

UNIVERZITET U SARAJEVU  
EKONOMSKI FAKULTET

ZAVRŠNI RAD

**PRIMJENA SIX SIGMA METODOLOGIJE U UPRAVLJANJU  
POSLOVANJEM KOMPANIJE**

Sarajevo, septembar 2024.

DŽEJMA NOVALIĆ

U skladu sa članom 54. Pravila studiranja za I, II ciklus studija, integrisani, stručni i specijalistički studij na Univerzitetu u Sarajevu, daje se

### **IZJAVA O AUTENTIČNOSTI RADA**

Ja, Džejma Novalić, studentica drugog (II) ciklusa studija, broj index-a 4489-72571 na programu Menadžment, smjer Menadžment i informacione tehnologije, izjavljujem da sam završni rad na temu:

### **PRIMJENA SIX SIGMA METODOLOGIJE U UPRAVLJANJU POSLOVANJEM KOMPANIJE**

pod mentorstvom profesora Grabovica dr Elvedin izradila samostalno i da se zasniva na rezultatima mog vlastitog istraživanja. Rad ne sadrži prethodno objavljene ili neobjavljene materijale drugih autora, osim onih koji su priznati navođenjem literature i drugih izvora informacija uključujući i alate umjetne inteligencije.

Ovom izjavom potvrđujem da sam za potrebe arhiviranja predala elektronsku verziju rada koja je istovjetna štampanoj verziji završnog rada.

Dozvoljavam objavu ličnih podataka vezanih za završetak studija (ime, prezime, datum i mjesto rođenja, datum odbrane rada, naslov rada) na web stranici i u publikacijama Univerziteta u Sarajevu i Ekonomskog fakulteta.

U skladu sa članom 34. 45. i 46. Zakona o autorskom i srodnim pravima (Službeni glasnik BiH, 63/10) dozvoljavam da gore navedeni završni rad bude trajno pohranjen u Institucionalnom repozitoriju Univerziteta u Sarajevu i Ekonomskog fakulteta i da javno bude dostupan svima.

Sarajevo, 10.09.2024.

Potpis studenta/studentice:

## SAŽETAK

U ovom radu fokus je na istraživanju i analiziranju Six Sigma metodologije i njene uloge u unapređenju kvaliteta i efikasnosti poslovnih procesa. Six Sigma se razvila kao odgovor na potrebu kompanija da se prilagode globalnom tržištu i zadrže svoju konkurentnost. Metodologija se temelji na kontinuiranom unapređenju, analizi poslovnih procesa i postizanju izvrsnosti u proizvodnji i pružanju usluga. DMAIC i DMADV su dva glavna pristupa u Six Sigma metodologiji, koji se koriste za poboljšanje postojećih procesa ili uvođenje novih procesa.

Six Sigma je sistem kontinuiranog poboljšanja koji koristi alate za analizu, poređenje i raspoređivanje resursa prema procesima koji zahtijevaju najviše pažnje. Metodologija se temelji na pet ključnih principa: fokusiranju na kupca, identifikaciji i rješavanju problema, smanjenju varijacija i uskih grla, jasnoj komunikaciji i obuci tima te fleksibilnosti i prilagođavanju. Uzimajući u obzir pomenute principe, metodologija Six Sigma ima veoma široku primjenu u bankarstvu. Naime, u kontekstu bankarstva, primjena Six Sigma koncepta ima mnoge prednosti, uključujući smanjenje trajanja ciklusa pružanja usluge, bolje upravljanje gotovinom, smanjenje žalbi klijenata, povećano zadovoljstvo klijenata i poboljšane performanse banke. Implementacija Six Sigma u bankarskom sektoru može dovesti do povećanja udjela na tržištu, stvaranja konkurentske prednosti, smanjenja troškova, povećanja produktivnosti i efikasnosti procesa, smanjenja grešaka i neusklađenosti, te povećanja zadovoljstva klijenata.

U fokusu ovog rada bila je Six Sigma metodologija na primjeru Addiko banke. U tom kontekstu ispitalo se da li je uvođenjem ove metodologije Addiko banka povećala produktivnost, prihode po zaposlenom, te da li je postigla veći stepen zadovoljstva klijenata. Rezultati istraživanja su pokazali da se uvođenje Six Sigma metodologije u Addiko banci u Federaciji BiH pokazalo kao korisno za poboljšanje procesa donošenja odluka, kvaliteta donesenih odluka, interne produktivnosti i efikasnosti obavljanja poslovnih zadataka. Također, Six Sigma se prepoznaje kao važan instrument za poboljšanje internih poslovnih procesa, smanjenje grešaka i unapređenje kvaliteta usluga. Pored toga, primjena Six Sigma metodologije može rezultirati boljim upravljanjem troškovima u banci, ali daljnja istraživanja su potrebna kako bi se potvrdili ovi rezultati i donijeli konkretni zaključci o stvarnom uticaju Six Sigma metodologije na smanjenje troškova.

Ključne riječi; Six Sigma, poslovanje, zadovoljstvo, efikasnost, troškovi, zaposleni, profit, Addiko banka

## **ABSTRACT**

The focus of this paper is on researching and analyzing the Six Sigma methodology and its role in improving the quality and efficiency of business processes. Six Sigma has evolved as a response to the need for companies to adapt to the global market and maintain their competitiveness. The methodology is based on continuous improvement, analysis of business processes, and achieving excellence in production and service delivery. DMAIC and DMADV are the two main approaches in the Six Sigma methodology, used for improving existing processes or introducing new processes.

Six Sigma is a system of continuous improvement that utilizes tools for analysis, comparison, and allocation of resources to processes that require the most attention. The methodology is based on five key principles: customer focus, problem identification and resolution, reduction of variations and bottlenecks, clear communication and team training, as well as flexibility and adaptability. Considering these principles, the Six Sigma methodology has extensive applications in the banking industry. Specifically, in the context of banking, the implementation of the Six Sigma concept has many advantages, including reducing service delivery cycle time, better cash management, decreased customer complaints, increased customer satisfaction, and improved bank performance. Implementing Six Sigma in the banking sector can lead to increased market share, competitive advantage, cost reduction, increased productivity and process efficiency, reduced errors and non-compliance, and increased customer satisfaction.

The focus of this paper was on the Six Sigma methodology using the example of Addiko Bank. In this context, the study investigated whether the implementation of this methodology in Addiko Bank increased productivity, revenue per employee, and achieved a higher level of customer satisfaction. The research results showed that the introduction of the Six Sigma methodology in Addiko Bank in the Federation of Bosnia and Herzegovina proved beneficial for improving decision-making processes, the quality of decisions made, internal productivity, and the efficiency of performing business tasks. Additionally, Six Sigma is recognized as an important tool for improving internal business processes, reducing errors, and enhancing service quality. Furthermore, the implementation of the Six Sigma methodology can result in better cost management in the bank, but further research is needed to confirm these results and draw concrete conclusions about the actual impact of the Six Sigma methodology on cost reduction.

**Keywords:** Six Sigma, business, satisfaction, efficiency, costs, employees, profit, Addiko Bank

## SADRŽAJ:

<b>SAŽETAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>POPIS TABELA</b> .....	iv
<b>POPIS SLIKA</b> .....	v
<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>1.1. Predmet i obrazloženje teme</b> .....	1
<b>1.2. Istraživačka pitanja</b> .....	2
<b>1.3. Hipoteze istraživanja</b> .....	2
<b>1.4. Ciljevi istraživanja</b> .....	2
<b>1.5. Metodologija istraživanja</b> .....	3
<b>2. POSLOVNI PROCESI</b> .....	3
<b>2.1. Upravljanje poslovnim procesima u kompaniji</b> .....	4
<b>2.2. Važnost poslovnih procesa u organizaciji</b> .....	5
<b>2.3. Razvoj BMP procesa</b> .....	6
<b>2.4. Najbolje prakse u BMP procesima</b> .....	8
<b>2.5. Koristi biznis proces menadžmenta</b> .....	10
<b>2.6. Izazovi upravljanja poslovnim procesima</b> .....	11
<b>2.7. Primjena BMP i efekti</b> .....	12
<b>2.8. Budućnost poslovnih procesa</b> .....	14
<b>3. SIX SIGMA METODOLOGIJA</b> .....	15
<b>3.1. Historijat, načela i alati Six Sigma metodologije</b> .....	15
<b>3.2. Statistička obilježja Six Sigma</b> .....	17
<b>3.3. Metodologija Six Sigma</b> .....	20
3.3.1. DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control) .....	20
3.3.2. DMADV (Define-Measure-Analyze-Design-Verify) .....	23
3.3.3. Tehnike Six Sigma .....	25
<b>3.4. Primjena Six Sigma metodologije u poslovanju</b> .....	26
3.4.1. Procesi rješavanja problema .....	26
3.4.2. Procesi poboljšanja kvaliteta .....	27
3.4.3. Formiranje tima za uvođenje Six Sigma metodologije .....	30
3.4.4. Uvođenje Six Sigma metodologije .....	31

<b>4. UVOĐENJE SIX SIGMA KONCEPTA U BANKARSKO POSLOVANJE</b> .....	33
<b>4.1. Six Sigma u bankarskoj industriji</b> .....	33
<b>4.2. Faktori uspješne implementacije Six Sigma u bankama</b> .....	36
<b>4.3. Strategija implementacije Six Sigma u bankarskom sektoru</b> .....	37
<b>5. ANALIZA ISTRAŽIVANJA</b> .....	39
<b>5.1. Osnovne informacije o Addiko banci</b> .....	39
5.1.1. Osnivanje i razvoj banke .....	39
5.1.2. Six Sigma u Addiko banci.....	40
<b>5.2. Uzorak istraživanja</b> .....	41
<b>5.3. Pregled rezultata istraživanja</b> .....	43
5.3.1. Produktivnost u Addiko banci .....	43
5.3.2. Upravljanje troškovima u Addiko banci .....	46
5.3.3. Efekti Six Sigma na upravljanje prihodima u Addiko banci.....	49
5.3.4. Zadovoljstvo klijenata i Six Sigma .....	51
<b>5.4. Rezultati istraživanja u odnosu na hipotezu broj 1</b> .....	57
<b>5.5. Rezultati istraživanja u odnosu na hipotezu broj 2</b> .....	62
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	65
<b>REFERENCE</b> .....	68

## POPIS TABELA

Tabela 1. Six Sigma značajnost .....	19
Tabela 2. Komparativni podaci za procese s $4\sigma$ i $6\sigma$ .....	20
Tabela 3. Struktura uzorka prema polu.....	41
Tabela 4. Struktura uzorka prema stepenu obrazovanja .....	42
Tabela 5. Percepcija prema produktivnosti u Addiko banci .....	44
Tabela 6. Dekriptivna analiza produktivnosti u Addiko banci.....	45
Tabela 7. Percepcija prema troškovima u Addiko banci .....	47
Tabela 8. Deskriptivna analiza percepcije prema troškovima u Addiko banci .....	48
Tabela 9. Percepcija prema prihodima i Six Sigma u Addiko banci .....	49
Tabela 10. Deskriptivna analiza percepcije prema prihodima i Six Sigma .....	50
Tabela 11. Zadovoljstvo klijenta i Six Sigma.....	52
Tabela 12. Deskriptivna analiza zadovoljstva klijenata.....	53
Tabela 13. Lojalnost i Six Sigma.....	55
Tabela 14. Deskriptivna analiza lojalnosti i Six Sigma .....	56

Tabela 15. Korelacijska analiza za ispitivanje prve hipoteze .....	57
Tabela 16. Regresijska analiza, prva hipoteza - produktivnost .....	59
Tabela 17. Regresijska analiza, prva hipoteza – upravljanje troškovima .....	60
Tabela 18. Regresijska analiza, prva hipoteza – prihod po zaposlenom .....	61
Tabela 19. Korelaciona analiza, druga hipoteza .....	63
Tabela 20. Regresija, druga hipoteza .....	64

## **POPIS SLIKA**

Slika 1. Životni ciklus BMP .....	7
Slika 2. Efekat procesa Six Sigma .....	18
Slika 3. DMAIC faze .....	21
Slika 4. DMADV (Define-Measure-Analyze-Design-Verify) .....	23
Slika 5. Potpuno upravljanje kvalitetom TQM .....	28
Slika 6. Lean procesi .....	29
Slika 7. U kojoj se mjeri u Addiko banci primjenjuje Six Sigma? .....	43
Slika 8. Percepcija poslovanja nakon implementiranja Six Sigma .....	62

## **POPIS SKRAĆENICA**

**DMAIC** – Define, Measure, Analyze, Improve, Control (Definišite, Mjerite, Analizirajte, Poboljšajte, Kontrolišite)

**DMADV** – Define, Measure, Analyze, Design, Verify (Definišite, Izmjerite, Analizirajte, Dizajnirajte, Provjerite)

**SAD** – Sjedinjene Američke Države

**BiH** – Bosna i Hercegovina

**BPM** – Business Process Management (Upravljanje poslovnim procesom)

**CSF** – Critical Success Factors (Kritični faktori uspjeha)

**IT** – Information Technology (Informacijske tehnologije)

**BPMS** – Business Process Management Software (Softver za upravljanje poslovnim procesima)

**BPMN** – Business Process Model and Notation (Model poslovnog procesa i bilježenja)

**BRE** – Business Rule Engine (Motor poslovnih pravila)

**AI** – Artificial Intelligence (Umjetna inteligencija)

**RPA** – Robotic Process Automation (Robotski procesni automatizam)

**GE** – General Electric

**WCM** – World Class Manufacturing (Proizvodnja svjetke klase)

**TQM** – Total Quality Management (Totalno upravljanje kvalitetom)

**CCB** – China Construction Bank (Kineska građevinska banka)

**MSP** – Mala i srednja preduzeća



# 1. UVOD

## 1.1. Predmet i obrazloženje teme

Rastuća globalna uvezanost, dostupnost resursa, tržišta i svih drugih značajnih aspekata poslovanja svim kompanijama, donijela je sa sobom imperativ ulaganja sve većih napora kako bi kompanije, čije su pozicije na određenim tržištima dugi niz godina bile neupitne, zadržale svoje pozicije na tržištu. Navedeni naponi podrazumijevaju uvođenje dobrih poslovnih praksi u upravljanju proizvodnjom proizvoda ili kreiranju usluga, u odnosima prema kupcima, upravljanju komunikacijom i brzinom procesa unutar kompanije i u drugim oblastima poslovanja.

Koncept Six Sigma nastao je kao rezultat potreba kompanija, posebno onih velikih koje obim poslovanja čini složenim i kompleksnim, da se prilagode novostvorenim uslovima u svom okruženju. Six Sigma metodologija podrazumijeva filozofiju poslovanja fokusiranu na kontinuiranom unapređenju na polju razumijevanja potreba kupaca, analizu poslovnih procesa i prihvatanje vlastitih mjernih značajki, a u svrhu postizanja izvrsnosti u proizvodnji proizvoda odnosno pružanju usluga (Brassard, 2002).

Pioniri, u primjenjivanju ovog koncepta poslovanja, bili su Motorola (prvobitno u mjerenju procesa u proizvodnji, a nedugo zatim i u drugim poslovnim procesima u kompaniji), u drugoj polovini 80-tih godina 20. stoljeća, te General Electric, gdje je ovaj koncept proglašen najvažnijom inicijativom kao i vještinom koju svaki menadžer treba da poznaje i koristi (Dodson, 2001).

Nakon uspješnog „debitanskog izdanja“ u Motoroli i General Electricu koncept se uskoro afirmirao među brojnim respektabilnim kompanijama u Sjedinjenim Američkim Državama. Primarna namjena Six Sigma metodologije poslovanja u okviru metrike predstavlja adekvatno mjerenje nivoa varijabilnosti u realizaciji poslovnih procesa.

U skladu s tim, ovaj koncept ima svrhu da posluži kao alat za mjerenje nivoa kvalitete ili, drugim riječima, kao standard koji održava nivo kontrole nad određenim poslovnim procesom unutar predviđenih granica (McCarty, *et al.*, 2005).

