

**„MODIFICIRANA METODA PMBOK-a ARITIMETIČKIH SREDINA“
ZA MJERENJE KVALITETA PROCESA INVESTICIONOG
PROJEKTA**

**“A MODIFIED METHOD OF PMBOK OF ARITHMETIC MEANS“
FOR MEASURING THE INVESTMENT PROJECT QUALITY
PROCESS**

Vahid Zaimović
JP Elektroprivreda BiH d.d.-Sarajevo
Vilsonovo šetalište 15.
Sarajevo

Safet Brdarević, Sabahudin Jašarević
Mašinski fakultet u Zenici
Univerzitet u Zenici
Fakultetska 1.
Zenica, B&H

REZIME

U radu se definiše projekt odnosno investicioni projekt, prezentiraju projektni procesi, metodologije upravljanja projektima i kvalitet procesa.

Za određivanja mjere kvaliteta procesa investicionog projekta predstavljena je metoda pod nazivom "Modificirana metoda PMBOK-a aritmetičkih sredina" (PMBOK-Project Management Body of Knowledge).

Kvalitet kao varijabla se mjeri prema Likertovoj skali koja se smatra numeričkom skalom.

U radu su predstavljeni i prokomentarisani rezultati primjera ankete kvaliteta procesa jednog investicionog projekta.

Ključne riječi: projekt, investicioni projekt, mjera kvaliteta procesa investicionog projekta.

SUMMARY

The paper defines the terms project and investment project. Further, it presents the project processes, project management methodologies, and the process quality.

To determine the measure of the investment project quality process, the paper presents the method entitled "A Modified Method of PMBOK of Arithmetic Means" (PMBOK-Project Management Body of Knowledge).

Quality as a variable is measured according to the Likert scale, which is considered a numerical scale.

The paper presents and discusses the results of the examples of a survey exploring the quality of an investment project.

Key words: project, investment project, the measure of quality of the investment project process.

1. UOPĆE O PROJEKTU

Postavlja se pitanje—šta je projekt?

Kao osnovna definicija može se uzeti definicija PMI-(Project Management Institute) iz SAD gdje u vodiču za projektni menadžment (Guide Project Management Body of Knowledge) definiše projekt kao vremenski određeno nastojanje da se proizvede jedinstven proizvod, usluga ili rezultat [1].

Projekt je neponovljivi poslovni poduhvat s planom da se proizvede jedinstven proizvod, usluga ili rezultat u predviđenom vremenu, obimu, trošku i kvalitetu.

Za projekt se može reći da je proces koji se sastoji od procesa upravljanja projektom i proizvodno orijentisanih procesa koje sačinjavaju osnovne procesne grupe, a to su vrijeme obim, troškovi i kvalitet i podržavajuće procesne grupe kao što je nabava, rizici, komunikacije, ljudski resursi, stejkholderi i drugi pridruženi procesi zavisno od vrste opredjeljenja i projekta [2].

Osnovne varijable unutar projekta su: vrijeme, trošak, dostupnost resursa i obim kvaliteta. Ovo su ograničenja projekta.

Projekt se smatra jednokratnim procesom koji je ciljno usmjeren, koji ima određeni početak i završetak (faktor vrijeme), i koji zahtijeva organizaciju izvođenja i budžet (troškovi) dok ne postigne zadani konačni rezultat (obim posla) sa zadatim nivoom kvaliteta (izvršenje).

Definicije projekta naglašavaju jedinstvenost i privremenost, a jedinstvenost i privremenost se odnosi na osnovne elemente projekta: vrijeme, resurs i troškove.

Investicioni projekti su jednostavno poduhvati koji su orijentisani na izgradnju raznih objekata, postrojenja od privrednog značaja, rekonstrukciju ili sanaciju postojećih objekata kao i postrojenja, uvođenje nove ili sanaciju postojeće opreme.

