klijenta ili naručioca

- 1 – veoma nizak uticaj  
 2 – nizak uticaj  
 3 – srednji uticaj  
 4 – visok uticaj  
 5 – veoma visok uticaj

### 3.1. Analiza performansi - u kojoj meri su IT projekti koji su Vam isporučeni realizovani prema planu, analizirajući:

Vreme	1	2	3	4	5
Troškove	1	2	3	4	5
Resurse	1	2	3	4	5
Opseg	1	2	3	4	5
Kvalitet	1	2	3	4	5
Rizik	1	2	3	4	5
Sigurnost	1	2	3	4	5
Estetsku vrednost	1	2	3	4	5

### 3.2. U kojoj meri je menadžment vrednosti povezan sa sledećim aspektima na IT projektima koji su vam isporučeni:

*Menadžment vrednosti predstavlja maksimizaciju vrednosti koji su u skladu sa programskim i projektnim ciljevima i očekivanjima zainteresovanih strana.*

Usklađenost sa organizacionim ciljevima i prioritetima	1	2	3	4	5
Fokus ka izlazima i benefitima	1	2	3	4	5
Usklađenost varijabli kako bi se maksimizirala vrednost	1	2	3	4	5
Primena menadžmenta vrednosti u svim fazama programa i projekata	1	2	3	4	5

Prilagođevanje potrebama projekata i programa	1	2	3	4	5
Učenje i poboljšanje bazirano na iskustvu	1	2	3	4	5
Dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti i izgradnja kulture	1	2	3	4	5

**3.3. Menadžment znanja i sistem za podršku odlučivanju - u kojoj meri su isporučeni IT projekti uspeli da unaprede sledeće aspekte menadžmenta znanja:**

Razumevanje opšteg konteksta poslovnog okruženja	1	2	3	4	5
Razumevanje poslovnih podataka	1	2	3	4	5
Priprema podataka za analizu	1	2	3	4	5
Modeliranje	1	2	3	4	5
Evaluacija	1	2	3	4	5
Primena znanja i čuvanje naučenih lekcija	1	2	3	4	5

**3.4. Ocenite sistem za upravljanje projektima, programima i portfoliom od organizacije koja Vam je isporučila IT projekat**

Projekti su usklađeni sa poslovnom strategijom	1	2	3	4	5
Organizacija investira u prave oblasti	1	2	3	4	5
Suvišni projekti se eliminišu	1	2	3	4	5
Resursi su alocirani optimalno	1	2	3	4	5
Sistem za upravljanje projektima doprinosi uštedama	1	2	3	4	5
Sistem za upravljanje projektima doprinosi povećanju profita	1	2	3	4	5
Sistem za upravljanje projektima doprinose brzini plasmana proizvoda	1	2	3	4	5



## 20. BIOGRAFIJA AUTORA

**Adresa: Beograd, Jove Ilića 154**

**Telefon: 011-3950-933**

**E – mail adresa: bjelica.dragan@fon.bg.ac.rs**

### Obrazovanje:

- **V beogradska gimnazija (2000-2004)**
- **Diploma: 2008, Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu**, „Metodologija za izradu strateškog plana“
- **Master: 2010, Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu**, „Analiza uticaja strateškog liderstva na organizacione performanse“

### Univerzitetska zvanja:

- **2009 - 2011, saradnik u nastavi, Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu** (angažovan na predmetima - *Osnovne studije*: Menadžment, Upravljanje projektima, Upravljanje investicijama, Upravljanje promenama, Strateški menadžment, Softverska podrška upravljanju projektima, Program menadžment, Metode i tehnike upravljanja projektima)
- **2011 - danas, asistent, Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu** (angažovan na predmetima - *Osnovne studije*: Menadžment, Upravljanje projektima, Upravljanje investicijama, Upravljanje promenama, Strateški menadžment, Softverska podrška upravljanju projektima, Program menadžment, Metode i tehnike upravljanja projektima; *Master studije*: Savremeni pristupi upravljanju projektima, Multiprojektno upravljanje, Priprema i ocena investicionih projekata, Kost benefit analiza, Strateško upravljanje performansama, Upravljanje rizikom projekta; Menadžment i organizacija, Projektni menadžment, Upravljanje investicionim projektima, Alati projektnog menadžmenta; Upravljanje projektima u javnom sektoru, Menadžment i organizacija u javnom sektoru, Menadžment znanja; *Dual diploma Master program "International Business and Management" - Faculty of Organizational Sciences, University in Belgrade in partnership with Middlesex University London*: Strategic Management and Global Market)