Dva najznačajnija metoda kada je Six Sigma metodologija u pitanju su DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) i DMADV (Define, Measure, Analyze, Design, Verify) (Creveling, 2002). Prvi metod, DMAIC, se koristi kada se nastoji unaprijediti postojeći poslovni proces, dok se DMADV koristi prilikom uvođenja procesa koji je nov u potpunosti (Creveling, 2002).

Kada se Six Sigma koncept uvodi u poslovanje jedne kompanije, prilikom planiranja njegove integracije u poslovanje vrlo važno je znati izvršiti adekvatnu raspodjelu uloga i

planirati sa ciljem zadovoljenja zahtjeva višeg menadžmenta, vlasnika ili dioničara, koji znaju biti vrlo specifični uključujući ponekad i lične potrebe i želje vlasnika i dioničara.

Kada govorimo o ulogama u realizaciji integracije Six Sigma metodologije poslovanja u jednoj kompaniji, neke od najznačajnijih uloga pod nazivima koji se susreću u literaturi su preuzeti iz borilačkog sporta karate, te se nazivaju „crni pojas“, „zeleni pojas“, „žuti pojas“ i slično.

## **1.2. Istraživačka pitanja**

Postavljena su sljedeća istraživačka pitanja:

- Šta predstavlja Six Sigma metodologija poslovanja?
- Koji su benefiti integracije Six Sigma metodologije u poslovanje?
- Kakvi su bili efekti uvođenja Six Sigma metodologije poslovanja u vodećim američkim kompanijama koje su integrisale Six Sigma metodologiju u svoje poslovanje?
- U kojim aspektima poslovanja se Six Sigma metodologija može uvesti u bankarsko poslovanje?

## **1.3. Hipoteze istraživanja**

Radom su predviđene dvije podjednako značajne hipoteze, koje će u zaključnom poglavlju, a na osnovu svega što je kroz rad navedeno, biti prodiskutovane.

H1: “Uvođenjem Six Sigma metodologije u poslovanje, Addiko banka je povećala produktivnost poslovanja i postigla smanjenje troškova, uz istovremeno povećanje prihoda po zaposlenom.”

H2: “Addiko banka je uvođenjem Six Sigma metodologije u poslovanje postigla veće zadovoljstvo svojih klijenata u odnosu na period prije uvođenja Six Sigma metodologije.”

## **1.4. Ciljevi istraživanja**

Ciljevi istraživanja su određeni na sljedeći način:

- Predstaviti Six Sigma metodologiju poslovanja u kompanijama;
- Predstaviti benefite integracije Six Sigma metodologije u poslovanje jedne kompanije;
- Prezentovati efekte uvođenja Six Sigma metodologije poslovanja u kompanijama u SAD-u koje su među prvima uvele ovu metodologiju poslovanja;
- Prikazati aspekte poslovanja Addiko banke u koje se može uvesti Six Sigma metodologija poslovanja.

## **1.5. Metodologija istraživanja**

Nakon predstavljanja predmeta i problema istraživanja, ciljeva i hipoteze, u nastavku slijedi pregled naučnih i istraživačkih metoda koje će biti korištene kroz rad s ciljem razmatranja (dokazivanja ili odbacivanja) postavljenih hipoteza. Također, biće prikazane istraživačke metode koje će se koristiti za prikupljanje podataka.

Rad je sačinjen primjenom kombinacije nekoliko naučnih metoda. Tako su induktivna i deduktivna metoda, zavisno o fazi rada, u većoj ili manjoj mjeri bile korištene kroz najveći dio rada.

Pored navedenih, u značajnom dijelu rada korištena je deskriptivna analiza, kao i eksplikativna analiza (složeniji vid deskriptivne analize, odnosno objašnjavanje cjeline na osnovu njenih dijelova). Upravo je ova metoda bila značajna u završnim fazama rada i u zaključnom poglavlju prilikom razmatranja hipoteza.

Uz navedene metode korištena je i metoda komparacije, posebno prilikom utvrđivanja razlika u rezultatima poslovanja kompanija prije i nakon uvođenja Six Sigma metodologije poslovanja kao i prilikom upoređivanja poslovanja kompanija koje su načela Six Sigma metodologije integrisale u poslovanje u odnosu na one koje nisu. Uz sekundarne podatke, s ciljem davanja što objektivnijih odgovora na istraživačka pitanja korišteni su primarni podaci, prikupljeni anketnim upitnikom.

Navedeni podaci su korišteni nakon što je provedeno anketno ispitivanje unutar Addiko banke s ciljem dobijanja informacija o mogućnostima uspostave Six Sigma metodologije ili o već uspostavljenoj Six Sigma metodologiji poslovanja u bankama u BiH. Podaci iz upitnika će biti obrađeni i analizirani primjenom statističkih metoda.

## **2. POSLOVNI PROCESI**

Poslovni procesi su od presudne važnosti u svakoj organizaciji, bez obzira na djelatnost kojoj pripada. Organizacije danas uspostavljaju i razvijaju poslovanje upravo na temelju poslovnih procesa. Ovakva organizacija nije nova ideja. Koncept upravljanja poslovnim procesima datira još od 20-tih godina XX vijeka kada se posmatrao kao pristup "Metode i analize procedura" koji je tragao za novim načinima restrukturiranja radnih tokova, odnosno unapređenja poslovanja kroz poboljšanje radnih procesa kako bi se riješili određeni problemi. U ovom dijelu rada fokus je upravo na pojašnjenju poslovnih procesa, upravljanju poslovnim procesima, ispitivanju njihove važnosti, te samo upravljanje poslovnim procesima.

## 2.1. Upravljanje poslovnim procesima u kompaniji

Upravljanje poslovnim procesima (BPM) je veliki izazov u većini organizacija. Mnogi vlasnici preduzeća pretpostavljaju odnosno polaze od toga da je upravljanje procesima velik i značajan trošak te da je, kao takav, isplativ samo za masivne procese. Ipak, BMP je važan u svakom poslovanju, bez obzira na veličinu. Ukoliko se posmatra upravljanje procesima, uočava se da predstavlja kombinaciju alata koji se koriste u procesu upravljanja i rješenja koja pomažu organizacijama da postignu agilnost putem automatizacije procesa, upravljanja i optimizacije. Svrha BPM tehnologije je da podstakne kontinuirano poboljšanje, skalabilnost i operativnu efikasnost korištenjem pristupa holističkog modela i analizom, optimizacijom i poboljšanjem poslovnih procesa od početka do kraja u organizaciji kako bi se pomoglo u postizanju strateških poslovnih ciljeva, kao što je poboljšanje okvira korisničkog iskustva (Brumec i Brumec, 2011).

Upravljanje poslovnim procesima (BPM) se takođe definiše kao organizacijska disciplina u kojoj kompanija pravi korak unazad i sagledava sve te procese u cjelini i pojedinačno. Analizira trenutno stanje i identifikuje oblasti poboljšanja kako bi se stvorila efikasnija i efektivnija organizacija (Bosilj-Vukšić, *et al.*, 2006).

Ukoliko se posmatra strategija upravljanja poslovnim procesima (BPM) ona uključuje definisanje, projektovanje, izvršavanje, praćenje i optimizaciju poslovnih procesa radi povećanja efikasnosti, efektivnosti i agilnosti. Upravljanje poslovnim procesima pomaže organizacijama da bolje odgovore na promjenjive potrebe kupaca i tržišta i da se brzo prilagode novim tehnologijama i poslovnim modelima. Organizacije mogu postati konkurentnije i postići dugoročni uspjeh efektivnim upravljanjem svojim procesima.

Upravljanje poslovnim procesima (BPM) evoluiralo je kao važna istraživačka domena koja je tokom vremena znatno sazrela. Pruža dobro dokazane metode koje grade temelje za savladavanje trenutnih i budućih izazova u upravljanju. Međutim, usvajanje i korištenje BPM-a i dalje je fragmentirano i postoji malo saglasnosti u vezi s pravim opsegom BPM-a (Rosemann i vom Brocke, 2010). Iako istraživači pozivaju na sveobuhvatan pristup BPM-u (Rosemann i de Bruin, 2005; Viaene *et al.*, 2010) kako u akademskoj zajednici tako i u praksi, BPM je uglavnom ostao fokusiran na izvorna područja kao što su modeliranje procesa i sistemi upravljanja tokovima rada ili na identifikaciji slučaja - ili industrijski specifični i opšti kritični faktori uspjeha (CSF) BPM programa (van der Aalst *et al.*, 2003; Jeston i Nelis, 2008).

Iako je CSF BPM-a definisan kao nekoliko stvari koje moraju dobro funkcionirati da bi osigurale uspjeh (Boynton i Zmud, 1984) i koji mogu pružiti relevantne ideje za praktičare, većina studija CSF-a zaključuje predstavljanjem liste opštih faktora (npr. podrška najvišeg menadžmenta, komunikacija, odgovarajuća kultura, imenovanje vlasnika procesa i obuka krajnjih korisnika (Ariyachandra i Frolick, 2008; Bai i Sarkis, 2013; Bandara *et al.*, 2005; Karim *et al.*, 2007; Trkman i Trkman, 2009)), ali pružaju malo daljnjih praktičnih smjernica (King i Burgess, 2006).

Neki autori pokušavaju da daju detaljnije preporuke za upotrebu CSF-a. Škrinjar i Trkman (2013), na primjer, proučavaju koje kritičke prakse imaju značajan pozitivan efekat na poboljšanje orijentacije na poslovni proces organizacije. Oni tvrde da postoje specifične i prepoznatljive prakse za svaki nivo zrelosti i rastavljaju prethodno identifikovane kritične faktore uspeha (Trkman, 2010) na veoma precizne prakse kao što su „izrazi procesa kao što su ulaz, izlaz, proces i vlasnici procesa koji se koriste u razgovorima” ili „Menadžeri iz različitih odjela redovno imaju sastanke kako bi razgovarali o pitanjima vezanim za poslovne procese”.

## **2.2. Važnost poslovnih procesa u organizaciji**

Kao disciplina, upravljanje poslovnim procesima može biti prilično zbunjujuće. Svaka organizacija ima svoj pristup ovisno o veličini, zrelosti procesa, tehničkoj sofisticiranosti, korporativnoj kulturi i raspoloživim resursima i svakako zavisi od djelatnosti koja se obavlja. Opseg primjene principa i tehnika upravljanja poslovnim procesima (BPM) može biti usko ili široko. Mogu se primijeniti na upravljanje pojedinačnim procesom, poput angažiranja novog klijenta, ili na opsežnu transformaciju poslovanja koja zahtijeva implementaciju potpuno novih procesa. Različite organizacije prilagođavaju BPM svojim specifičnim potrebama i ciljevima, koristeći različite pristupe i alate. Važno je kontinuirano pratiti napredak i prilagođavati praksu upravljanja poslovnim procesima kako bi se postigla optimalna efikasnost i usklađenost s ciljevima organizacije.

Upravljanje poslovnim procesima je ključno, jer efikasni poslovni procesi igraju važnu ulogu u uspjehu preduzeća. Postoje mnogi primjeri procesa koji pomažu kompanijama u postizanju poslovnih ciljeva. Neki od njih uključuju (Lee i Dale, 1998):

- Razvoj i proizvodnja novog proizvoda
- Ispunjavanje narudžbe proizvoda
- Upravljanje korisničkom podrškom
- Integracija novog zaposlenika

Ove poslovne operacije mogu obuhvatati stotine ili čak hiljade zadataka i odobrenja potrebnih za njihovo izvršavanje. Obično uključuju ljude, IT sisteme i druge resurse unutar kompanije, a moguće je i uključivanje spoljnih saradnika koji pružaju usluge za izvršavanje određenih poslovnih procesa. Dobro osmišljen poslovni proces razbija ove zadatke na strukturirane, ponovljive korake koje zaposlenici mogu slijediti kako bi postigli dosljedne rezultate. Ponovljivi koraci pomažu organizacijama predvidjeti potrebne resurse, smanjujući rizik nedostatka ili prekomjerne alokacije resursa. Mjerenje koraka otkriva slabosti i uska grla u procesu, što ukazuje na mogućnosti poboljšanja poslovnih procesa.

Michael Rosemann, stručnjak za upravljanje poslovnim procesima, profesor inovacijskih sistema na Queensland University of Technology, poredi poslovne procese s krvotokom organizacije, ističući njihovu vitalnu ulogu u održavanju i razvoju preduzeća. “Poput

krvnih žila, oni ga ispunjavaju životom i određuju put i brzinu stvaranja vrijednosti, kao i trošak pružanja usluga njegovoj bazi korisnika” (Harmon, 2019). Samim tim, prema ovom autoru, procesi odražavaju ne samo organizacijsku produktivnost i efikasnost, već i pouzdanost, složenost i konačno kulturu organizacije.

Loše osmišljen ili loše upravljan poslovni proces može značajno da ošteti kompaniju te može da oteža produktivnost i efikasnost. Ako se neefikasan proces automatizira kakav jest, može čak pojačati loše rezultate, narušavajući poslovne ciljeve.

Sistemske metode upravljanja poslovnim procesima (BPM) za otkrivanje, modeliranje, poboljšanje, automatizaciju i kontinuirano praćenje procesa osmišljene su kako bi se osiguralo da se to ne dogodi. Upravljanje poslovnim procesima na dobar način pomaže kompanijama da efikasno isporučuju proizvode i usluge uz niže troškove te usklađuje procese s poslovnim ciljevima. BPM pristup poboljšanju i automatizaciji procesa također pomaže kompanijama da se prilagode promjenjivim potrebama, što je još jedan razlog za njegovu važnost.

Intenzivni ritam promjena u poslovanju u XXI vijeku ne pokazuje znakove usporenja. Organizacije moraju biti sposobne da brzo i efikasno reaguju kako bi uspjele. Pratiti konkurenciju danas nije dovoljno. Kompanije danas, barem one uspješne, preskaču konkurenciju novim metodama, idejama i proizvodima. Autori koji su zagovornici BMP smatraju da je sposobnost olakšavanja povoljnih, niskorizičnih i brzih promjena poslovnih procesa osnovna vrijednost BPM-a. Ona omogućava kontinuirano preoblikovanje operacija poslovanja, ubacujući inovacije i osiguravajući dugoročno održivo poslovanje.

### **2.3. Razvoj BMP procesa**

Upravljanje poslovnim procesima (BPM) obuhvata brojna područja. Mnogi stručnjaci za BPM najčešće koriste sljedećih pet faza prilikom opisa BPM projekta (Brumec i Brumec, 2011):

- Dizajn. Važno je analizirati postojeći proces kako bi se prepoznalo što se može poboljšati. Zatim, potrebno je razviti poslovni proces kako bi idealno trebao izgledati koristeći standardizaciju i automatizaciju.
- Modeliranje. Važno je sagledati kako redizajnirani poslovni proces funkcionira u različitim scenarijima.
- Implementacija. Potrebno je provesti poboljšanja, uključujući standardizaciju i automatizaciju procesa.
- Monitoriranje. Važno je pratiti poboljšanja kako bi se sagledalo kako se izvode.
- Optimizacija. Treba nastaviti poboljšavati poslovni proces kontinuirano.

Životni ciklus BMP obuhvata nekoliko faza, kako pokazuje Slika 1.

*Slika 1: Životni ciklus BMP*



*Izvor: Info Novita, posjećeno: 01.05.2023.*

Neki praktičari uključuju i šesti korak - reinženjering poslovnih procesa, koji se odnosi na situaciju kada prilagođavanje postojećem procesu više ne donose željene poslovne rezultate i zahtijevaju radikalno preoblikovanje, obično uz intenzivnu upotrebu automatizacije. Ostale šeme životnog ciklusa BPM-a uključuju odvojene faze za analizu, automatizaciju i upravljanje poslovnim procesima.

Iako životni ciklus BPM-a izgleda prilično jednostavno, svaka faza može potrajati mjesecima ili čak duže i zahtijeva pažljivo planiranje. Poslovni procesi obično se protežu kroz više sistema i odjela. Uključivanje novog zaposlenika, naprimjer, može uključivati ne samo odjel ljudskih resursa, već i IT odjel, finansije za uspostavljanje poreznih dokumenata, programe obuke za obrazovanje na radnom mjestu i tako dalje.