2. PROJEKTNI PROCESI

Procesi se sastoje od logički uređenog niza povezanih aktivnosti. Aktivnosti se mogu dalje segmentirati na zadatke koji predstavljaju detaljizaciju aktivnosti (ili u tehnološkom procesu, proces se segmentira na operacije) [3].

Svaki projekt se sastoji od niza procesa koji se mogu podijeliti u dvije grupe:

1. Procesi orijentisani na proizvod projekta (procesi kreiranja budućeg objekta, tehnologije, izgradnje objekata) i

2. Procesi upravljanja projektom (prema oblastima i prema funkciji koju procesi imaju),

Pregled procesnog prezentiranja projekta je dat u publikaciji PMBOK® (Guide Project Management Body of Knowledge) gdje je projekt sastavljen od projektnih investicionih procesa kojima se upravlja prema oblastima svrstanih u devet grupa upravljanja projektom (integracijom, obimom, dinamikom, troškovima, kvalitetom, ljudskim resursima, komunikacijom, rizikom, nabavkama) i prema funkciji koju procesi imaju u projektu svrstanih u pet različitih grupa (inicijacija, planiranje, realizacija, kontrola i završni procesi) [4].

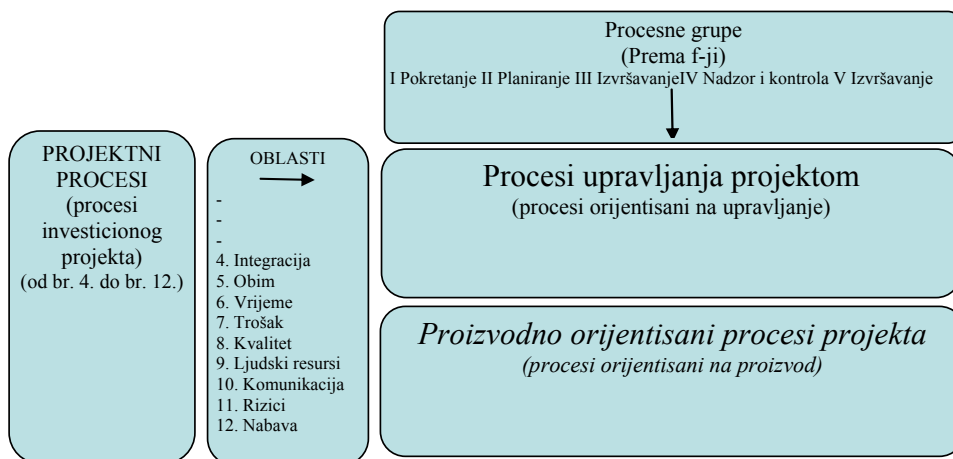
Proces investiranja obuhvata skup svih aktivnosti u cjelokupnom periodu planiranja, pripreme i realizacije jednog investicionog projekta, odnosno cjelokupan proces realizacije, od stvaranja ideje za investiranjem, do konačnog završetka investicionog poduhvata. To je veoma složen proces koji obuhvata veliki broj potprocesa, faza i pojedinačnih aktivnosti, čija ukupnost u efikasnoj pripremi i realizaciji dovodi do ostvarenja prvobitne zamisli, znači do realizacije planiranog investicionog projekta [5].

Procesi investicionog projekta se mogu prikazati prema sljedećoj blok šemi:

Projektni procesi (procesi investicionog projekta)

=

Procesi upravljanja projektom + *Proizvodno orijentisani procesi projekta*
(prema oblastima i prema funkciji).