**Radno iskustvo i angažovanje** (zaposlenje van univerziteta, učešće u razvoju delatnosti visokog obrazovanja i radu univerzitetskih i fakultetskih organa):

- 2008-2010 - Vojna akademija i Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu, predmet: Strateški menadžment
- 2011 - Master studije “Languages, Business and International Trade”, Filološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, i Univerzitet u Orleanu (Francuska), predmet: Project management
- 2011 – danas - „Menadžment u sistemu zdravstvene zaštite“, Fakultet organizacionih nauka i Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, predmeti: Menadžment, Upravljanje projektima
- 2014-2016 – projektni menadžer studentskog nacionalnog takmičenja u upravljanju projektima pod pokroviteljstvom IPMA (*International Project Management Association*) - “*Project Management Championship*”
- 2014-2016 – globalni koordinator studentskog internacionalnog takmičenja u upravljanju projektima pod pokroviteljstvom IPMA (*International Project Management Association*) - “*Global eColaboration Competition - GeCCo*”

**Profesionalno iskustvo** (naučno-istraživački rad – projekti i ostalo):

- 2005 - projekat Evropsko prvenstvo u košarci u Beogradu, sektor finansija
- 2007 - Soko Štark, sektor nabavke i prodaje
- 2008 – danas - održao preko 50 obuka za softverske pakete u upravljanju projektima (MS Project, MS Project Server) za profitni, neprofitni i javni sektor u Srbiji
- 2011 - danas, „Istraživanje savremenih tendencija strateškog upravljanja primenom specijalizovanih menadžment disciplina u funkciji konkurentnosti srpske privrede”, evidencioni broj OI 179081, istraživač, Fakultet organizacionih nauka
- 2015 - GIZ projekat: „*Reforma javnih finansija*”, Unapređenje metodologije IT i transformacionih projekata, GIZ
- 2016 - Izrada studije izvodljivosti za razvoj ruralnog turizma sa akcentom na poljoprivredu i razvoj etno sela - Opština Raška, Fakultet organizacionih nauka i Opština Raška

- 2016- danas - CEEMAN research project: *Management and Leadership Development Needs in Dynamically Changing Societies*, CEEMAN - International Association for Management Development in Dynamic Societies

**Usavršavanje** (*stručno usavršavanje u zemlji i inostranstvu, studijski boravci, gostujući profesor*):

- 2009, „Discovery Management Program“, IEDC Bled School of Management
- 2010, „Unapređenje liderskih veština“ – obuka za predavače, USAID-a i Carr Swanson&Randolph, LLC
- 2011, „International Management Teachers Academy (IMTA) – Leadership and Change track program“, IEDC Bled School of Management
- 2013, Global Young Crew Workshop, “Finding Balance and Moving Forward”, Dubrovnik, IPMA - International Project Management Association
- 2014, Global Young Crew Workshop, “In dialogue with the future”, Rotterdam, IPMA - International Project Management Association
- 2016, Global Young Crew Workshop, “Understanding the Value of our multicultural heritage”, Panama, IPMA - International Project Management Association

**Članstva u naučnim i stručnim organizacijama ili asocijacijama:**

- YUPMA - Udruženje za upravljanje projektima Srbije
- IPMA - International Project Management Association
- IPMA Young Crew Serbia
- SENET - Central and South East European Network