Poboljšanje poslovnog procesa obično uključuje mnoge grupe ljudi, uključujući (Harmon, 2019):

- izvršne direktore zadužene za usklađivanje poslovnih procesa s poslovnim ciljevima;
- BPM stručnjake koji pomažu u razvoju procesa;
- vlasnike poslovnih procesa;
- zaposlenike koji obavljaju rad;
- IT stručnjake odgovorne za implementaciju alata za podršku BPM-u.

Osim toga, rad na otkrivanju i analizi postojećih radnih tokova, generisanju i testiranju novih modela i optimizaciji poslovnog procesa može generisati hiljade dokumenata. Postoji mnogo prostora za neuspjeh ako se BPM-om ne upravlja pravilno.

## 2.4. Najbolje prakse u BMP procesima

Kako je BPM sazrijevao, kako se sve više implementirao, razvijale su se sve bolje prakse koje pomažu održati ovaj kompleksan proces poboljšanja na pravom putu. Popis zadataka započinje razumijevanjem da je BPM poslovni projekt, a ne tehnološki projekt, rekao je Morris (2002) u svom članku “16 najboljih praksi BPM-a za osiguranje uspjeha projekta.”

Pored toga, Morris (2002) konstatuje da iako ažuriranje tehnologije, razvoj i poboljšanje aplikacija obično predstavljaju dio srednjih i velikih BPM inicijativa, primarni fokus bi trebao biti na poslovnim operacijama i upravljanju organizacijom. Prema njegovom mišljenju, pomenuto osigurava da se direktna i mjerljiva poslovna poboljšanja mogu kontinuirano isporučivati na kontroliran način kako se poslovanje razvija.

Pored toga, neke od najboljih praksi upravljanja poslovnim procesima, podrazumijevaju i sljedeće:

*Poslovna promjena mora biti usmjerena na performanse* - Analiza poslovnih performansi mora podržavati svaku poslovnu promjenu. Svaka akcija treba imati svrhu, a mjerenje omogućava utvrđivanje usklađenosti akcija s tom svrhom. Potrebne su prediktivne mjere umjesto retrospektivnih izvještaja kako bi se dobila potpuna slika. Potrebno je da kompanije izgrade povezan sistem mjerenja koji dekonstruiše široke ciljeve u svakodnevne aktivnosti ljudi. Uprava mora koristiti mjerljive indikatore koji pokazuju performanse kako bi jasno komunicirala prioritete i strategiju umjesto da se oslanja samo na željene rezultate.

*Organizacija treba biti podijeljena odnosno posmatrana kroz procesne linije* - Budući da upravljačke strukture sa izrazito krutim mehanizmima planiranja suviše sporo reaguju, prirodno je gledati na proces kao primarnu strategiju segmentacije unutar i između organizacija. Integracija kros-funkcionalnih timova mora biti besprijekorna; jednostavno restrukturiranje operativnih jedinica nije dovoljno. Pošto proces započinje prvim poticajnim događajem koji pokreće radnju i traje sve do dostave vrijednosti odgovarajućim stejkholderima, samo procesi mogu tvrditi da su postigli integraciju na razini preduzeća. Taj par događaja/rezultata definiše procese koji postoje. Jedini je cilj svih dodatnih struktura podržati cijeli proces i time pružiti dodatnu vrijednost stejkholderima.

*Promjena poslovanja mora biti usmjerena na stejkholdere* - Svaka osoba ili grupa koja je pogođena ili ima potencijalno značajan utjecaj na poslovne performanse jesu stejkholderi. Vrste stejkholdera trebaju se podijeliti u grupe na temelju njihovih jedinstvenih zahtjeva i načina na koji se trebaju tretirati (Hernaus i Perković, 2011).

Da bi se razumjela svaku grupa stejkholdera, važno je razumjeti trenutni odnos s tom skupinom te je važno znati kakav se odnos sa njima želi uspostaviti. Razlika između ova



dva stanja potaknut će potrebu za promjenom, a kriteriji stejkholdera biće uravnoteženi na temelju stvarnih potreba stejkholera.

*Uključiti zaposlene u procese promjene* - Bez temeljitog razumijevanja unutrašnjih izazova, nijedna inicijativa upravljanja poslovnim procesima nije dovršena. Često je pogrešan pristup zanemariti ulogu ljudi u operacijama poslovnih procesa. Ako se prilikom oblikovanja strategije razmotre rješenja za njihove probleme, stvari će vjerojatno ići glatko nakon pokretanja procesa.

Osim komunikacijskog plana, važno je podržati promjene pravim ulogama i odgovornostima, organizacijskim okvirima, ovlastima unutar odgovornosti, usklađenim poticajima za poslovne rezultate i priznanjem te mogućnostima za lični razvoj. Osoblje mora vjerovati da se provodi stepen pouzdane komunikacije tokom tranzicije. Kao rezultat njihovog učestvovanja, trebali bi osjećati da su doprinijeli (Drljača, 2003).

*Iterativne inicijative obnove procesa s vremenskim okvirima* - Poslovne performanse djeluju na pretpostavci da ljudi ne znaju sve unaprijed i moraju poticati okruženje u kojem mogu postepeno učiti i izražavati svoje spoznaje. Ova iterativna metoda temelji se na ideji da prvo treba isprobati promjene na relativno visokoj razini apstrakcije prije nego što postanu previše specifične. Prema vremenskom okviru, raspored aktivnosti mora biti unaprijed određen, a količina obavljenog posla ovisiće o tome šta se može završiti u određenom vremenu.

*Koristiti metodu crne kutije* - Organizacije i procesi trebaju koristiti metodu crne kutije. Na primjer, potrebno je analizirati svaki proces pojedinačno kako bi se sagledalo kako funkcionise s internim i eksternim stejkholderima. Svaki proces biće razložen na njegovu sljedeću razinu aktivnosti, koje će sve biti posmatrane (Kahrović, 2013).

*Važno je provjeriti da li odgovaraju svi alati za upravljanje poslovnim procesima* - Bilo bi ozbiljno rasipanje resursa i kontraproduktivno za napore organizacije ako alati za upravljanje poslovnim procesima ne odgovaraju stvarnim potrebama poslovanja. Prije odabira uspješnog alata za upravljanje poslovnim procesima, treba uzeti u obzir organizacijske sposobnosti, zahtjeve operacija poslovnih procesa, tehnološke zahtjeve i dostupnost sredstava (Bosilj-Vukšić *et al.*, 2006).

*Inicijative moraju poticati zajedničko razumijevanje* - Sakupljanje informacija, razumijevanje i dolazak do novih pristupa i dizajna za poslovnu promjenu ključni su elementi obnove procesa. Iskustvo je pokazalo da se oslanjanje samo na jednu strategiju može pokazati opasnim. Krivoljica učenja brzo se ubrzava bliskom interakcijom sa “zalicama”. Ovaj oblik učenja je upravljiv jer svako može prepoznati pouzdane izvore informacija o procesima, posebno u usko fokusiranim područjima organizacije.

*Odluke moraju biti povezane s kriterijima stejkholera* - Ovaj princip garantuje da prije odabira između poslovnih opcija dobijamo prihvaćene kriterije i koristimo te kriterije umjesto unutarnjih ličnih motiva. Ne možemo očekivati optimiziranje rezultata ako su

kriteriji takođe neskladni s misijom, vizijom i vrijednostima organizacije, kao i s očekivanjima njezinih stejkholdera (Lee i Dale, 1998). Upravljanje procesima mora svjesno i javno složiti se s kriterijima prije njihovog objavljivanja. Dodatno, upravljanje procesima mora dati slobodu onima koji provode poslovne promjene da razmišljaju izvan okvira ili u skladu s ciljevima vanjskih strana.

*Redovne obuke članova tima* - Malo preduzeća uspjele je pratiti obuku zaposlenika zbog brzog tempa promjena u operacijama poslovnih procesa, tehnologiji i tržištima. Povremeno preduzeća koriste alternativna rješenja kako bi dovršila zadatke u procesu. Ta alternativna rješenja mogu održavati poslovne operacije, ali takođe mogu rezultirati neefikasnošću, povećanim troškovima i smanjenom kvalitetom.

## **2.5. Koristi biznis proces menadžmenta**

Strukturirani pristup upravljanju poslovnim procesima koje nudi BPM poboljšava kvalitet rada i operativnu efikasnost - to su glavni razlozi zbog kojih organizacije usvajaju ove procese. Dobro proveden BPM program može eliminirati gubitke, smanjiti pogreške, uštedjeti vrijeme, poboljšati usklađenost, povećati agilnost, podržati digitalnu transformaciju i na kraju pomoći u isporuci boljih proizvoda i usluga kupcima (Matošević, 2015).

BPM omogućava organizacijama pojednostavljenje radnih tokova automatizacijom dosadnih zadataka, poput upravljanja podacima, protoka podataka, odobravanja unosa podataka i generisanja izvještaja. BPM takođe može biti efikasan alat za upravljanje iz sljedećih razloga (Neubauer, 2009):

- Fokus BPM-a na standardizaciji procesa smanjuje rizik od ljudske greške;
- Ugrađena analitika omogućuje menadžerima veću vidljivost performansi procesa i pomaže im u identifikaciji uskih grla;
- Automatizacijski alati povećavaju efikasnost i omogućuju zaposlenicima da se usredotoče na zadatke koji zahtijevaju ljudsku stručnost i intervenciju.

Sve gore navedeno omogućuje zaposlenicima više vremena za identifikaciju drugih poboljšanja procesa i automatizacije za kontinuirano unapređenje poslovnih procesa. Ako se dobro provede, beneficije BPM-a prožimaju praktično sve aspekte poslovanja. Primjena BPM-a može donijeti mnoge koristi u različitim odjelima unutar organizacije.

Primjeri uključuju poboljšanje efikasnosti odjela ljudskih resursa, pojednostavljenje finansijskih procesa i ubrzanje radnih tokova prodaje. BPM tehnologija, poput softvera za upravljanje poslovnim procesima (BPMS), pruža alate za otkrivanje, prikaz, analizu, automatizaciju i simulaciju poslovnih procesa. Ove tehnologije omogućuju organizacijama da bolje upravljaju i optimiziraju svoje procese, čime postižu poslovne ciljeve efikasnije.

## 2.6. Izazovi upravljanja poslovnim procesima

Izazovi su prisutni u svakoj poslovnoj inicijativi koja uključuje promjenu statusa quo. To je posebno istinito za BPM, gdje kompleksan rad poboljšanja procesa obuhvata različite uloge, sisteme i načine rada. Naime, implementiranje BPM-a može osigurati poboljšanje procesa, uštedu novca i povećanje učinkovitosti radnika. Međutim, upravljanje procesima nije bez svojih izazova. Neki od čestih izazova koji se pojavljuju jesu (Van Der Aalst, *et al.*, 2003):

- Krajnji korisnici ne razumiju zašto poslovna implementira BPM;
- Nedostatak kontrole nad poslovnim procesima prilikom implementacije BPM-a;
- BPM softver ne uvijek povećava odgovornost;
- Slabo vođstvo prilikom implementacije BPM strategije.

Krajnji korisnici ili zaposlenici mogu biti otporni na promjene u radnim tokovima, odnosno mogu teško da prihvataju promjene koje se nameću ili uvode. Ovo je posebno prisutno u situacijama kada zaposleni nisu vješti sa tehnologijom i kada su zabrinuti da će automatizirano rješenje zamijeniti njihove poslove. Lideri moraju komunicirati zašto mijenjaju proces ili implementiraju novi BPM alat. Inače, zaposlenici neće razumjeti zašto ga moraju koristiti. Isto tako, vrlo je važno da rukovodeće strukture pojasne i upoznaju zaposlene da će nova automatizirana alatka za upravljanje procesima smanjiti duplicirane napore i smanjiti broj prekida. Važno je ukazati da će se smanjiti mogućnost ljudske pogreške i osigurati da zaposleni postignu željeni rezultat u kraćem roku. To će poboljšati moral i optimizirati operacije.

Prilikom implementacije procesa može se desiti da se pojavi nedostatak kontrole. Rukovodeće osoblje u organizaciji koje nema kontrolu nad svojim poslovnim procesima nemaju kontrolu nad svojom organizacijom. Da, to je zaista tako jednostavno. Ako su radni tokovi neorganizovani i zaposlenici ne mogu završiti zadatke, cijela operacija se raspada. Kupci postaju nezadovoljni i brzo prelaze konkurenciji. S porastom odgovornosti i mogućnosti u današnjem okruženju, vlasnicima je lako izgubiti uvid u sve svoje aktivnosti. BPM sistem može riješiti taj problem. Pruža potpunu vidljivost svih poslovnih aktivnosti s naglaskom na sprječavanje pogrešaka. To omogućuje kompanijama da efikasno rade i pravilno raspoređuju resurse. Organizacija dobija veću kontrolu nad procesima, postoji više vremena za iskorištavanje prilika.

BPM strategija je efikasna samo koliko i njeni rezultati. U osnovi, BMP softver neće uvijek povećavati efikasnost rada. Važno je dobro ispitati da li je alat kompaniji potreban i šta joj donosi. Ukoliko organizacija jednostavno kupi alat zato što ga svi drugi koriste, neće razumjeti kako ga iskoristiti. BPM strategija mora biti usklađena s vrijednostima i ciljevima kompanije kako bi osigurala da softver radi u korist organizacije.

Prilikom implementiranja BMP strategije mogu se pojaviti problemi oko slabog vođstva. Ukoliko liderski tim ne zna koristiti vlastiti BPM softver, možda je vrijeme za promjenu

upravljanja. Često se dešava da organizacije kupuju skupe alate, a one ne znaju šta sa njima mogu da učine. Budući da nisu sigurni kako oni pomažu organizaciji ili čak kako s njima raditi, cijeli radni kolektiv takođe nije siguran. Slabo vođstvo utiče na cijeli lanac ponude, posebno u vezi s BPM strategijom. Digitalna transformacija je olakšala i intuitivnije korištenje većine softverskih rješenja.

Lideri koji djeluju efikasno lako mogu naučiti koristiti BPM softver za praćenje procesa i povećanje profita. Sve što je potrebno je malo truda i strpljenja. Kada lideri komuniciraju koristi od BPM softvera, radna snaga će slušati. Svi bi trebali znati kako koristiti novi alat kako bi postigli ciljeve kompanije. Ako to učine, organizacija će dobiti koristi od svoje investicije i još više. Dobar BPM alat ima sve funkcionalnosti za praćenje procesa od početka do kraja. Ključno je nastaviti poboljšavati stare procese, čak i ako trenutno rade. Promjene okolnosti, prekidi i nova konkurencija to zahtijevaju.

## **2.7. Primjena BMP i efekti**

Primjene BPM-a koriste se u mnogim odjelima unutar organizacije. Primjeri kako se koristi za postizanje poslovnih ciljeva uključuju sljedeće (Jeston i Nelis, 2014):

- Ljudski resursi. BPM softver može učiniti odjele ljudskih resursa efikasnijim, na primjer, pojednostavljuvanjem pregleda lista radnog vremena. Obuka novih zaposlenika je još jedno područje ljudskih resursa gdje BPM može poboljšati i ubrzati mnoge korake procesa. Kada su automatizirani dokumentno-usmjereni zadaci ljudskih resursa, smanjuje se upotreba papirnih obrazaca u cijeloj kompaniji.
- Finansije. Odjeli finansija primaju različite dokumentacije iz sistemski usmjerenih i ljudsko-usmjerenih procesa. Oni dobijaju velik broj e-pošti i papirnih obrazaca o internim i eksternim finansijskim procesima kompanije. Na primjer, BPM platforma omogućava odjelima finansija bržu obradu zahtjeva za putovanja zaposlenika. Također može pojednostavniti procese nabave.
- Prodaja. Prodajni timovi također se bave mješavinom ljudsko-usmjerenih i sistemski usmjerenih procesa. BPM alati mogu koordinirati razmjenu ponuda i računa prodaje te na kraju skratiti radne tokove prodaje.