Slika 1. BLOK ŠEMA-Procesi upravljanja projektom [2]

3. METODOLOGIJE UPRAVLJANJA PROJEKTIMA

U savremenom upravljanju projektima izdvajaju se dvije opće prihvaćene metodologije:

- PMBOK (The Project Management Body of Knowledge-Temeljna literatura o upravljanju projektima),
- PRINCE2 (PROjects IN Controlled Environments, verzija 2- Projekti u kontrolisanim okruženjima),

Osim navedenih metodologija upravljanju projektima, literatura u svijetu navodi i druge metode upravljanja projektima i to:

- *TenStep proces upravljanja projektima (TenStep proces ili TenStep) koji opisuje kako proaktivno planirati i upravljati projektima,
- *ICB – IPMA Competence Baseline –Struktura kompetencija projektnog menadžmenta
- *Euromethod in Practice – Eurometod u praksi
- *Method123 – Project Management Guidebook – Metod 123 – Vodič za upravljanje projektima
- *Kansas Statewide Information Management Manual – Project Management Methodology – Priručnik za upravljanje informacijama Države Kansas – Metodologija upravljanja projektima
- *ISO 1006 i
- *IPMA-International Project Management Association–Međunarodna asocijacija za upravljanje projektima.

Zajedničko za sve metode je da se može primjeniti Shewhart/Demingov krug poboljšanja PDCA (plan–do–check–act) na međusobne veze unutar i između procesnih skupina.

4. KVALITET PROCESA

Da bi upravljali tehnološkim procesom moramo znati mjeru kvaliteta tih procesa i zato imamo uputstva, planove i druge norme ili standarde, procedure i sl. kao i niz senzora i mjernih instrumenata koje kontinuirano pratimo i vršimo uspoređivanje željenih ili zadatih veličina procesa i veličina koje pokazuju instrumenti na skali [2].

Kvalitet finansijskih procesa takođe kontinuirano pratimo preko raznih izvještaja koji pokazuju finansijsko stanje (poslovanje/bilans uspjeha, bilans stanja, finansijski tokovi i dr.) koje upoređujemo sa željenim ili zadatim-planiranim veličinama finansijskih procesa.

Zašto sve prethodno navedeno ne bi važno i za procese investicionog projekta.

U bilo kojem vremenu možemo znati stanje troškova na projektu, stanje obima realizacije, vrijeme koje smo utrošili i pitanje je zašto ne bi znali i kvalitet investicionog projekta u bilo kojem vremenu odnosno fazi realizacije?.

Kvalitet je nematerijalan i samim time teško ga je mjeriti.

PMI definiše kvalitet na projektu kao stupanj do kojeg skup predodređenih karakteristika ispunjava postavljene zahtjeve [1].

Mjerenje kvaliteta procesa investicionog projekta je unutrašnji interes poslovnog sistema koji realizira projekt, a mjerenje kvaliteta proizvoda projekta je interes i poslovnog sistema koji realizira projekt i korisnika.

Vezano za kvalitet procesa investicionog projekta, kvalitet procesa investicionog projekta se određuje bodovanjem kvaliteta procesa u odnosu na prethodno definisanu mjeru (skalu) Likertovu skalu.

5. MODIFICIRANA METODA PMBOK-a ARITIMETIČKIH SREDINA („MM-PMBOKa-as“)

“Modificirana metoda PMBOK-a aritimetričkih sredina” („MM-PMBOKa-as“) za mjerenje kvaliteta procesa investicionog projekta zasniva se na analiziranju razloženih procesa investicionog projekta prema sljedećem:

- Projektni procesi se (procesu investicionog projekta) po pravilu sastoje od procesa upravljanja projektom i proizvodno orijentisanih procesa,
- Procesu upravljanja projektom opisuju, organizaciju i formulišu rad na projektu,
- Proizvodno orijentisani procesi određuju i kreiraju proizvod samog projekta,

Sve oblasti u PMBOK metodologiji imaju međusobne korelativne veze, svaka oblast sa svakom što je teoretski, a može se reći i praktično moguće.

Navedeno daje ideju za uspostavljanje drugačije sveobuhvatnije mjere kvaliteta procesa investicionog projekta što je doprinijelo i da se modificira ili unaprijedi navedena PMBOK metodologija četvrto izdanje (2008. god.) koja opisuje 42 procesa kao i PMBOK metodologija peto izdanje (2013. god.) koja opisuje 47 procesa grupisanih u 5 grupa procesa.