## **BIBLIOGRAFIJA**

### **Kategorija - M22:**

1. **Bjelica Dragan, Jovanović Uroš. It's up to you: The Influence of Sports Participation, Academic Performances and Demo-Behavioral Characteristics on University students' Life Satisfaction.** Applied Research in Quality of Life. 11(1), 2016. ISSN: 1871-2584 (print version). doi:10.1007/s11482-014-9360-0, **If=0,894. (M22)**

### **Kategorija - M33:**

1. **Bjelica Dragan, Mitrović Zorica, Todorović Marija: Maturity model comparative analysis: OPM3 vs IPMA Delta model,** XV International Symposium "Reshaping the future through sustainable business development and entrepreneurship", Symorg 2016, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Zlatibor, Serbia, June 10-13.6 2016. **(M33)**
2. **Toljaga-Nikolić Danijela, Todorović Marija, Bjelica Dragan: Sustainability and project management - Where is the linkage?,** XV International Symposium "Reshaping the future through sustainable business development and entrepreneurship", Symorg 2016, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Zlatibor, Serbia, June 10-13.6 2016. **(M33)**
3. **Mitrović Zorica, Bjelica Dragan, Toljaga-Nikolić Danijela: Strategic performance management system in public sector: The role of knowledge management,** XV International Symposium "Reshaping the future through sustainable business development and entrepreneurship", Symorg 2016, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Zlatibor, Serbia, June 10-13.6 2016. **(M33)**
4. **Dejana Pavlović, Vladimir Obradović, Bjelica Dragan: Does competitiveness have to do anything with people?,** Management International Conference - MIC 2015, ISBN: 978-961-266-180-9/51, Portorož, Slovenia, May 28-30. 2015. **(M33)**
5. **Bjelica Dragan, Mitrović Zorica, Todorović Marija: Defining "Success" For Project Management Information System: A Cross Sectional Study,** XIV

- International Symposium “New Business Models And Sustainable Competitiveness”, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, ISBN: 978-86-7680-295-1, Symorg 2014, Zlatibor, Serbia, June 6-10. 2014. (M33)
6. Toljaga-Nikolić Danijela, Todorović Marija, **Bjelica Dragan: Risk Management Methods: How To Deal With Risks In A Project**, XIV International Symposium “New Business Models And Sustainable Competitiveness”, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, ISBN: 978-86-7680-295-1, Symorg 2014, Zlatibor, Serbia, June 6-10. 2014. (M33)
  7. Mitrović Zorica, **Bjelica Dragan**, Toljaga-Nikolić Danijela: **Evaluation Of Capacity Development In Strategic Planning – A Case Of Central Government Institutions In Serbia**, XIV International Symposium “New Business Models And Sustainable Competitiveness”, ISBN: 978-86-7680-295-1, Symorg 2014, Zlatibor, Serbia, June 6-10. 2014. (M33)
  8. **Dragan Bjelica**, Nataša Petrović, Marko Jovanović: „**Using key performance eco indicators for selecting R&D projects**”, 7<sup>th</sup> International Conference Accounting and Management Information Systems - AMIS 2012, The Bucharest University of Economic Studies and Faculty of Accounting and Management Information Systems , AMIS 2012 Conference Proceedings, ISSN 2247-6245, ISSN-L 2247-6245, Bucharest, Romania, 2012, pages 165-177. (M33)
  9. **Dragan Bjelica**, Zorica Mitrović, Danijela Toljaga-Nikolić: “**Key dimensions in project portfolio management using a web-based approach**”, XIII International Symposium – SYMORG 2012 “Innovative Management and Business Performance”, Faculty of Organizational Sciences, Book of abstracts, ISBN: 978-86-7680-254-8, Book of papers - CD edition, Zlatibor, 2012, Serbia. (M33)
  10. Marija Todorović, Danijela Toljaga-Nikolić, **Dragan Bjelica**: „**Different perspectives of project success**”, XIII International Symposium – SYMORG 2012 “Innovative Management and Business Performance”, Faculty of

Organizational Sciences, Book of abstracts, ISBN: 978-86-7680-254-8, Book of papers - CD edition, Zlatibor, 2012, Serbia. (M33)