Što se tiče vrsta BPM tehnologija, tu se također pojavljuju različite tehnologije. Softver za upravljanje poslovnim procesima (BPMS) namijenjen je automatizaciji poboljšanja poslovnih procesa. Ponekad nazvan i BPM sistemi ili paketi, BPMS je zbir različitih vrsta tehnologija koje uključuju sljedeće (Kasim, *et al.*, 2018):

- alati za otkrivanje, prikaz i analizu zadataka koji pokreću poslovne procese;
- BPMN alati za dijagramiranje poslovnih procesa;
- strojevi za radni tok koji automatiziraju tijek zadataka koji čine poslovni proces i podržavaju upravljanje radnim tokovima;

- strojevi za poslovna pravila (BRE) koji omogućuju krajnjim korisnicima da mijenjaju poslovna pravila bez traženja pomoći programera;
- alati za simulaciju i testiranje za promatranje ponašanja procesa bez potrebe za kodiranjem.

Ove različite vrste tehnologija čine BPM sistem kompletnim i podržavaju organizacije u upravljanju i optimizaciji poslovnih procesa.

Kerpedzhiev *et al.*, (2017) su pokazali da upravljanje poslovnim procesima (BPM) teži poboljšanju načina na koji kompanije obavljaju prekrojne funkcionalne radove i osigurava da su širom kompanije dostupne sposobnosti koje omogućavaju efikasno upravljanje cjelokupnim životnim ciklusom poslovnog procesa.

Kada su u pitanju efekti primjene BPM, pojedina istraživanja su pokazala da kombinacija tehnika upravljanja poslovnim procesima (BPM) s nekim informacionim sistemima (IS) predstavlja efikasno rješenje. Razlog tome je osnovna potreba kompanija da obavljaju svoj posao efikasno. Kompanija može biti fleksibilna, efikasna i agilna samo koliko i njeni poslovni procesi međusobno djeluju (Rubens, 2017). Da bi to postigle, kompanije trebaju odrediti poslovne ciljeve, mapirati poslovne procese usklađene s poslovnom strategijom, i najvažnije, izvršiti svoje poslovne planove na željeni način. Kada su u pitanju pokretači procesa BMP u organizacijama, najčešće se ukazuje na sljedeće:

- nedostatak inovacija i zastarjeli poslovni procesi (45%);
- poboljšanje kvalitete i dosljednosti proizvoda i usluga (41%);
- pojednostavljenje i uklanjanje rizika iz poslovnih procesa (33%);
- maksimizacija povrata ulaganja (28%) (Castellina, 2013).

BPM je način za stvaranje modela kako organizacija funkcionira (trenutno stanje - AS-IS). Nakon što se to postavi, mogu se izraditi modeli poboljšanja (opcije za buduće stanje - TO-BE), a kada se odabere najbolji model, mogu se provesti poboljšanja (Harris, 2017). Tri područja u kojima kompanije očekuju da će BPM imati najveći uticaj su:

- maksimizacija troškovne efikasnosti (55,8%);
- optimizacija vremena izlaska na tržište (38,8%);
- olakšavanje samoobsluživanja kupaca (29,7%) (Capgemini, 2012).

Prema istraživanju industrije BPM-a, a prema autoru Thakral (2011), 94% ispitanih kompanija već je implementiralo BPM ili ima planove za implementaciju BPM inicijativa u sljedeće tri do pet godina. Samo 6% kompanija intervjuiranih nije implementiralo niti planira implementirati BPM inicijative (Thakral, 2011).

## 2.8. Budućnost poslovnih procesa

Upravljanje poslovnim procesima (BPM) - strukturirani pristup poboljšanju poslovnih procesa - nije nova disciplina, ali je evolutivna, potaknuta dinamičnom prirodom načina obavljanja posla i poslovanja u XXI vijeku. Skoro univerzalna usvajanja digitalne tehnologije, potreba da poslovanje djeluje na digitalnom tržištu i prelazak na rad na daljinu tokom COVID-19 pandemije potaknuli su kompanije svih veličina da ponovno procijene procese koje koriste za ostvarenje svojih poslovnih ciljeva.

BPM i tehnologije koje ga podržavaju su se razvile kako bi zadovoljile ove nove potrebe. Trendovi koji utiču na promjenu organizacije i koji generišu potrebu primjene BPM alata jesu (Kasim, *et al.*, 2018):

- Alati za razvoj građana potiču demokratizaciju BPM-a omogućavajući većem broju korisnika unutar kompanije da identifikuju, implementiraju i mjere nove načine poboljšanja procesa.
- Inteligentna automatizacija poslovnih procesa poboljšava efikasnost procesa integrisanjem vještačke inteligencije (AI), mašinskog učenja i RPA (Robotski procesni automatizam) u tokove rada.
- Uključivanje BPM funkcionalnosti u poslovne aplikacije od strane vodećih dobavljača softvera proširuje dosegnuti BPM principa i tehnologije.
- Automatizirani alati za rudarenje procesa značajno su olakšali organizacijama izgradnju tačne slike aktivnosti koje čine proces i kako ih mogu optimizirati. Kako sve više koraka procesa prelazi na mrežu, ručni rad koji su ranije obavljali ljudi - zabilježen u BPM-u kroz intervju i promatranja - također će se moći lakše mapirati i optimizirati.
- Prilagodljivo upravljanje procesima, odnosno mogućnost iterativnog modeliranja procesa u stvarnom vremenu, značajno će poboljšati fleksibilnost automatizacije procesa.
- Upotreba BPM-a za poboljšanje i optimizaciju poslovnih procesa koji su u kontaktu sa zaposlenicima i kupcima postaće konkurentska prednost za kompanije.

Nove informacijske tehnologije neprestano se pojavljuju, a razvijaju se i novi koncepti i algoritmi za rad s podacima povezanim s procesima. To će oblikovati način na koji se poslovni procesi upravljaju u budućnosti na pametniji način nego što to danas znam (Mendlinga, *et al.*, 2012).

### 3. SIX SIGMA METODOLOGIJA

Six Sigma je sistem koji koristi alate za kontinuirano poboljšanje kako bi se fokusirao na procese, njihovu analizu, poređenje i objektivno raspoređivanje resursa prema procesima koji zahtijevaju najviše pažnje. Defekti su zajednička karika između različitih procesa u organizaciji. Svaki proces ima defekte koji dovode do dorade, škartiranja, dodatnog rada i povećanih troškova. Kroz fokusiranje na ove defekte i usmjeravanje napora na njihovo smanjenje, radna norma se smanjuje, kao i trošak procesa. Six Sigma sistem mjeri defekte u procesu i normalizuje ih kako bi se omogućilo poređenje između različitih procesa. Nakon što se napravi poređenje između procesa, mogu se donijeti objektivne odluke o raspoređivanju resursa kako bi se postigle bolje performanse.

U ovom dijelu rada fokus se pomijera na analiziranje koncepta Six Sigma, ukazuje se na historijski razvoj ovog procesa, definiše se njegova osnova i način funkcionisanja. Svakako se pojašnjavaju modeli i metode koji nalaze primjenu u ovom sisemu. U konačnici, ovo poglavlje će pružiti sve ključne detalje koji su potrebni za razumijevanje koncepta Six Sigma.

#### 3.1. Historijat, načela i alati Six Sigma metodologije

Malo ljudi je upoznato sa historijom Six Sigma. Međutim, kada kompanija ima poteškoća, Six Sigma je vrlo tražen i moćan alat koji može poboljšati procese. Six Sigma je skup tehnika i alata za poboljšanje kvaliteta proizvoda ili procesa te je tako danas postala sinonim za kvalitetnu izvedbu poslovnih aktivnosti. Historiju ovog procesa, ukoliko ga posmatramo kao standard u varijaciji procesa, možemo pronaći tokom 1920-tih kada je Walter Shewhart pokazao da je tri sigma od aritmetičke sredine tačka u kojoj proces zahtijeva korekciju.

Brojni mjerni standardi koji su se kasnije pojavili takođe su efikasni, ali ukoliko govorimo o Six Sigma i njegovom razvoju, moramo reći da sve zasluge za njegovu implementaciju i primjenu pripadaju inženjeru Motorole, Billu Smithu. Inženjer Smith je zapravo implementirao statističke metode u procesu proizvodnje koje je originalno implementirao Deming<sup>1</sup>.

Deming je ove procese implementirao u japanskoj autoindustriji. On je usmjeravao menadžere da pažljivo prate izlaze u procesu proizvodnje i poslovanja kako bi provjerili jesu li nedostaci na izlazima posljedica grešaka u procesu proizvodnje, proizvodne opreme ili sirovina. Taj se proces kontinuirano provodio kako bi se smanjila varijabilnost u proizvodima. Od izvršnog direktora kompanije do menadžera i radnika, naglašavao je kontrolu kvaliteta na temelju generiranih podataka, čak i ako to znači smanjenje proizvodnih ciljeva. U 1970-ima, japanska automobilska i elektronička industrija počele

---

<sup>1</sup> William Edwards Deming bio je američki konzultant za upravljanje i edukator. Značajno je utjecao na područje upravljanja procesima i kontrole, kako u Japanu tako i u Sjedinjenim Američkim Državama.

su pružati izuzetno visok nivo izvedbe u proizvodnji, kako u pogledu kvalitete, tako i reputacije.

U svakom slučaju, koncept i primjena Six Sigma vezuju se za Bill Smith-a, inženjera u kompaniji Motorola koji je i skovao ovaj termin. Tokom 1987. godine, Motorola je uspješno započela primjenu Six Sigma metoda u svom kritičnom poslovnom procesu radi poboljšanja performansi i službeno ju je uvela kao internu granu pod ovim imenom. Tokom 1991., Motorola je certificirala svog prvog stručnjaka za Six Sigma "Crnog pojasa", što je označilo korak u obučavanju osoblja i cjelokupne organizacije kako bi postali stručnjaci u tome i ubrzali proces poboljšanja.

Postoje i neki drugi dobri primjeri primjene metodologije Six Sigma u poslovanju. Tako je, na primjer, tokom 1991. godine, Allied Signal - velika avio kompanija, koja se kasnije spojila sa kompanijom Honeywell 1999. godine, usvojila metode Six Sigma. Ostvarili su značajna poboljšanja u kvaliteti proizvoda te smanjili troškove u periodu od šest mjeseci. Potom, tokom 1995. godine, izvršni direktor General Electrica, Jack Welch, primijetio je poboljšanja i postignuća u drugim kompanijama te odlučio usvojiti metodologiju Six Sigma u GE-u.

Nakon primjene Six Sigma, GE je tvrdio da je postigao značajne uštede troškova u samo tri kvartala. Poznata kompanija iz oblasti autoindustrije, Ford Motor Company, je tokom 2001. godine bilježila gubitke od 2,19 milijardi dolara, a sa Six Sigma metodologijom gubici su smanjeni na 731 miliona dolara već u 2003. godini. Kompanija Radio Raytheon u oblasti telekomunikacija je upravo sa metodologijom Six Sigma postigla optimizaciju i uštede od 3,3 miliona dolara, eliminali su 2,5 miliona gubitaka upravo kroz unapređenje procesa te su smanjili budžet za telekomunikacije za 8%.

Upravo zbog ovakvih pozitivnih efekata koji su se odrazili na poslovanje kroz primjenu Six Sigma, metod je postao vrlo brzo prepoznatljiv, ne samo kao statistički proces, već i kao metodologija smanjenja grešaka i ušteda troškova u proizvodnji. Sredinom 1990-ih, Six Sigma je razvijen kao brendirana korporativna upravljačka metodologija u mnogim velikim proizvodnim organizacijama, te je počeo biti prihvaćen i izvan industrije proizvodnje. Tako je do 2000. godine, Six Sigma postao dio kulture i utvrdio se kao norma u industriji. Mnoge obuke, sertifikacije i konsultantske usluge počele su se uspostavljati u različitim organizacijama širom svijeta. Paralelno s tim, počeo je rasti i novi japanski koncept inspirisan LEAN metodom. To je bio spoj poboljšanja procesa i smanjenja otpada odnosno gubitaka.

Six Sigma deluje na određenim načelima, principima vođenja. Preporučuje se pet ključnih principa, načela, kako bi Six Sigma projekat uspio. U pitanju su sljedeći principi:

*Potrebno je raditi za kupca* - Glavni cilj svake promjene koja se želi provesti trebao bi biti pružanje maksimalne koristi kupcu. Potrebno je uspostaviti jasan standard kvalitete već na početku koji je definisan prema zahtjevima kupca ili tržišta.



*Pronaći problem i fokusirati se na njega* - Tokom procesa preoblikovanja, lako je zapasti u vrtlog željenih promjena i izgubiti fokus na početni problem. Potrebno je prikupiti podatke koji pokazuju gdje se nalazi specifično problematično područje, te je potrebno usredotočiti se samo na to područje poslovanja. Svaki pokušaj općenitih promjena u organizaciji ili promjene proizvoda vjerojatno će poremetiti proces.

*Potrebno je ukloniti varijacije kao i usko grlo* – Nakon što se problem identifikuje, potrebno je potražiti načine za smanjenje mogućnosti za greške. Ove prilike često dolaze u obliku dugih i složenih procesa koji ostavljaju veliki prostor za greške i gubitke. Pojednostavljenje ili uklanjanje ovih funkcija odličan je način postizanja kontrole kvalitete i efikasnosti.

*Jasna komunikacija i obuka članova tima* - Fundamenti Lean Six Sigma zahtijevaju da su svi članovi tima upućeni u LSS, da znaju ciljeve projekta i da su obaviješteni o njegovom napretku. Metodologija Six Sigma može uzrokovati ogromne promjene i zahtijeva poseban fokus od strane menadžmenta. Napredne certifikacije u Six Sigma su izuzetno važne za smanjenje rizika od neuspjeha projekta i osiguranje da cijeli proces teče glatko.

*Fleksibilnost i prilagođavanje* - Promjena i Lean Six Sigma idu ruku pod ruku. Proces ili funkcija koja je identifikovana kao pogrešna ili neefikasna mora biti izmijenjena ili uklonjena.

Poboljšanje pomenutih područja obično donosi značajne koristi kompanijama, uključujući velike uštede, zadržavanje postojećih zadovoljnih kupaca, osvajanje novih tržišta, izgradnju ugleda kompanije, te osiguranje sigurnih i kvalitetnih proizvoda. Važno je razumjeti da metodologija Six Sigma ima za cilj ne samo poboljšanje kvalitete proizvoda, već i povećanje profita, odnosno ostvarivanje boljeg poslovanja u organizacijama. Takvi ciljevi zahtijevaju više od malih postupnih poboljšanja. Potrebna su značajna poboljšanja i napredak u svim procesima poslovanja.

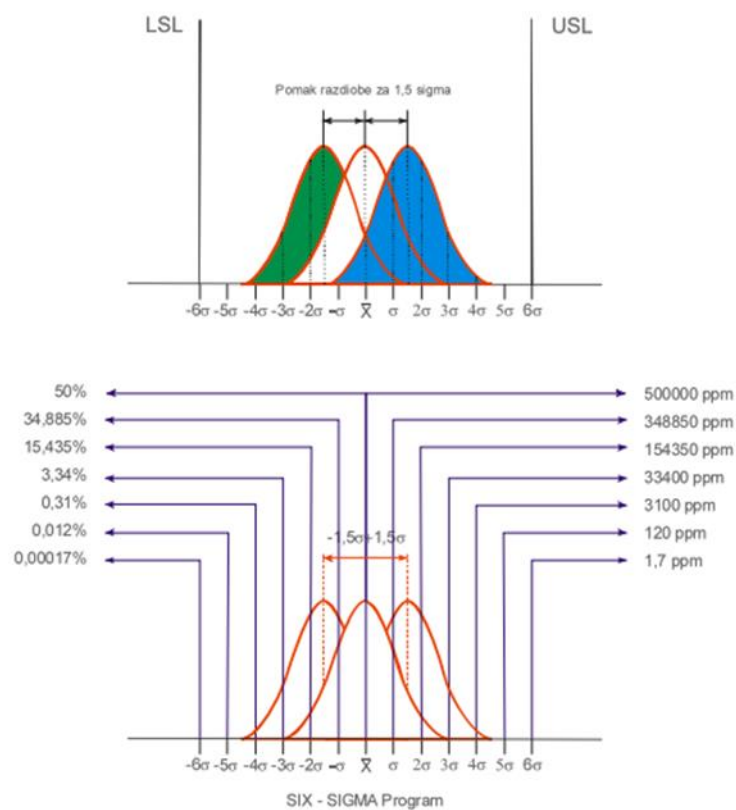
### **3.2. Statistička obilježja Six Sigma**

Važna osnova na kojoj djeluje Six Sigma jeste statistika i koncept varijacije. Varijacija jeste pojam koji se odnosi na rasprostranjenost ili raznolikost vrijednosti u skupu podataka. U kontekstu poslovnih procesa i kvaliteta proizvoda, varijacija se odnosi na razlike ili fluktuacije u performansama procesa ili karakteristikama proizvoda. Može se mjeriti kao standardna devijacija ili raspon vrijednosti između najmanje i najveće vrijednosti. Smanjenje varijacije u poslovnim procesima i proizvodima ključno je za postizanje stabilnosti, dosljednosti i visoke kvalitete. Kontrola varijacije omogućava predvidljivost i pouzdanost u radu procesa te smanjuje rizik od grešaka, nedostataka i nezadovoljstva kupaca.