Za jedan funkcionalni proces broj korelativnih veza između n oblasti iznosi $n(n-1)$.

Broj korelativnih veza može da predstavlja i koncept upravljanja projektom i da se korelativna veza zamijeni procesom upravljanja koji se dalje može razložiti na podprocese do aktivnosti. PMBOK ima određeni broj procesa upravljanja.

Modificirana metoda ima određeni broj parametara (parametarska pozicija-ćelija) koji su pozicionirani na sastavu procesa upravljanja (projektom/orijentisanih na proizvod) prikazanih u redovima pojedinih oblasti i funkcionalnih procesa prikazanih u kolonama (inicijacija, planiranje, realizacija, kontrola i završni procesi) (Tabela 1).

Kvalitet projektnog procesa je varijabla parametarske pozicije-ćelije.

Svim parametrima se pridružuje mjera kvaliteta projektnih procesa i određuje istraženi (procjenjeni) kvalitet. Raspodjela kvaliteta projektnih procesa je „bez distribucije- distribution free“odnosno pokazatelji koji nemaju normalnu distribuciju.

Matematičkim operacijama aritimetričkih srednjih veličina dobijemo kvalitet procesa investicionog projekta.. Radi pojednostavljenja uzet je isti uticaj pojedinih aktivnosti, odnosno težinski ponder u „MM-PMBOKa-as“.

Tabela 1. Mjera kvaliteta procesa investicionog projekta [2] („MM-PMBOKa-as“)

Proces	Područje znanja (Oblast) $j=1,2,\dots,n$ $j=jot$	Funkcionalni procesi $i=1, 2,\dots,m$ (Pokretanje, Planiranje,....,Završetak)					Kvalitet procesa znanja (oblasti)	
		1	m-k			m	→	
Procesi upravljanja projektom PU-p	jot-a) -proces upravljanja koji opisuju org. i form. rad na projektu PU-o/r	Kvalitet PU-o/r k_{aj1} $j=1,2,\dots,$ n	Kvalitet PU-p K_{j1}	k_{aji}	Kvalitet PU-o/r $\sum_{i=1}^m k_{aji} / i$	KVALITET PU-p $\sum_{i=1}^m K_{ji} / i$
	jot-b) -proces orijentisani na proizvod projekta PU-p/p	Kvalitet PU-p/p k_{bj1} $j=1,2,\dots,$ n		...		k_{bji}	Kvalitet PU-p/p $\sum_{i=1}^m k_{bji} / i$	

$$\sum_{j=1}^n K_{ji} / j$$

Aritmetička sredina kao mjera kvaliteta procesa investicionog projekta

Gdje su označeni:

- Procesi upravljanja projektom.....PU-p
- Procesi upravljanja koji opisuju, organizaciju i formulišu rad na projektu,.....PU-o/r
- Procesi orijentisanih na proizvod projekta,.....P-p/p
- Aritmetička sredina kao mjera kvaliteta procesa investicionog projekta.....asMKP-IP

Varijabla (zavisno promjenljiva)=Kvalitet procesa investicionog projekta,

6. PREDSTAVLJANJE I KOMENTARISANJE REZULTATA ANKETE KVALITETA PROCESA JEDNOG INVESTICIONOG PROJEKTA

Planirani kvalitet procesa investicionog projekta je sadržan u upitniku (prema LS upitnik ima planirani kvalitet 5) i usporediv je s postojećim u kojima je provedeno istraživanje (anketiranje) kvaliteta procesa investicionog projekta.

Kroz upitnik su identificirani procesi investicionog projekta.

Mjera kvaliteta procesa investicionog projekta je procijenjena prema Likartovoj skali i dodijeljene su vrijednosti mjere kvaliteta.

Interpretirane su mjere svih procesa pojedinačno i procesa u cjelini, prema oblastima (9 prema PMBOK 4 ili 10 prema PMBOK 5) i prema funkciji 5 procesa.