11. Zorica Mitrović, **Dragan Bjelica**, Marija Todorović: “**Strategic investment in health as determinant of economic growth**”, XIII International Symposium – SYMORG 2012 “Innovative Management and Business Performance”, Faculty of Organizational Sciences, Book of abstracts, ISBN: 978-86-7680-254-8, Book of papers - CD edition, Zlatibor, 2012, Serbia. (M33)
12. Miloš Milosavljević, Veljko Dmitrović, Marko Jovanović, Nataša Petrović, **Dragan Bjelica**: „**Information Systems for Planning of Company’s Business and Financing**”, 31st International Conference on Organizational Science Development Quality, Innovation Future Organization, Book of papers, ISBN: 978-961-232-254-0, 21-23.3.2012, Portorož, Slovenia. (M33)
13. **Dragan Bjelica**, Danijela Toljaga-Nikolić, Marija Todorović: „**Portfolio selection framework for selecting R&D projects using MS Project Server 2010 Tools**”, V International Conference on Globalization and Higher Education in Economics and Business Administration - GEBA 2011, Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, Faculty of Economics and Business Administration, Book of papers, ISBN: 978-973-703-697-1, Iasi, Romania, 2011, pages 339-345. (M33)

#### **Kategorija - M44:**

14. **Dragan Bjelica**, Danijela Toljaga-Nikolić, Istraživanje i analiza povezanosti primene specijalizovanih menadžment disciplina i konkurentnosti srpske privrede, poglavlje u monografiji “ **Kontrola i upravljanje performansama projektnog portfolia sa osvrtom na srpsku privredu**”, str. 175-190, redaktor prof. dr Dejan Petrović, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, ISBN 978-86-7680-269-2, 2013. (M44)

#### **Kategorija - M51:**

15. Obradovic Vladimir, **Bjelica Dragan**, Petrovic Dejan, Mihic Marko and Todorovic Marija. 2016. “**Whether We are Still Immature to Assess the Environmental KPIs!**.” Procedia - Social and Behavioral Sciences 226 (July): 132-139. doi:10.1016/j.sbspro.2014.03.044. (M51)

16. Obradovic Vladimir, Jovanovic Petar, Petrovic Dejan, Mihic Marko and **Bjelica Dragan**. 2014. “**Web-Based Project Management Influence on Project Portfolio Managers’ Technical Competencies.**” *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 119 (March): 387–396. doi: 10.1016/j.sbspro.2016.06.171 (M51)
17. Todorović Marija, Mitrović Zorica, **Bjelica Dragan**: „**Measuring Project Success in Project Oriented Organizations**”, *Management - Journal of Theory and Practice Management*, 68, September 2013, ISSN: 1820-0222, page 41-48. (M51)

**Kategorija - M53:**

18. **Bjelica Dragan**, Mitrović Zorica, Toljaga Nikolić Danijela: **Project Portfolio Management Maturity Aspects in Web Based Environment**, *Serbian Journal of Project Management*, Vol 6. Issue 1. 2016, ISSN 2217-7256 (M53)
19. **Bjelica Dragan**, Mihić Marko, Toljaga Nikolić Danijela: **Theoretical Perspective of IT Project Management Approaches, Success Factors and Maturity Models**, *Serbian Journal of Project Management*, Vol 5. Issue 2. 2015, ISSN 2217-7256 (M53)
20. Mitrović Zorica, Todorović Marija, **Bjelica Dragan**, **Strategic performance management system of public sector organizations in Serbia: The role of an accountability system**, *Serbian Journal of Project Management*, Vol 5. Issue 1. 2015, ISSN 2217-7256 (M53)
21. Toljaga Nikolić Danijela, **Bjelica Dragan**, Todorović Marija: **How different approaches can help in coping with project risks?**, *Serbian Journal of Project Management*, Vol 4. Issue 1. 2014, ISSN 2217-7256 (M53)
22. **Bjelica Dragan**, Todorović Marija, Mitrović Zorica, **Risk appraisal for software projects in accordance with project management maturity models**, *Serbian Journal of Project Management*, Vol 3. Issue 2. 2013, ISSN 2217-7256 (M53)