Statistička mjera varijabilnosti odnosno standardnog odstupanja jeste grčko slovo sigma ( $\sigma$ ) koje pokazuje statističku mjeru varijabilnosti. Ukoliko je visoka vrijednost ovog podatka u nekom skupu, tada je to signal da postoje velika odstupanja od srednje vrijednosti.

Ukoliko to primjenimo na pokazatelje poslovanja, odmah bismo mogli zaključiti da visoka sigma znači manji kvalitet poslovanja ili lošiji kvalitet procesa. Ukoliko se kvalitet poslovanja unaprijedi/poboljša, tada će se i vrijednost sigma smanjiti. Stoga je upravo cilj Six Sigma smanjenje varijacije. Osnovna ideja metodologije Six Sigma ima uporište u statistici, normalnom rasporedu i varijaciji. Ideja je da se ocijene odstupanja stvarnih pokazatelja od krive normalnog rasporeda. Kada se pokazatelji konkretnog procesa nalaze u određenim granicama odstupanja, tada je kvalitet procesa visok. Jedinica odstupanja upravo jeste sigma. Efekti koji su uočljivi postižu se kada odstupanja nisu veća od 4,5 sigma. Kompanija ima za cilj da implementira i da održava sve procese na način da svi parametri svakog procesa imaju vrijednost indeksa preciznosti  $C_p = 2$  ili veću. Slika 2. odgovara upravo takvom uslovu.

*Slika 2: Efekat procesa Six Sigma*



*Izvor: Kondić, (2008)*

Kada se ovaj uslov ispuni, tada se pojavljuju 3 do 4 greške na milion proizvoda. Vrijednost  $C_p=2$  sama po sebi ukazuje na nivo grešaka od 2 promila (2 greške na milijardu proizvoda), što se razlikuje od 3,4 greške na milion proizvoda. Razlika se objašnjava činjenicom da u granicama Six Sigma dolazi do promijeranja centra raspodjele za  $\pm 1,5 \sigma$  u jednu ili drugu stranu.

Veličina od  $1,5 \sigma$  dolazi kao rezultat prirodne nestabilnosti procesa. Ukoliko se ovi podaci prepoznaju, tada se postavlja cilj da stepen rasprešnosti procesa čak i pri nekontrolisanom položaju centra rasipanja, osigura vrijednost indeksa  $C_{pk}$  minimalno 1,5. Ono što je važno kod Six Sigma jeste da naglasak nije u tolikoj mjeri na broju grešaka koje se pojavljuju na milion mogućnosti. Fokus je više usmjeren na smanjenje raspinja procesa. Iz toga razloga se u metodologiji Six Sigma govori o mogućnostima, a ne o proizvodima.

Najbolji način da se prikaže Six Sigma efekat jeste konkretan primjer uticaja smanjenja varijacija na broj defetaka, kako je to dato u Tabeli 1.

*Tabela 1: Six Sigma značajnost*

<b>Sigma broj</b>	<b>Defekti per mil</b>
1,5 $\sigma$	500.000
2,0 $\sigma$	308.000
2,5 $\sigma$	158.650
3,0 $\sigma$	67.000
3,5 $\sigma$	22.700
4,0 $\sigma$	6.220
4,5 $\sigma$	1.350
5,0 $\sigma$	233
5,5 $\sigma$	32
6,0 $\sigma$	3,4

*Izvor: Autor završnog rada*

Kako se uočava, kada se povećava vrijednost sigma tako se i broj defekata smanjuje, te je najmanji kada se dostigne 6,0  $\sigma$ . Metodologija Six Sigma je blisko povezana sa finansijskim rezultatima procesa kompanija. Polazeći od tih rezultata kompanije se mogu razvrstati na: svjetske kompanije odnosno svjetske klase, srednje klase i nekonkrentne.

Tabela 2: Komparativni podaci za procese s 4 $\sigma$  i 6 $\sigma$

Djelatnost	Rezultat procesa sa 4 $\sigma$ .	Rezultat procesa sa 6 $\sigma$ .
30.000 poslatih pisama	3.000 izgubljenih	1 izgubljeno pismo
500.000 uključivanja računara	4.100 nepravilnih	2 nepravilna
1 sedmica tv program (po kanalu)	1.68h bez TV signala	1,8 sekundi bez TV signala
10.000.000 osiguranika	100.000 grešaka na policama osiguranja	34 greške na policama osiguranja

Izvor: Kondić, (2008)

Iz prikazane tabele se uočava uticaj procesa na konkurentsku sposobnost kompanije. U osovi, smatra se (Kondić, 2008):

- Kompanija koja je prosječna, posluje na nivou 3 $\sigma$  do 4 $\sigma$ ;
- Kompanija koja je svjetska klasa (WCM) treba da posluje na nivou 5 $\sigma$  do 6 $\sigma$ ;
- Aviokompanije posluje na nivou koji je veći od 6 $\sigma$ .

Važna karakteristika 6 $\sigma$  metodologije po kojima se ona razlikuje od drugih metoda, jeste smanjenje troškova odnosno velike uštede koje se ostvaruju.

### 3.3. Metodologija Six Sigma

Kada organizacija odluči da u svome radu primjenjuje Six Sigma, tu se kao primarna nameću tri ulaza, a to su transformacija poslovanja, strateško unapređenje te rješavanje problema. U svemu ovome Six Sigma ima važnu ulogu koja se realizuje kroz metodološki pristup. U osnovi Six Sige jeste strategija koja je zasnovana na statistici, ali također koristi iskustvene metode koje se primjenjuju godinama. Six Sigma koristi nekoliko dokazanih metoda, odnosno metoda koje imaju dokazanu primjenu, a to su DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control) i DMADV (Define-Measure-Analyze-Design-Verify), koje će u nastavku biti pojašnjene.

#### 3.3.1. DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control)

Iako se Six Sigma koristi različitim metodama za otkrivanje odstupanja i rješavanje problema, DMAIC je standardna metodologija koju koriste praktičari Six Sigma. Six Sigma koristi proces upravljanja temeljen na podacima za optimizaciju i poboljšanje poslovnih procesa. Osnovni okvir je snažan fokus na korisnika i čvrsta upotreba podataka i statistike za zaključivanje.

DMAIC podrazumijeva uključivanje pet faza u procesu koji se mogu prikazati na sljedeći način:

*Slika 3: DMAIC faze*



*Izvor: Anand, et al., (2010)*

Primjenom ove metode Six Sigma unapređuju se postojeći procesi unutar organizacije koje je potrebno unaprijediti i poboljšati. Koraci se mogu posmatrati na sljedeći način:

**Definiši:** u ovom koraku potrebno je definisati ciljeve koji se žele dostići te odrediti upute za interne i eksterne korisnike. U ovoj fazi je potrebno da tim koji radi na implementaciji Six Sigma identifikuje sve aktivnosti koje će biti zasnovane na ciljevima, potrebama posla te zahtjevima kupaca. Kako bi se pronašla potrebna rješenja ili rješenje, potrebno je da se problem definiše na konkretne i mjerljive načine (De Mast i Lokkerbol, 2012). Tim koji je zadužen za provođenje aktivnosti definiše kritične karakteristike za kvalitet koje će imati najveći uticaj na kvalitetnu realizaciju procesa.

U ovoj fazi se vrši odvajanje vitalno važnog od trivijalnog. Korisno je izraditi plan kojim će se proces unaprijediti, poboljšati uz definisane, mjerljive, isporučene i realizovane ciljeve. Također, mogu se primijeniti metode pronalaženja podataka (data mining) kako bi se identifikovale prilike za potencijalna poboljšanja. Korisnici se intervjuiraju kako bi se saznalo koji je osnovni problem i kakva su očekivanja korisnika. Cijeli poslovni proces se detaljno analizira, identifikuju se ulazni i izlazni elementi. U ovoj fazi koriste se razni alati kao što su brainstorming, dijagram afiniteta, Ishikawa dijagram, dijagram toka i drugi. Ključni dokument faze definisanja projekta je *Project charter*.

*Project charter* ima za cilj da obavi funkcije poput: opisivanja poslovnog slučaja projekta, uključujući analizu troškova i koristi, definisanje problema koji se želi riješiti pokretanjem projekta, specifikacija obima projekta, odnosno koje aktivnosti i zadaci će biti obuhvaćeni, deklaracija cilja projekta, tj. jasno izražava što se želi postići projektnim aktivnostima, definisanje uloga i odgovornosti pojedinih članova projektnog tima, utvrđivanje vremenskog okvira projekta, kritične tačke te očekivane rezultate. Također, *Project charter* treba da utvrdi potrebne resurse i druge zahtjeve koji su potrebni za uspješno provođenje projekta.

Faza definisanja projekta ima ključnu ulogu u postavljanju temelja za uspješno provođenje projekta. Kroz izradu *Project chartera*, definiše se poslovni slučaj, problem koji se želi riješiti, ciljevi, obim, uloge tima, vremenski rokovi, resursi i ostali zahtjevi. Ovaj dokument pruža jasan okvir i smjernice za daljnje korake u projektu (Moosa i Sajid,

2010). Definisanje tih elemenata pomaže u usklađivanju svih učesnika, razumijevanju svrhe projekta i postizanju željenih rezultata.

Mjeri: jeste druga faza u ovom procesu. U fazi mjerenja procesa, cilj je utvrditi trenutno stanje izvedbe kroz prikupljanje relevantnih podataka i analizu uzročnih veza. Početni korak je odrediti trenutnu Sigma razinu kako bi se procijenila kvaliteta procesa. Potom se prikupljaju brojevi podaci o performansama procesa, varijablama koje utiču na proces, inputima, outputima, korisnicima i vremenskim varijablama (Moosa i Sajid, 2010). Za izračunavanje Sigma vrijednosti koriste se statističke metode, a često se koristi Pareto dijagram koji prikazuje najvažnije varijable procesa, dok manje bitne ostaju po strani. Ostali alati koji se koriste u ovoj fazi su histogrami, kontrolne karte i slično. U svakom slučaju, ova faza omogućava utvrđivanje trenutnog stanja i ocjenu trenutne kvalitete procesa.

Naredna faza jeste analiza. Ona podrazumijeva analiziranje i određivanje uzroka grešaka. Naime, u analitičkoj fazi metodologije Six Sigma, fokus je na identifikaciji uzročnika slabih performansi procesa. Cilj ove faze je donijeti odluku o mogućnosti poboljšanja postojećeg procesa ili potrebi za njegovim redizajnom (Jones *et al.*, 2010).

Podaci prikupljeni u prethodnoj fazi mjerenja analiziraju se kako bi se dobio dublji uvid u probleme i pružile smjernice za daljnje unaprjeđenje procesa. U ovoj fazi koriste se različiti alati kako bi se identificirali uzročnici problema. Ishikawa dijagram, stratifikacija, matricni dijagram i drugi alati pomažu u strukturiranju podataka i otkrivanju glavnog uzroka problema. Analizom podataka sužava se izbor mogućih uzročnika i dobiva se jasnija slika o tome što je ključno za poboljšanje procesa.

Analitička faza pruža temelje za donošenje odluka o daljnjem vođenju projekta. Na temelju identificiranih uzročnika problema, tim može donijeti odluku o konkretnim koracima za unaprjeđenje procesa i postizanje ciljeva projekta. Ova faza je ključna za usmjerenje projekta prema pravom smjeru i postizanje željenih rezultata.

Unaprjeđenje, poboljšanje je naredna faza procesa. Usmjeren je na unaprjeđenje procesa kroz otklanjanje nedostataka. U fazi poboljšanja metodologije Six Sigma, projektni tim identifikuje ključne varijable koje utiču na kvalitet procesa. Oni određuju najveće prihvatljive granice za te varijable i provjeravaju mjerna odstupanja i druge relevantne varijable. Cilj tima je promijeniti proces kako bi se ostalo unutar tih prihvatljivih granica (Kumar, *et al.*, 2008). Ova faza potiče kreativnost i traži inovativne načine za ubrzanje, poboljšanje i smanjenje troškova procesa. Rješenja se provode u stvarnom okruženju, obično kroz pilot projekte ili simulacije nakon implementacije promjena. Tim koristi alate poput programiranih karata za proces odlučivanja i stabla dijagrama kako bi pronašao optimalna rješenja.

Nakon razmatranja različitih opcija poboljšanja, tim odabire najbolje rješenje. Ta poboljšanja se provjeravaju statističkim metodama kako bi se osiguralo da donose željene

rezultate. Faza poboljšanja je usmjerena na primjenu praktičnih rješenja i provjeru njihove učinkovitosti. Ova faza ima za cilj implementirati promjene koje će rezultirati bržim, boljim i ekonomičnijim radom procesa. Projektni tim radi zajedno kako bi osigurao uspješnu primjenu rješenja i postizanje ciljeva projekta.

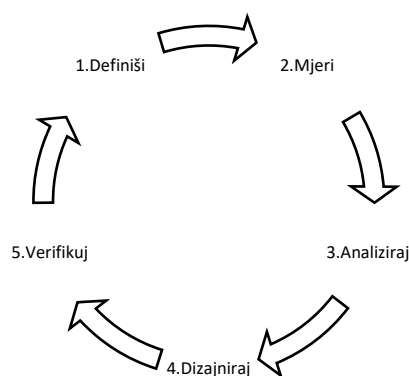
Kontrola je posljednja faza u ovom procesu i odnosi se na kontrolu budućeg procesa izvedbe. U fazi kontrole metodologije Six Sigma, provodi se nadzor nad poboljšanim procesom kako bi se provjerilo ostvarenje zacrtanih ciljeva. Cilj je osigurati da implementirano rješenje funkcionira ispravno i da donosi očekivane rezultate (Kumar, *et al.*, 2008). Tim nadgleda proces i njegov rad nakon uvođenja promjena te provodi kontrolu implementacije rješenja. Poboljšani sistem se utemeljuje kroz promjene u zamjenskim sistemima, upravljanju, postupcima, proračunima, uputama za upotrebu i drugim upravljačkim sistemima.

Važno je osigurati da dokumentacija bude ispravna i da odgovara standardima, a za to se često koriste sistemi kao što je ISO (International Organization for Standardization). U ovoj fazi koriste se različiti alati za nadzor i kontrolu, kao što su kontrolne karte, statistička analiza, praćenje performansi i druge metode. Cilj je osigurati da proces ostane stabilan i da se održava postignuta kvaliteta i efikasnost. Kroz sistemsku kontrolu i praćenje, projektni tim može prepoznati potencijalne probleme ili odstupanja te ih rješavati na vrijeme. Kontrolna faza osigurava da poboljšanja budu dugoročno održiva i da se proces kontinuirano unapređuje kako bi se postigla izvrsnost u poslovanju.

### 3.3.2. DMADV (Define-Measure-Analyze-Design-Verify)

Metoda DMADV (Define-Measure-Analyze-Design-Verify) se primjenjuje ukoliko je postojeći proizvod unapređen, poboljšan kroz primjenu DMAIC metode, ali još uvijek nije zadovoljio zahtjeve kupaca ili postigao očekivani nivo sigma, primjenjuje se DMADV, a tok je prikazan na slici 4.