Broj procesa i podprocesa je grupisan prema PMBOK 4 u ukupan broj parametara $2 \times (9 \times 5) = 90$ ili prema PMBOK 5 u ukupan broj parametara $2 \times (10 \times 5) = 100$. U anketi je predstavljen razloženi broj procesa do podprocesa i aktivnosti u potrebnom broju i pomoću aritmetičkih sredina je izračunata prosječna vrijednost numeričke varijable.

Ako je aritmetička sredina mjere kvaliteta procesa koja se odnosi na oblasti 4,7 od moguće mjere 5, znači da je kvalitet procesa ostvaren sa 94 % u odnosu na planirani ili podrazumijevani.

Ako je aritmetička sredina mjere kvaliteta funkcionalnih procesa 4,7 od od moguće mjere 5, znači da je kvalitet procesa ostvaren sa 94 % u odnosu na planirani ili podrazumijevani.

Kvalitet upravljanja projektom je aritmetička sredina kvaliteta ova dva procesa.

Mjera kvaliteta procesa investicionog projekta je 4,7 ili 94 % u odnosu na planirani kvalitet (zaokruženo-proces je u potpunosti odgovarajući 5 ili 100%).

Raspon varijacije je najjednostavnija mjera disperzije(kvaliteta procesa), a predstavlja razliku između najveće i najmanje vrijednosti u nizu kvantitativnih podataka.

7. ZAKLJUČAK

“Modifikovana metoda PMBOK-a aritmetičkih sredina” („MM-PMBOKa-as“) je:

- subjektivna jer se kvalitet ocjenjuje od tima kvalifikovanih stručnjaka (kvalitet ocjene zavisi od kvaliteta ocjenjivača),
- daje podloge za izbor korektivnih mjera u realizaciji investicionih procesa,
- metoda je ukupna jer se može dati ocjena cjelokupnog investicionog procesa,
- metoda je i parcijalna jer se može ocijeniti kvalitet pojedinih faza investicionog procesa ili nekog skupa parametara prema potrebi donosioca odluke,
- metoda zahtijeva najnovije informacije o ocjenjivanim parametrima investicionog procesa,
- metoda omogućava upravljanje kvalitetom investicionog procesa u vremenu,
- moguće je razviti računarski program za primjenu i
- moguće je standardizovati metodu za određene klase investicionih procesa (npr. investicije u energetske kapacitete).

Komparativna analiza po procesima može pokazati koji su procesi „bolji“ a koji „lošiji“ u smislu kvaliteta, a vezano za kvalitet procesa investicionog projekta.

Jedan od prijedloga unapređenja je iniciranje uvođenja praćenja kvaliteta procesa investicionog projekta pomoću MS Projecta ili drugih softverskih programa.

Prijedlog koji može biti koristan za razvoj projekta u BiH je formiranje offisa ili Agencije za ocjenu kvaliteta projekta slično što rade poznate Agencije za kreditni rejting -Moody's i Standard and Poors.

8. LITERATURA

- [1] Project Management Institute- PMI (2004), SAD vodič za projektni menadžment A Guide to Project Management Body of Knowledge-PMBOK www.pmi.org
- [2] Zaimović, V., Istraživanje mjere kvaliteta procesa investicionog projekta, Magistarski rad, Mašinski fakultet u Zenici, Univerzitet u Zenici, Zenica 2014.
- [3] Heleta, Milenko (2009): Osnove inženjerstva i savremene metode u inženjerstvu, Univerzitet SINGIDUNUM-Fakultet za informatiku i menadžment, Beograd,(Cvetković, Dragan),
- [4] Teorija upravljanja projektima „PMBOK GUIDE“ http://www.unipi.gr/akad_tmhm/biom_dioik_tech/files/pmbok.pdf
- [5] Jovanović, P., "Upravljanje investicijama“, Beograd;2006. Fakultet organizacionih nauka, Beograd,