23. Todorović Marija, **Bjelica Dragan**, Mitrović Zorica: **Concepts and models for presentation of project success**, Serbian Journal of Project Management, Vol 3. Issue 1. 2013., ISSN 2217-7256 (M53)
24. Mitrović Zorica, Todorović Marija, **Bjelica Dragan**: **Strategic performance management system of public sector organizations in Serbia: The role of an accountability system**, Serbian Journal of Project Management, Vol 3. Issue 1. 2013, ISSN 2217-7256 (M53)

**Kategorija - M63:**

25. **Bjelica Dragan**, Mitrović Zorica, Todorović Marija: **Analiza zrelosti organizacije primenom P3M3 modela**, XX Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2016, Zbornik radova „Značaj projektnog menadžmenta - prvih 30 godina YUPMA i 50 godina IPMA - YUPMA 2016“, Udruženje za upravljanje projektima Srbije - YUPMA, Beograd, 19-20. maj 2016. (M63)
26. Mitrović Zorica, **Bjelica Dragan**, Todorović Marija: **Uticaj upravljanja znanjem na performanse projekta**, XX Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2016, Zbornik radova „Značaj projektnog menadžmenta - prvih 30 godina YUPMA i 50 godina IPMA - YUPMA 2016“, Udruženje za upravljanje projektima Srbije - YUPMA, Beograd, 19-20. maj 2016. (M63)
27. Dejan Petrović, Marko Mihić, **Dragan Bjelica**: **Ocena projektne izvrsnosti**, X Skup privrednika i naučnika – SPIN '15, “ Inovativna rešenja operacionog menadžmenta za revitalizaciju privrede Srbije”, Fakultet organizacionih nauka (FON)/Centar za operacioni menadžment (COM) i Privredna komora Srbije, Zbornik radova, ISBN: 978-86-7680-320-0, Beograd, 05-06. novembar 2015, str. 461-468. (M63)
28. **Bjelica Dragan**, Mitrović Zorica, Todorović Marija: **Zrelost i kompetencije u upravljanju IT projektima**, XIX Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2015, Zbornik radova „Projektni menadžment u Srbiji-



- Novi izazovi“ , ISBN 978-86-86385-11-6, Udruženje za upravljanje projektima Srbije- YUPMA, Beograd, 2015. (M63)
29. Mitrović Zorica, **Bjelica Dragan**, Toljaga Nikolić Danijela: **Integracija projektnog marketinga i projektnog menadžmenta**, XIX Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2015, Zbornik radova „Projektni menadžment u Srbiji-Novi izazovi“ , ISBN 978-86-86385-11-6, Udruženje za upravljanje projektima Srbije- YUPMA, Beograd, 2015. (M63)
30. Toljaga Nikolić Danijela, Todorović Marija, **Bjelica Dragan: Uloga mekih menadžerskih veština projektnog menadžera u vođenju virtuelnog projektnog tima**, XIX Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2015, Zbornik radova „Projektni menadžment u Srbiji-Novi izazovi“ , ISBN 978-86-86385-11-6, Udruženje za upravljanje projektima Srbije- YUPMA, Beograd, 2015. (M63)
31. **Bjelica Dragan**, Mitrović Zorica, Todorović Marija: **Agilno upravljanje projektima u IT industriji**, XVIII Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2014, Zbornik radova „Upravljanje projektima u IT okruženju“ , ISBN 978-86-86385-11-6, Udruženje za upravljanje projektima Srbije- YUPMA, Beograd, 12.-13. Maj 2014. (M63)
32. Mitrović Zorica, **Bjelica Dragan**, Danijela Toljaga-Nikolić: **Analiza softvera za upravljanje znanjem u projektnom okruženju**, XVIII Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2014, Zbornik radova „Upravljanje projektima u IT okruženju“ , ISBN 978-86-86385-11-6, Udruženje za upravljanje projektima Srbije- YUPMA, Beograd, 12.-13. Maj 2014. (M63)
33. Danijela Toljaga-Nikolić, Todorović Marija, **Bjelica Dragan: Uloga društvenih mreža preduzeća u uspešnom upravljanju projektima**, XVIII Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2014, Zbornik radova „Upravljanje projektima u IT okruženju“ , ISBN 978-86-86385-11-6, Udruženje za upravljanje projektima Srbije- YUPMA, Beograd, 12.-13. Maj 2014. (M63)