Slika 4: DMADV (Define-Measure-Analyze-Design-Verify)



Izvor: Anand *et al.*, (2010)

Faze procesa se mogu pojasniti na sljedeći način:

**Definiši** - U fazi definisanja, postavljaju se ciljevi koji su potrebni za pokretanje novih procesa ili razvoj novih proizvoda koji su u skladu sa zahtjevima kupaca i poslovnom strategijom organizacije. Identifikuju se ključni zahtjevi i očekivanja kupaca, te se postavljaju jasni ciljevi za poboljšanje kvalitete i efikasnosti.

**Mjeri** - U fazi mjerenja, analiziraju se karakteristike procesa koje su relevantne za kvalitet i identifikuju se rizici s kojima su procesi suočeni. Koriste se različiti alati i tehnike za prikupljanje podataka i kvantitativno mjerenje performansi procesa. Cilj je dobiti objektivne i pouzdane informacije o trenutnom stanju procesa.

**Analiziraj** - U fazi analize, provode se detaljne analize mogućih opcija za oblikovanje novih proizvoda ili procesa. Razmatraju se različite varijante i pristupi, te se koriste analitički alati i tehnike za donošenje odluka. Cilj je identifikovati najpovoljniju opciju koja najbolje odgovara ciljevima i zahtjevima postavljenim u fazi definisanja.

**Dizajniraj** - U fazi oblikovanja, razvija se konkretan dizajn procesa ili proizvoda. Optimizira se dizajn kako bi se postigla željena kvaliteta, učinkovitost i zadovoljstvo kupaca. Izrađuje se detaljan plan implementacije odabranog dizajna procesa, uključujući resurse, vremenske okvire i odgovornosti.

**Verifikuj** - U fazi verifikacije, provjerava se oblik i implementacija novih poslovnih procesa. Provodi se testiranje i provjera kako bi se osiguralo da novi procesi funkcionišu prema očekivanjima i zadovoljavaju postavljene ciljeve. Na kraju, odgovornost za procese prenosi se stvarnim vlasnicima kako bi se osigurala kontinuirana podrška i održavanje postignutih rezultata.

Sve ove faze u metodologiji Six Sigma imaju za cilj poboljšanje kvalitete, efikasnosti i zadovoljstva kupaca kroz sistemski pristup analizi, planiranju, implementaciji i kontroli poslovnih procesa.

DMADV i DMAIC su dvije metodologije koje se koriste u okviru Six Sigma pristupa za poboljšanje kvalitete i učinkovitosti procesa. Iako imaju neke razlike, također imaju i sličnosti (Selvi i Majumdar, 2014):

- Obje metodologije koriste se za smanjenje pogrešaka i poboljšanje kvaliteta. Cilj im je identifikovati i eliminisati nedostatke u procesima kako bi se smanjio broj pogrešaka i poboljšala isporuka proizvoda ili usluga.
- Obje metodologije koriste intenzivan pristup rješavanju problema. Koriste se različiti alati i tehnike za analizu podataka, identifikaciju uzroka problema i razvoj rješenja.
- Niti jedna od metodologija ne oslanja se na intuiciju već se temelji na činjenicama. Podaci se prikupljaju i analiziraju kako bi se donijele informisane odluke i razvila optimalna rješenja.



- Obje metodologije se provode uz potporu i angažman različitih razina stručnjaka u Six Sigma hijerarhiji, uključujući zelene pojaseve, crne pojaseve i majstore crnih pojaseva. To osigurava stručnost i uključenost relevantnih sudionika u proces poboljšanja.
- Obje metodologije pružaju podršku u poslovnim i finansijskim izračunima. Koriste se različiti alati za analizu troškova, koristi, rizika i povrata ulaganja kako bi se procijenila vrijednost i isplativost projekata poboljšanja.
- U oba slučaja, provođenje metodologija podržava se šampionima i vlasnicima procesa. Oni igraju važnu ulogu u usmjeravanju, podršci i osiguravanju provedbe metodologija.

Sve ove sličnosti omogućuju DMADV i DMAIC metodologijama da budu efikasni alati za postizanje poboljšanja kvaliteta i efikasnosti u organizacijama. Bez obzira na razlike u njihovom pristupu i primjeni, oba pristupa imaju zajednički cilj - postizanje izvrsnosti u poslovnim procesima.

### 3.3.3. Tehnike Six Sigma

Metodologija Six Sigma takođe koristi miks statističkih alata i analitičkih alata za obradu podataka, kao što su mapiranje procesa, dizajn i dokazane kvalitativne i kvantitativne tehnike, kako bi postigla željeni rezultat. Tehnike koje Six Sigma primjenjuje opisani su u nastavku.

Brainstorming (generisanje ideja) - Brainstorming je ključni proces svake metode rješavanja problema i često se koristi u fazi “unapređivanja” DMAIC metodologije (Wojtaszak i Biały, 2015). To je neophodan proces prije nego što bilo ko počne da koristi bilo koje alate. Brainstorming uključuje slobodno iznošenje ideja i generisanje kreativnih načina za pristupanje problemu putem intenzivnih grupnih diskusija.

Analiza osnovnih uzroka/The 5 Whys - Ova tehnika pomaže u pronalaženju osnovnih uzroka problema koji se razmatraju i koristi se u fazi “analize” DMAIC ciklusa. U tehnici The 5 Whys, pitanje “zašto” se postavlja iznova i iznova, što na kraju dovodi do suštinskog problema. Iako je “pet” pravilo, stvarni broj pitanja može biti veći ili manji, koliko god je potrebno da se dobije jasnoća.

Glas kupca - Ovo je proces koji se koristi za prikupljanje “glasova kupca” ili povratnih informacija kupaca putem internih ili eksternih sredstava. Tehnika je usmjerena na pružanje kupcu najboljih proizvoda i usluga. Ona bilježi promjenjene potrebe kupca putem direktnih i indirektnih metoda. Tehnika glasa kupca koristi se u fazi “definisanja” DMAIC metode, obično da bi se dalje definisao problem koji treba rešiti.

Sistem 5S - Ova tehnika ima svoje korjene u japanskom principu organizacije radnog mjesta. Sistem 5S ima za cilj uklanjanje otpada i eliminisanje uskih grla iz neefikasnih

alata, opreme ili resursa na radnom mjestu. Koriste se pet koraka: Seiri (sortiraj), Seiton (postavi u red), Seiso (očisti), Seiketsu (standardizuj) i Shitsuke (održavaj).

Kaizen (kontinuirano unapređenje) - Tehnika Kaizen je moćna strategija koja pokreće kontinuirani motor za unapređenje poslovanja. To je praksa stalnog praćenja, identifikacije i sprovođenja poboljšanja Cheng, (2018). Ovo je posebno korisna praksa za sektor proizvodnje. Kolektivna i kontinuirana poboljšanja osiguravaju smanjenje otpada, kao i trenutne promene kad god se primeti i najmanja neefikasnost.

Benchmarking - Benchmarkiranje je tehnika koja koristi standardno mjerilo. Uključuje uspoređivanje s drugim poslovnim subjektima kako bi se dobila neovisna procjena datog stanja. (Henderson i Evans, 2000).

Benchmarkiranje može uključivati usporedbu važnih procesa ili odjela unutar poslovnog subjekta (unutarnje benchmarkiranje), usporedbu s vodećim subjektima u industriji sličnih radnih područja ili funkcija (funkcionalno benchmarkiranje), ili usporedbu s konkurentima sličnih proizvoda i usluga (konkurentna benchmarking).

Poka-yoke (Prevenција grešaka) - Naziv ove tehnike dolazi iz japanske fraze koja znači "izbjeci greške" i uključuje sprečavanje mogućnosti grešaka. U tehnici poka-yoke, zaposlenici prepoznaju i uklanjaju neefikasnosti i ljudske greške tijekom proizvodnog procesa. Mapiranje toka vrijednosti - Tehnika mapiranja toka vrijednosti bilježi trenutni tok materijala i informacija kako bi se dizajnirao budući projekt. Cilj je ukloniti otpad i neefikasnosti u toku vrijednosti i stvoriti efikasnije operacije. Identificira se sedam različitih vrsta otpada i tri vrste operacija uklanjanja otpada.

### **3.4. Primjena Six Sigma metodologije u poslovanju**

#### **3.4.1. Procesi rješavanja problema**

Tehnike rješavanja problema sa kojima se organizacije susreću tokom poslovanja imaju mnogo uticaja na organizaciju kako bi se povećala operativna efikasnost, smanjio otpad materijala, poboljšala dosljednost u proizvodnji, povećala produktivnost, poboljšalo vrijeme proizvodnog ciklusa i konačno povećao profit kompanije. Međutim, odabir pogrešnog tima, pogrešnog problema, nedostatak podataka i vremena, redovni su faktori koji se pojavljuju prilikom rješavanja problema u procesu proizvodnje.

Jedan od načina za identifikaciju i upravljanje problemima jeste primjena Six Sigma. Kada je potrebno riješiti problem kroz Six Sigma, uglavnom se tu primjenjuje DMAIC pristup rešenju problema, što je metod prethodno pojašnjen. DMAIC je metoda usmjerena na podatke koja se koristi za sistematično poboljšanje procesa. Pristup ima za cilj povećanje kvalitete proizvoda ili usluge fokusiranjem na optimizaciju procesa koji proizvodi rezultate. Na taj način DMAIC nastoji pružiti trajna rješenja kada je u pitanju

poboljšanje procesa. Provede se koraci kroz: definisanje, mjerenje, analiza, poboljšanje i kontrola.

DMAIC je sličan u funkciji svojim prethodnicima u rješavanju problema u proizvodnji, poput Plan-Do-Check-Act i Sedam koraka metode Juran i Gryna (Balakrishnan *et al.*, 1995). U teoriji organizacijskih rutina, DMAIC je metarutina: rutina za mijenjanje uspostavljenih rutina ili za dizajniranje novih rutina (Schroeder *et al.*, 2008). Izvorno opisana kao metoda za smanjenje varijacija, DMAIC se primjenjuje u praksi kao opšti pristup rješavanju problema i poboljšanju (McAdam i Lafferty, 2004). Ona ima ključnu ulogu u implementaciji Six Sigma kao metodologije poboljšanja procesa (Chakravorty, 2009).

Važno ograničenje ove metode je njezina općenitost, koja ograničava metodološku podršku koju pruža i ne iskorištava specifično znanje o području zadatka. Djelimično se ove slabosti prevladavaju prilagodbama metode specifičnim za određena područja. Među prednostima metode su moćne statističke tehnike za pronalaženje činjenica i empirijsku provjeru ideja, te DMAIC model u fazama koji djeluje kao uređaj za strukturiranje problema. De Mast i Lokkerbol, (2012) prepoznaju da je najistaknutije ograničenje identifikovano u ovom istraživanju inferiorna metodologija Six Sigma za efikasnu dijagnozu problema.

### 3.4.2. Procesi poboljšanja kvaliteta

U svome poslovanju kompanije teže da obavljaju poslove na što je moguće bolji način. Tačnije, nastoje da kvalitet poslovanja podignu na viši nivo. Kako bi postigli navedeno, kompanije imaju mogućnost da koriste različite tehnike i metode.

#### 3.4.2.1. Totalno upravljanje kvalitetom (TQM)

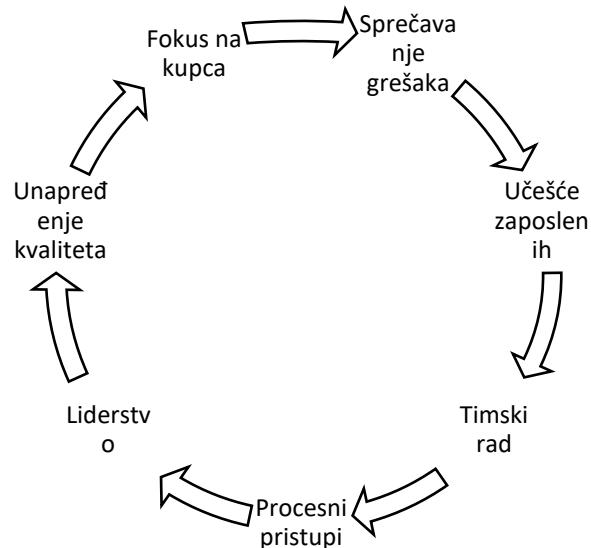
Potpuno upravljanje kvalitetom (Total Quality Management - TQM) je pristup upravljanju kvalitetom koji se temelji na kontinuiranom poboljšanju kako bi se zadovoljila očekivanja kupaca. TQM zahtijeva učestvovanje svih zaposlenika na svim nivoima organizacije. Glavni cilj TQM-a je poboljšanje kvaliteta iznad očekivanja kupaca i kontinuirana težnja ka poboljšanju. Ovaj pristup prepoznaje da kvaliteta nije samo odgovornost određenog odjela ili tima, već je odgovornost svih zaposlenih.

TQM uključuje uspostavljanje jasnih ciljeva kvalitete, postavljanje standarda i procesa, osiguranje kvalitetnih proizvoda ili usluga, praćenje performansi i kontinuirano usavršavanje.

Kroz TQM, organizacija stvara kulturu kontinuiranog poboljšanja i stavlja naglasak na timski rad, saradnju i uključivanje zaposlenih u procese donošenja odluka i rješavanja

problema. Ovaj pristup potiče inovacije, učenje na greškama i uspostavljanje dugoročnih odnosa sa kupcima temeljenih na povjerenju i kvaliteti.

*Slika 5: Potpuno upravljanje kvalitetom TQM*



*Izvor: Dahlgaard i Dahlgaard-Park, (2006).*

TQM se smatra procesom usmjerenim prema kupcima koji se fokusira na dosljedno poboljšanje upravljanja poslovnim operacijama. Teži osiguranju da svi povezani zaposlenici rade prema zajedničkim ciljevima poboljšanja kvalitete proizvoda ili usluga, kao i poboljšanju postupaka koji su uspostavljeni za proizvodnju.

Pristup TQM uglavnom je dao dobre rezultate. Agus (2011) je pokazao da TQM i njegovo usvajanje u poslovnim procesima značajno pojačava poslovne performasne i performanse u odnosima sa kupcima u kompanijama iz oblasti prerađivačke proizvodnje. Altayeb i Alhasanat (2014) su pokazali da je u građevinskom sketoru u Palestini neophodno uvođenje TQM pristupa koji bi, kao takav, značajno doprinio kvalitetu rada ovog sektora.

Al-Shobaki *et al.*, (2010) su pokazali da je korištenje TQM-a od velike koristi za jordanske banke, budući da će rezultirati povećanjem orijentacije prema kupcima i konkurentske prednosti organizacije. Rezultati pokazuju da primjena TQM-a u jordanskom bankarskom sektoru dovodi do povećane produktivnosti i sposobnosti konkurentnosti na globalnim tržištima.

### 3.4.2.2. *Lean menadžment*

Lean menadžment je metoda upravljanja i organizacije rada s ciljem poboljšanja performansi kompanije. Inspiriran Toyotinim proizvodnim sistemom, Lean menadžment je metoda upravljanja i organizacije rada usmjerena na poboljšanje performansi kompanije i, konkretno, kvaliteta i profitabilnosti njenog proizvoda. Lean menadžment optimizira procese smanjenjem vremena utrošenog na zadatke bez dodane vrijednosti

(nepotrebne operacije ili prijevoz, čekanje, prekomjerna proizvodnja itd.), uzroka loše kvalitete i komplikacija. Ova metoda podržana je važnom upravljačkom dimenzijom kako bi se osiguralo da zaposleni rade u najboljim uslovima. Konačno, postoje dva glavna cilja: Potpuno zadovoljstvo kupaca i uspjeh svakog zaposlenika.