34. Marija Todorović, **Dragan Bjelica**, Zorica Mitrović: „**Analiza projektnog okruženja kroz određivanje kritičnih faktora uspeha**”, XVII Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2013 “Savremene tendencije u projektnom i inovacionom menadžmentu”, Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-10-9, Zlatibor, 2013, Srbija, str. 254-258. (M63)
35. **Dragan Bjelica**, Marija Todorović, Danijela Toljaga-Nikolić: „**Korišćenje metoda odlučivanja u proceni kompleksnosti projekta**”, XVII Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2013 “Savremene tendencije u projektnom i inovacionom menadžmentu”, Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-10-9, Zlatibor, 2013, Srbija, str. 364-368. (M63)
36. Danijela Toljaga-Nikolić, Zorica Mitrović, **Dragan Bjelica**: “**Metodologija mekih sistema rešavanja upravljačkih sistema**”, XVI Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2012 “U susret ekonomiji znanja - upravljanje projektima znanja”, Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-09-3, Zlatibor, 2012, Srbija, str. 338-342. (M63)
37. **Dragan Bjelica**, Marija Todorović, Danijela Toljaga-Nikolić: „**Od znanja ka akciji u selekciji projektnog portfolia**”, XVI Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2012 “U susret ekonomiji znanja - upravljanje projektima znanja”, Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-09-3, Zlatibor, 2012, Srbija, str. 496-500. (M63)
38. Marija Todorović, **Dragan Bjelica**, Zorica Mitrović: „**Post-projektni izveštaji kao izvor znanja u organizacijama**”, XVI Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2012 “U susret ekonomiji znanja - upravljanje projektima znanja”, Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-09-3, Zlatibor, 2012, Srbija, str. 459-463. (M63)
39. **Dragan Bjelica**, Danijela Toljaga-Nikolić, Marija Todorović: „**Model celobrojnog programiranja u selekciji IR projekata**”, VIII Skup privrednika i naučnika - SPIN 2011 “Operacioni menadžment u funkciji održivog ekonomskog rasta i razvoja Srbije 2011-2020.”, Fakultet organizacionih nauka (FON)/Centar

- za operacioni menadžment (COM) i Privredna komora Srbije, Zbornik radova, ISBN: 978-86-7680-244-9, Belgrade, Serbia, 2011, str. 266-273. (M63)
40. Marija Todorović, **Dragan Bjelica**, Danijela Toljaga-Nikolić: „**Analiza indirektnih efekata projekata u Javnom sektoru**”, XV Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2011 “Projektni menadžment u Srbiji – uspesi i mogućnosti”, Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-08-6, Zlatibor, 2011, Srbija, str. 120-124. (M63)
41. Danijela Toljaga-Nikolić, Marija Todorović, **Dragan Bjelica**: „**Uloga ISO 17024:2003 u uspostavljanju IPMA programa sertifikacije**”, XV Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2011 “Projektni menadžment u Srbiji – uspesi i mogućnosti”, Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-08-6, Zlatibor, 2011, Srbija, str. 572-576. (M63)
42. **Dragan Bjelica**, Danijela Toljaga-Nikolić, Marija Todorović: „**Usklađivanje portfolia istraživačko razvojnih projekata na nivou preduzeća**”, XV Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2011 “Projektni menadžment u Srbiji – uspesi i mogućnosti”, Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-08-6, Zlatibor, 2011, Srbija, str. 562-571. (M63)
43. **Dragan Bjelica**, Danijela Toljaga, Marija Todorović: „**Promene na vrhu – posledice promene rukovodilaca i njihovog nasleđa**“, XII Internacionalni simpozijum „Menadžment znanja i organizacione nauke “– SYMORG 2010, Zbornik apstrakata, ISBN: 978-86-86385-07-9, Zbornik radova – CD izdanje, Fakultet organizacionih nauka, Zlatibor, 9-12. jun 2010. (M63)
44. **Dragan Bjelica**, Danijela Toljaga, Marija Todorović: „**Upravljanje rizikom projektnog portfolia**“, XIV Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2010, "Strategijski projektni menadžment i projektno liderstvo", Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-07-9, Udruženje za upravljanje projektima Srbije, Zlatibor, 14-16. maj 2010. , str. 258-262. (M63)
45. Marija Todorović, **Dragan Bjelica**, Danijela Toljaga: „**Primena Fuzzy AHP metode u procesu izbora dobavljača za projekat**“, XII Internacionalni