Uspješno implementiranje Lean menadžmenta unutar kompanije podrazumijeva da se slijedi pet temeljnih načela u ovoj metodi (Salah, *et al.*, 2010):

- Identifikovanje vrijednosti - Vrijednost ponude leži u sposobnosti kompanije da riješi problem kupca, konkretno u dijelu rješenja za koji je kupac aktivan spreman platiti. Svaka druga aktivnost ili proces koji ne dodaje vrijednost završnom proizvodu smatra se gubitkom. Stoga je prvo važno identifikovati vrijednosti koje se žele donijeti, ponuditi.
- Mapiranje lanca vrijednosti – ovaj korak treba da uključi sve radnje i osobe uključene u isporuku završnog proizvoda kupcu. Na taj način mogu se identifikovati koraci u procesu koji ne dodaju vrijednost. Primjena ovog načela pokazat će gdje se generiše vrijednost i u kojoj mjeri različiti koraci u procesu dodaju ili ne dodaju vrijednost.
- Stvaranje kontinuiranog radnog toka - Razvoj proizvoda ili usluge često uključuje saradnju među odjelima. Blokade i prekidi mogu se pojaviti u bilo kojem trenutku. Međutim, razbijanjem zadataka na manje dijelove i vizualizacijom radnog toka lako možete otkriti i ukloniti prepreke procesu.
- Važno je kreirati sistem vuče - Stabilan radni tok omogućuje timovima da brže obave svoje zadatke uz manji napor.
- Kontinuirano poboljšanje. Kada se prođu prethodni koraci izgrađen je sistem Lean menadžmenta. Međutim, važno je znati da sistem nije izolovan i statičan. Problemi mogu nastati u bilo kojem od prethodnih koraka. Zato je važno osigurati da su zaposlenici na svim razinama uključeni u kontinuirano poboljšavanje procesa.

Lean process se može prikazati kao skup pojedinačnih cjelina, načela i mjera koje objedinjene daju djelotvoran oblik neprekinutog lanca u stvaranju nove vrijednosti.

*Slika 6: Lean procesi*



*Izvor: Kondić, (2008)*

Kondić (2008) ističe da se temelji lean proizvodnje nalaze se u svijesti zaposlenih i u primjeni 5S (Seiri –organizacija, Seiton – urednost, Seiso – čistoća, Seiketsu – normizacija, Shitsuke – disciplina). Metoda koja je obilježena kao 5S posmatra se kao dio elementarne radne kulture bez koje nije moguće kvalitetno razvijati bilo koji proces. Naziv je sačinjen iz prvih slova japanskih riječi koje označavaju ključne preduslove za djelovanje odnosno funkcionisanje procesa, poduzimanje mjera te njihovo poboljšanje.

### 3.4.3. Formiranje tima za uvođenje Six Sigma metodologije

Uspješni timovi za Six Sigma trebaju ljude s različitim vještinama. Potrebni su lider, ljudi koji razumiju i mogu primijeniti Six Sigma principe, te ljudi koji će obaviti operativne zadatke. Tipično, Six Sigma tim će uključivati sljedeće članove:

- Crni pojas (Black Belt): Ovi stručnjaci imaju duboko razumijevanje Six Sigma principa. Oni će organizirati i planirati projekt.
- Zeleni pojas (Green Belt): Ove osobe razumiju Six Sigma principe, ali nisu svladali svaki aspekt Six Sigma. Oni mogu podržati Crni pojas u primjeni principa na projektu, ali neće voditi projekt.
- Podržavajući osoblje: Može biti Žuti pojas (Yellow Belt) ili osoba koja je voljna učiti o Six Sigma principima i praksama kroz rad na poslu.

Postoji mnogo potencijalnih uloga u timu Six Sigma. Neki od tih uloga su bitne u punom radnom vremenu, dok će druge dolaziti i odlaziti u različitim fazama projekta, prema potrebi (Kondić, 2008):

- Vođa tima: Odgovoran je za pokretanje tima. Ponekad obavlja ulogu moderatora, a ponekad preuzima ulogu voditelja projekta kad je potrebno.
- Moderator: Obično osoba s crnim pojasom (Black Belt) ili majstor crnog pojasa (Master Black Belt). Vodi tim u primjeni Six Sigma praksi.
- Zapisničar: Bilježi aktivnosti tima.
- Pokrovitelj: Poslovni lider koji sponzorira Six Sigma projekt. Obično postavlja ciljeve projekta i osigurava resurse za tim. Ponekad služi kao veza između tima i višeg menadžmenta.
- Prvak: Izvršni koji sponzorira određeni Six Sigma projekt. Osigurava dostupnost resursa i rješava bilo kakve probleme između timova. (Ponekad je ista osoba kao pokrovitelj, ali različite tvrtke koriste različite nazive.)
- Vođa Six Sigma: Izvršni koji je uglavnom odgovoran za kulturu Six Sigma u tvrtki.
- Vlasnik procesa: Osoba odgovorna za poslovni proces na koji se fokusira Six Sigma projekt.
- Član tima: Osoba koja će raditi na projektu. Obično posjeduje određene relevantne vještine.

- Čuvar vrata (Gatekeeper): Provjerava isporučive elemente i uspoređuje ih s zahtjevima.
- Uprava: Osigurava resurse i motivaciju.

Timovi za Six Sigma postižu uspjeh kroz angažman ljudi s različitim vještinama i ulogama. Vođa tima, Crni pojas i Zeleni pojas predstavljaju ključne uloge u implementaciji Six Sigma principa i vođenju projekta. Podržavajuće osoblje, poput Žutog pojasa, pruža podršku timu u učenju i primjeni Six Sigma praksi. Ostale uloge poput Moderatora, Zapisničara, Pokrovitelja, Prvaka, Vođe Six Sigma, Vlasnika procesa, Članova tima, Čuvara vrata i Uprave imaju specifične odgovornosti u procesu primjene Six Sigma metodologije.

Razumijevanje i pravilno upravljanje ovim ulogama ključno je za postizanje ciljeva Six Sigma projekta, poboljšanje kvalitete i efikasnosti poslovnih procesa te postizanje željenih rezultata. Timski rad, jasna komunikacija i pravilno korištenje resursa od vitalnog su značaja za uspješnu primjenu Six Sigma metodologije i postizanje kontinuiranog poboljšanja u organizaciji.

#### 3.4.4. Uvođenje Six Sigma metodologije

Prije nego se konkretno uvedene Six Sigma metodologije u rad organizacije, neophodno je provesti edukaciju i trening svih zaposlenih koji će biti zaduženi za ove implementacije. Jedno od temeljnih načela savremenog menadžmenta i poslovanja “učecih organizacija” je da se što veći broj zaposlenika uključi u procese poboljšanja. Ovo uključivanje zaposlenika ima za cilj povećati odgovornost i ovlasti te zahtijeva višu razinu sposobnosti. U tom kontekstu, organizacija mora posvetiti određenu pažnju obrazovanju svih zaposlenih, posebno onih koji će biti direktno uključeni u Six Sigma timove.

Kroz obrazovanje i osposobljavanje zaposlenika, organizacija ih priprema za aktivno učestvovanje u procesima poboljšanja. To uključuje sticanje znanja i vještina vezanih za Six Sigma metodologiju, alate i tehnike. Cilj je osposobiti zaposlenike da budu produktivni članovi timova, sposobni analizirati podatke, identificirati probleme, predlagati i provoditi poboljšanja te pratiti rezultate.

Ciljevi obrazovanja i obuke zaposlenih u kontekstu Six Sigma, jesu sljedeći (Kondić, 2018):

- Unapređenje timskog rada i saradnje među zaposlenima
- Unapređenje odnosa sa kupcima
- Stavovi i uticaj na stavove
- Efikasnije upravljanje vremenom tokom rada
- Poboljšanje sposobnosti za rješavanje problema
- Unapređenje znanja u oblasti primjene specifičnih alata, metoda te postupaka u procesu rada

- Snaživanje troškova rada
- Povećanje kvaliteta rada ali i kvaliteta proizvoda i usluge
- Unapređenje procesa upravljanja rizicima.

Donošenje odluke o primjeni Six Sigma metodologije obuhvata sljedeće korake:

- Izrada pravilnika za nagrađivanje i motivaciju zaposlenika: Organizacija definira smjernice i politike za nagrađivanje i motiviranje zaposlenika koji su uključeni u primjenu  $6\sigma$  metodologije. Ovaj pravilnik ima za cilj potaknuti angažman i postignuća timova koji rade na Six Sigma projektima.
- Imenovanje odgovorne osobe za  $6\sigma$  metodologiju i konzultanta: Organizacija imenuje osobu koja će biti odgovorna za upravljanje i provedbu  $6\sigma$  metodologije. Također, može se angažirati vanjski konzultant ili stručnjak koji će pružiti podršku i savjetovanje tijekom implementacije Six Sigma projekata.
- Prikupljanje ideja i definiranje ciljeva: Timovi za Six Sigma provode aktivnosti prikupljanja ideja od različitih dionika u organizaciji. Na temelju tih ideja, definiraju se ciljevi za poboljšanje poslovnih procesa koji će biti adresirani kroz Six Sigma projekte.
- Usporedba poslovanja u odnosu na ciljeve: Analizira se trenutno stanje poslovanja u organizaciji i uspoređuje s definiranim ciljevima. Identificiraju se područja koja zahtijevaju poboljšanje kako bi se postigli željeni rezultati i ispunili ciljevi Six Sigma projekata.
- Prepoznavanje mogućnosti za poboljšavanje - projekti: Na temelju identificiranih područja za poboljšanje, odabiru se konkretni projekti koji će se provesti kroz Six Sigma metodologiju. Svaki projekt ima jasno definiran cilj, raspored aktivnosti i odgovorne članove tima koji će raditi na poboljšanju određenog poslovnog procesa.

Nakon provedbe ovih koraka, organizacija je spremna započeti primjenu Six Sigma metodologije kroz konkretno vođenje Six Sigma projekata. Ova metodologija omogućuje kontinuirano poboljšanje kvalitete, efikasnosti i performansi organizacije, uz aktivno učestvovanje timova i fokus na postizanju željenih rezultata.

Upravljanje Six Sigma metodologijom u bilo kojoj organizaciji, bez obzira na veličinu, djelatnost, strukturu, mora da se provodi prema principu “odozgo prema dole” odnosno “top down” princip, a nikako u suprotnom smjeru. To navodi na zaključak da je top menadžment organizacije zapravo najodgovorniji kada je u pitanju implementiranje Six Sigma metodologije. Procesi implementiranja provode se kroz kvalitetno upravljanje komunikacijama, promjenama i upravljanje rizicima.



## **4. UVOĐENJE SIX SIGMA KONCEPTA U BANKARSKO POSLOVANJE**

Koncept Six Sigma je veoma važan za bilo koji biznis, jer je usmjeren na eliminisanje grešaka, te je usmjeren ka kreiranju perfektnosti, naravno u mjeri u kojoj je to moguće. Sharma i Chowhan (2013) ističu da primjena Six Sigma koncepta može da osigura zapanjujuće rezultate te da se čak može postići nivo savršenstva. Značaj ovog koncepta se može prepoznati kroz činjenicu da perfekcija u biznisu pomaže minimiziranju gubitaka što svakako vodi rastu profita.

Polazeći od ovakvih karakteristika jasno je da je Six Sigma odgovarajuća za uslužnu industriju poput bankarstva. Primjena Six Sigma u bankarstvu pronalazi koristi kroz smanjenje trajanja ciklusa pružanja usluge, bolje upravljanje gotovinom, smanjenje žalbi klijenata te sveukupno povećano zadovoljstvo klijenata i poboljšane performanse banke.

### **4.1. Six Sigma u bankarskoj industriji**

U današnjem konkurentnom okruženju, finansijske institucije moraju biti inovativne i pružati kvalitetne proizvode i usluge kako bi se izdvojile iz mase. Kao što je slučaj u sektoru proizvodnje, i u bankarskom sektoru poboljšanje kvaliteta postalo je ključni faktor za uspjeh. Poboljšanje kvaliteta predstavlja efikasan pristup privlačenju i zadržavanju klijenata.

U tom cilju, mnoge organizacije su usvojile programe poboljšanja kvalitete kao što su ukupno upravljanje kvalitetom (TQM), Six Sigma, režanje (Lean), komparacija sa najboljima i druge (Hoerl i Snee, 2002). Ovi programi imaju za cilj identifikaciju i ispravljanje nedostataka, eliminisanje otpada, poboljšanje procesa i postizanje visokog nivoa kvaliteta proizvoda i usluga.

Six Sigma se ističe kao efikasan program poboljšanja kvaliteta u uslužnom sektoru, kao što je bankarstvo. Metodologija se fokusira na razumijevanje i ispunjavanje potreba klijenata. Kroz analizu podataka i primjenu statističkih alata, Six Sigma identifikuje ključne probleme i nedostatke u procesima, a zatim primenjuje strategije za njihovo rješavanje. Ovo dovodi do smanjenja grešaka, povećanja tačnosti i smanjenja neusklađenosti, što značajno poboljšava kvalitet usluga koje finansijske institucije pružaju klijentima.

Pored toga, Six Sigma se pokazala kao efikasna strategija za poboljšanje poslovnih rezultata finansijskih institucija. Smanjenje grešaka i neusklađenosti dovodi do smanjenja troškova, povećanja produktivnosti i efikasnosti procesa, kao i povećanja zadovoljstva klijenata. Ovo stvara povoljniju sliku institucije na tržištu i povećava konkurentske prednosti.

Primjena Six Sigma u bankarstvu je ispitana kroz različite studije. Studije uglavnom ukazuju na pozitivne efekte primjene Six Sigma u bankarskoj industriji. Tu je korisno pomenuti studije Hahn *et al.*, (1999), Hendricks i Kelbaugh (1998), Lanyon (2003) i Robinson (2005), koje su identifikovale različite koristi koje se mogu ostvariti kroz primjenu Six Sigma.

Među prednostima koje se prepoznaju u bankarskom sektoru kroz primjenu Six Sigma jeste povećanje udjela na tržištu te stvaranje konkurentske prednosti. Bankarski sektor je izuzetno konkurentan, stoga institucije koje uspiju da poboljšaju kvalitet proizvoda i usluga često imaju veće šanse da privuku i zadrže klijente.

Six Sigma pristup omogućava bankama da identifikuju ključne probleme i nedostatke u svojim procesima, što dovodi do njihovog efikasnog rješavanja i poboljšanja kvaliteta ponude. Pored toga, poboljšanje kvaliteta u bankarskom sektoru zahtijeva istraživanje potreba i želja različitih stejkholdera, kao što su klijenti, dioničari i zaposlenici.

Six Sigma pristup podrazumijeva detaljno prikupljanje podataka i analizu kako bi se razumjeli zahtjevi i očekivanja svih relevantnih strana. Ovo omogućava bankama da prilagode svoje proizvode i usluge prema tim zahtjevima i ostvare veće zadovoljstvo klijenata.

Napori za poboljšanje kvaliteta u bankarskom sektoru takođe zahtijevaju efikasnu implementaciju programa osiguranja kvaliteta kroz korištenje statističkih alata. Six Sigma pruža strukturu i metodologiju koja omogućava bankama da primjene statističke tehnike kako bi identifikovale i analizirale probleme, kao i da sprovedu efikasne akcije za njihovo rješavanje. Ovo osigurava dosljedno i mjerljivo poboljšanje kvaliteta.

Pored toga, bankarska industrija ima niz specifičnih aspekata koji stvaraju potrebu za rješenjima za poboljšanje kvaliteta kao što je Six Sigma. Na primjer, bankama je potrebno održavati visok nivo tačnosti i preciznosti u svojim finansijskim transakcijama, minimizirati rizike i obezbjediti sigurnost podataka. Six Sigma pristup omogućava bankama da identifikuju i riješe potencijalne probleme u ovim oblastima, čime se poboljšava integritet i pouzdanost njihovih usluga.

Želje klijenata za visokokvalitetnim proizvodima i uslugama, povećana konkurencija u cilju širenja baze potrošača, promjene na međunarodnim finansijskim tržištima i zahtjevi neprestano promjenljive globalne poslovne situacije, postavljaju nove izazove pred finansijske institucije. U istraživanju koje su sprovedli Kwak i Anbari (2006), istaknute su različite prednosti primjene Six Sigma metodologije.