- simpozijum „Menadžment znanja i organizacione nauke “ – SYMORG 2010, Zbornik apstrakata, ISBN: 978-86-86385-07-9, Zbornik radova – CD izdanje, Fakultet organizacionih nauka, Zlatibor, 9-12. jun 2010. (M63)
46. Danijela Toljaga, Marija Todorović, **Dragan Bjelica: „Karakteristike projektnog menadžera kao vođe virtuelnog projektnog tima“**, XII Internacionalni simpozijum „Menadžment znanja i organizacione nauke “ – SYMORG 2010, Zbornik apstrakata, ISBN: 978-86-86385-07-9, Zbornik radova – CD izdanje, Fakultet organizacionih nauka, Zlatibor, 9-12. jun 2010. (M63)
47. Danijela Toljaga, Marija Todorović, **Dragan Bjelica: „Uloga projektnog menadžera u postizanju strateških ciljeva pomoću virtuelnih projektnih timova“**, XIV Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2010, "Strategijski projektni menadžment i projektno liderstvo", Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-07-9, Udruženje za upravljanje projektima Srbije, Zlatibor, 14-16. maj 2010. , str. 201-205. (M63)
48. Marija Todorović, **Dragan Bjelica, Danijela Toljaga: „Proizvesti ili kupiti: Od strateške odluke do realizacije“**, XIV Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2010, "Strategijski projektni menadžment i projektno liderstvo", Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-07-9, Udruženje za upravljanje projektima Srbije, Zlatibor, 14-16. maj 2010. , str. 136-140. (M63)
49. **Dragan Bjelica: „Upravljanje projektima u kriznim situacijama“**, VII Skup privrednika i naučnika – SPIN '09, “Operacioni menadžment i globalna kriza”, Fakultet organizacionih nauka (FON)/Centar za operacioni menadžment (COM) i Privredna komora Srbije, Zbornik radova, ISBN: 978-86-7680-202-9, Beograd, 05-06. novembar 2009, str. 253-260. (M63)
50. **Dragan Bjelica: „Strateški aspekti u upravljanju portfoliom projekata“**, XIII Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2009, "Projektni menadžment – vizija i strateški ciljevi", Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-04-8, Udruženje za upravljanje projektima Srbije, Zlatibor, 6-8. jun 2009, str. 141-145. (M63)

51. Aleksandra Stevanović, Sanja Jovičić, **Dragan Bjelica**: „**Budžetiranje programa**“, XIII Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2009, "Projektni menadžment – vizija i strateški ciljevi", Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-04-8, Udruženje za upravljanje projektima Srbije, Zlatibor, 6-8. jun 2009, str. 461-465. **(M63)**
  
52. Aleksandra Stevanović, **Dragan Bjelica**, Sanja Jovičić: „**Upravljanje rizikom investiranja**“, XII Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta – YUPMA 2008, "Kompetentnost projektnih menadžera", Zbornik radova, ISBN: 978-86-86385-03-1, Udruženje za upravljanje projektima Srbije, Zlatibor, 14-16. maj 2008, str. 526-530. **(M63)**

## **21. POTPISANE IZJAVE**

**Obrazac 5.**

### **Izjava o autorstvu**

Ime i prezime autora: **Dragan Bjelica**

Broj indeksa: **5011/2010**

#### **Izjavljujem**

da je doktorska disertacija pod naslovom

**„Integrirani model za ocenu zrelosti u upravljanju IT projektima“**

- rezultat sopstvenog istraživačkog rada;
- da disertacija u celini ni u delovima nije bila predložena za sticanje druge diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova;
- da su rezultati korektno navedeni i
- da nisam kršio/la autorska prava i koristio/la intelektualnu svojinu drugih lica.

**Potpis autora**

U Beogradu, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Obrazac 6.**

## **Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada**

Ime i prezime autora: **Dragan Bjelica**

Broj indeksa: **5011/2010**

Studijski program: **Informacioni sistemi i menadžment**

Naslov rada: „**Integrirani model za ocenu zrelosti u upravljanju IT projektima**“

Mentor: **prof. dr Marko Mihić**

Izjavljujem da je štampana verzija mog doktorskog rada istovetna elektronskoj verziji koju sam predao/la radi pohranjena u **Digitalnom repozitorijumu Univerziteta u Beogradu**.

Dozvoljavam da se objave moji lični podaci vezani za dobijanje akademskog naziva doktora nauka, kao što su ime i prezime, godina i mesto rođenja i datum odbrane rada.

Ovi lični podaci mogu se objaviti na mrežnim stranicama digitalne biblioteke, u elektronskom katalogu i u publikacijama Univerziteta u Beogradu.

**Potpis autora**

U Beogradu, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Obrazac 7.**

**Izjava o korišćenju**

Ovlašćujem Univerzitetsku biblioteku „Svetozar Marković“ da u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu unese moju doktorsku disertaciju pod naslovom:

**„Integrisani model za ocenu zrelosti u upravljanju IT projektima“**

koja je moje autorsko delo.

Disertaciju sa svim prilogima predao/la sam u elektronskom formatu pogodnom za trajno arhiviranje.

Moju doktorsku disertaciju pohranjenu u Digitalnom repozitorijumu Univerziteta u Beogradu i dostupnu u otvorenom pristupu mogu da koriste svi koji poštuju odredbe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (Creative Commons) za koju sam se odlučio/la.

1. Autorstvo (CC BY)

2. Autorstvo – nekomercijalno (CC BY-NC)

**3. Autorstvo – nekomercijalno – bez prerada (CC BY-NC-ND)**

4. Autorstvo – nekomercijalno – deliti pod istim uslovima (CC BY-NC-SA)

5. Autorstvo – bez prerada (CC BY-ND)

6. Autorstvo – deliti pod istim uslovima (CC BY-SA)

(Molimo da zaokružite samo jednu od šest ponuđenih licenci.

Kratak opis licenci je sastavni deo ove izjave).

**Potpis autora**

U Beogradu, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. **Autorstvo.** Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence, čak i u komercijalne svrhe. Ovo je najslobodnija od svih licenci.



2. **Autorstvo – nekomercijalno.** Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela.

3. **Autorstvo – nekomercijalno – bez prerada.** Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, bez promena, preoblikovanja ili upotrebe dela u svom delu, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela. U odnosu na sve ostale licence, ovom licencom se ograničava najveći obim prava korišćenja dela.

4. **Autorstvo – nekomercijalno – deliti pod istim uslovima.** Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence i ako se prerada distribuira pod istom ili sličnom licencom. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela i prerada.

5. **Autorstvo – bez prerada.** Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, bez promena, preoblikovanja ili upotrebe dela u svom delu, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu dela.

6. **Autorstvo – deliti pod istim uslovima.** Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence i ako se prerada distribuira pod istom ili sličnom licencom. Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu dela i prerada. Slična je softverskim licencama, odnosno licencama otvorenog koda.