Jedna od prednosti je poboljšanje neto dobiti. Six Sigma pristup omogućava finansijskim institucijama da identifikuju ključne probleme u svojim procesima i preduzmu akcije za njihovo rešavanje. Kroz smanjenje grešaka i povećanje efikasnosti, institucije mogu postići veću neto dobit. Takođe, Six Sigma može poboljšati procese ljudskih resursa.

Kroz primjenu Six Sigma principa, institucije mogu identifikovati oblasti gdje dolazi do gubitka produktivnosti ili neefikasnosti u upravljanju ljudskim resursima. Ovo omogućava institucijama da preduzmu korektivne mere i poboljšaju efikasnost procesa ljudskih resursa.

Smanjenje “otpada” je još jedna prednost primjene Six Sigma. Otpad u finansijskim institucijama može se odnositi na višak papira, nepotrebnu administraciju ili neefikasne procese koji generišu gubitke. Kroz primjenu Six Sigma metodologije, institucije mogu identifikovati izvore otpada i preduzeti mjere za njegovo smanjenje, što dovodi do uštede resursa i povećanja efikasnosti.

Također, Six Sigma metodologija može smanjiti stope neuspjeha. Identifikacija ključnih problema i sprovođenje akcija za njihovo rješavanje pomaže finansijskim institucijama da minimiziraju rizike i povećaju šanse za uspjeh u poslovanju.

Dusharme (2006) prepoznaje da je Six Sigma efikasan alat za upravljanje kvalitetom te donosi višestruke koristi. Bankarski sektor može primjenjivati Six Sigma kako bi osigurao visoki kvalitet usluge za klijente. Ulaganje u Six Sigma ima dvostruku korist za banke. Prvo, poboljšanje kvaliteta proizvoda i usluga omogućava im da privuku nove klijente i ostvare veće profite. Kao što je Anon (2003) zaključio, Six Sigma je izuzetno isplativa strategija kvalitete, a povrat ulaganja u nju je više nego udvostručen.

Doran (2003) je naglasio nekoliko posebnih prednosti koje Six Sigma donosi bankarskoj industriji. Prvo, primjena Six Sigma omogućava banakama da osiguraju tačnost u distribuciji gotovine, što rezultira smanjenjem troškova pružanja usluga. Drugo, kroz efikasan informacijski sistem, Six Sigma omogućava banakama da osiguraju tačnost u dnevnim izvještajima, što je od vitalnog značaja za efikasno poslovanje.

Osim toga, Six Sigma smanjuje broj grešaka u procesima pružanja kredita, što rezultira boljom uslugom i smanjenjem troškova izazvanih popravkom grešaka. Takođe, primjena Six Sigma može smanjiti greške u plaćanju čekovima i naplati, čime se poboljšava efikasnost procesa i smanjuju gubici.

Napokon, Six Sigma pomaže u smanjenju neefikasnosti u rutinskim operacijama banaka. Identifikacija i rješavanje problema u ovim operacijama povećava efikasnost i produktivnost, smanjujući nepotrebne troškove i poboljšavajući ukupne rezultate poslovanja. Sveukupno, Six Sigma pruža bankama priliku za poboljšanje kvaliteta proizvoda i usluga, privlačenje novih klijenata i ostvarivanje većih profita.

Uz to, primjena Six Sigma donosi specifične prednosti bankarskoj industriji, uključujući smanjenje troškova usluga, poboljšanje tačnosti izvještavanja, smanjenje grešaka u procesima pružanja kredita, plaćanju čekovima i naplati te smanjenje neefikasnosti u rutinskim operacijama.

Primjena Six Sigma metode u bankama takođe pomaže menadžerima u suočavanju s problemima poput evidentiranja i smanjenja prigovora klijenata, evidentiranja i smanjenja vremena potrebnog za završetak određene transakcije, mjerenja, analize i osiguravanja efikasnog pružanja usluga, te smanjenja grešaka u različitim aspektima.

#### **4.2. Faktori uspješne implementacije Six Sigma u bankama**

Do danas je veliki broj banaka pronašao niz pozitivnih faktora za implementiranje Six Sigma metode u poslovanju. Međutim, kada banke donose odluke o implementiranju Six Sigma u poslovanju, moraju u obzir uzeti nekoliko važnih faktora. Tu se radi o faktorima poput organizacijske kulture, obuke zaposlenih, kratkoročni pristupi problematici, pretjerani fokus na smanjenje troškova te stalni proces učenja.

Da bi se uspješno implemetirala Six Sigma u banci veoma je važno da postoji takva *kultura koja podržava ovakvu implementaciju*, odnosno koja podržava uvođenje novih sistema i koncepata. Veoma je važno da menadžment i zaposleni podržavaju uvođenje Six Sigma procesa. Posebno je važno da postoji iskreno zalaganje od strane top menadžmenta. Autori James i Allem (2006) su upravo prepoznali da je posvećenost top menadžmenta ključna u ovim procesima i predstavlja najvažniji faktor uspjeha u implementaciji Six Sigma.

Isto su potvrdile i druge studije koje su došle do spoznaje da je top menadžment od ključne važnosti u ovom procesu (Antony i Banuelas, 2002; Banuelas Coronado i Antony, 2002; Henderson i Evans, 2000; Johnson i Swisher, 2003).

Pored odgovarajuće kulture koja podržava uvođenje Six Sigma, važno je da organizacije, odnosno banke, provode odgovarajuću obuku i razvoj. Naime, ključni faktor koji treba uzeti u obzir za uspješnu implementaciju Six Sigma jeste odgovarajuća i pravilna obuka menadžera i zaposlenih koji se uključuju u implementiranje Six Sigma. Kako su Aravind *et al.*, (2007) prepoznali, važno je da se zaposleni na svim nivoima, koji se uključuju u proces, u banci upoznaju sa metodologijom Six Sigma. To znači da moraju proći odgovarajuće obuke.

Slično su pokazali i neki drugi autori (Hahn i Doganaksoy, 2008; Hahn *et al.*, 1999; Snee, 1999) koji su takođe ukazali na važnost obuke prilikom implementiranja Six Sigma. Uspjeh Six Sigma metodologija bez potrebnih vještina zaposlenika je nedostatan. Zaposleni moraju sticati vještine koje su potrebne prije nego se uključe u procese implementiranja Six Sigma (Hahn *et al.*, 2001; Lee, 2002; Snee, 2000).

Prilikom implementiranja Six Sigma u bankama važno je da se *izbjegavaju krtakoročni pristupi*. Problem se može pojaviti ukoliko banke smatraju da je Six Sigma kratkoročno rješenje koje se treba kroistiti kako bi se postigli brzi željeni rezultati. Ipak, ovakav pristup uglavnom vodi neefikasnim rezultatima. Ukoliko banka nije usmjerena i pristrasna, to

može voditi neefikasnoj primjeni Six Sigma u banci. To znači da će konačni rezultati biti nezadovoljavajući.

Može se desiti situacija da se banka pretjerano fokusira na smanjenje troškova kako bi povećavala profitabilnost i unaprijedila efikasnost poslovanja. Banke se često pretjerano usmjeravaju na smanjenje troškova poslovanja. Ipak, to nekada nije dobra odluka i nije efikasno kada se implementira Six Sigma.

Važno je da se banke u većoj mjeri usmjere na unapređenje svojih rezultata, organizacijskih rezultata. Korisno je da se zaposleni edukuju te da se smanji vrijeme koje zaposleni provode na pojedinim transakcijama i prilikom pružanja pojedinačne usluge. Ovakav će pristup ujedno pomoći banci da smanji ukupno vrijeme koje je potrebno za implementiranje Six Sigma.

*Neprekidni proces učenja* je također važan prilikom implementiranja Six Sigma u bankarskom sektoru. Zaposleni u banci treba da se stalno razvijaju i da se upoznaju sa korištenjem alata koji će pomoći unapređenju procesa. Top menadžment prvi treba da uči o presima Six Sigma a nakon toga da te vještine pronosi na druge nivoe i na druge zaposlene koji su uključeni u ove procese.

Globalna konkurencija u bankarstvu i drugim uslugama stvara različite izazove za menadžere za poboljšanje kvalitete. Ti novi izazovi pružaju zaposlenicima uključenima u programe osiguranja kvalitete bolje prilike za učenje i učestvovanje u ličnom i organizacijskom rastu i razvoju. Stoga, banke trebaju prihvatiti Six Sigma kao kontinuirani proces učenja kako bi se nosile s novonastalim izazovima u poslovnom okruženju.

#### **4.3. Strategija implementacije Six Sigma u bankarskom sektoru**

Jedna od prvih banaka koje su implementirale Six Sigma strategiju kako bi zadovoljila zahtjeve klijenata i postigla njihovo zadovoljstvo i povjerenje, jeste Citibank (Rochelle, 2000). Bank of America je također jedna od banaka koja je među prvima uvela Six Sigma koncept koji je imao značajan uticaj na performanse banke i smanjenje stopa grešaka (Daniel i James, 2005; Roberts, 2004). Ovde je korisno pomenuti i to da su neke banke u zemljama u razvoju pokrenule procese usvajanja Six Sigma u poslovne procese.

China Construction Bank (CCB) je prva kineska banka koja je započela implementaciju Six Sigma metode kako bi poboljšala efikasnost svojih operacija. CCB je odlučila primijeniti Six Sigma 2006. godine i započela je obuku svojih zaposlenika uz pomoć stručnjaka za Six Sigma. Stoga je CCB shvatio potrebu i značaj implementacije Six Sigma metode kako bi poboljšao svoje usluge i postigao veće stope zadovoljstva klijenata.

Prije implementacije Six Sigma, CCB se uglavnom oslanjao na uobičajene metode bankarskih operacija. Ukoliko se posmatraju strategije Six Sigma koje se primjenjuju u

bankarstvu, uočava se da se najčešće primjenjuje DMAIC pristup. Ova pristup, u kontekstu implementiranja u banci, podrazumijeva:

“Definisanje” je prva faza Six Sigma procesa. Kada je u pitanju banka, u ovoj fazi menadžeri kao i ostali zaposleni definišu ciljeve i granice određenih bankarskih procesa. Zadovoljstvo klijenata smatra se središnjim ciljem Six Sigma u bankarskoj industriji, stoga se u ovoj fazi definišu svi procesi koji uključuju veze s potrošačima i direktno ili indirektno na zadovoljstvo klijenata.

Primjeri takvih procesa uključuju kupovinu novih bankarskih proizvoda i usluga poput štednih certifikata, zahtjeva za promjene na postojećim računima, otvaranje novih računa i zahtjeva za bankovnim karticama.

Druga faza u ovom procesu jeste “mjerjenje”. Ova faza uključuje primjenu različitih kvantitativnih metoda i alata za prikupljanje potrebnih statističkih informacija. Timovi Six Sigma, nakon prikupljanja potrebnih podataka uz saradnju starijih menadžera, koriste te podatke kako bi izmjerili uticaj različitih bankarskih praksi i procesa na zadovoljstvo klijenata. Uticaj različitih bankarskih praksi i procesa međusobno varira.

Efikasno mjerjenje uticaja različitih praksi i procesa pomaže bankama da poboljšaju kvalitet određenih mjerenih praksi i procesa. Nije nužno da svaka praksa ili proces ima finansijske uticaje. Međutim, ne-finansijski uticaj je takođe važan. U današnjem konkurentnom okruženju vrijeme je najdragocjeniji resurs, stoga je štednja vremena klijenata ključna za njihovo zadovoljstvo. Banke koje koriste Six Sigma promatraju i mjere prosječno vrijeme potrebno za pružanje usluge pojedinačnom klijentu ili za određenu transakciju.

Naredna faza u procesu Six Sigma jeste “analiza”. U ovoj fazi implementiranja Six Sigma provodi se analiza prikupljenih podataka u skalu da korištenim mjerama kao i ranije definisanim standardima sa ciljem da se istaknu prakse i procesi koji se mogu razvijati uz niže troškove.

Faza analize uključuje različite aspekte bankarskih procesa koji mogu imati određeni uticaj na zadovoljstvo klijenata. Primjeri takvih procesa mogu biti potrebno vrijeme za podizanje gotovine, priprema uplatnice, dužina čekanja na neku uslugu. Takvi se procesi analiziraju u pogledu vremena koje zahtijevaju i njihovih utjecaja na poslovne rezultate i kvalitetu usluga.

Naredna faza jeste “poboljšanje”. U ovoj fazi DMAIC procesa, menadžeri i stručnjaci uključeni u implementaciju Six Sigma primjenjuju nekoliko mjera kako bi poboljšali prakse i procese koji uzrokuju različite vrste problema u svakodnevnim bankarskim operacijama. Ispravne akcije i mjere poduzete su na temelju podataka prikupljenih tokom faze mjerenja i analize.

Stručnjaci i menadžeri uključeni u implementaciju Six Sigma mogu koristiti i druge napredne statističke i nestatističke alate kako bi istražili uticaj mjera poboljšanja kvalitete na različite bankarske prakse i procese.

Naredna faza jeste faza “kontrola”. Tokom kontrole u procesu DMAIC u bankarskim operacijama koriste se određeni kontrolni sistemi kako bi se mjerio uticaj poduzetih akcija na poboljšanje kvaliteta. U slučaju da bankarske prakse i procesi nisu poboljšani prema definisanim razinama Six Sigma, čak i nakon poduzetih akcija, DMAIC proces će se ponovno započeti od faze “definisanje”. S druge strane, ako je problem koji uzrokuje neefikasnu izvedbu Six Sigma minimalne prirode, u tom slučaju se primjenjuju korektivne mjere i cijeli proces se ne ponavlja.

## **5. ANALIZA ISTRAŽIVANJA**

### **5.1. Osnovne informacije o Addiko banci**

#### **5.1.1. Osnivanje i razvoj banke**

Osnovana 2016. godine, Addiko Group je specijalistička bankarska grupa koja se fokusira na pružanje proizvoda i usluga bankarstva i digitalnog bankarstva potrošačima i malim i srednjim poduzećima (MSP) u Srednjoj i Jugoistočnoj Europi (CSEE).

Roditeljska kompanija Grupe je Addiko Bank AG sa sjedištem u Beču i regulisana je od strane Evropske centralne banke i Austrijske agencije za finansijsko tržište. Addiko posluje putem šest podružnica u Sloveniji, Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini, Srbiji i Crnoj Gori. Banka pruža usluge oko 0,8 miliona klijenata putem mreže od otprilike 155 poslovnica, uz dodatna digitalna rješenja.

Addiko Group je osnovana kada je bivši Hypo-Alpe-Adria International AG odvojio svoje bankarske podružnice u CSEE regiji. Austrijska banka Hypo-Alpe-Adria je uspostavila poslovne jedinice u regiji nakon 1996. godine nudeći leasing poslove. Banka je kasnije proširila svoje bankovne aktivnosti uključujući potrošačko, korporativno i javno finansiranje.

Najznačajniji rast banke dogodio se od 2002. godine i kasnije, sa fokusom na rizična i velika finansiranja posebno u području nekretnina i turističkih projekata, sve do izbijanja globalne finansijske krize 2008. godine i njene nacionalizacije iste godine.

Tokom 2015. godine Advent International, globalni privatni investitor i Evropska banka za obnovu i razvoj (EBRD), stekli su većinski udio u Addiko Bank AG nakon prodajnog procesa koji je zahtijevala Evropska komisija. Addiko Bank posluje pod trenutnim nazivom od juna 2016. godine, što odražava preimenovanje Addiko Grupe.

### 5.1.2. Six Sigma u Addiko banci

Implementiranje Six Sigma Addiko banka je započela 2016. godine kada je odlučila da u potpunosti redizajnira poslovanje. Upravo je u toj godini banka i dobila nagradu za najbolji poslovni potez. Nagrada je rezultat smanjenja papirologije prilikom odobravanja kredita. Promjena vlasnika banke dovela je do značajne promjene u poslovnoj filozofiji, s naglaskom na bitno, efikasnost i jednostavnu komunikaciju.

Između ostalih promjena koje su uvedene, umjesto 77 stranica, paket ugovora je smanjen na samo 7 stranica, što je zaista impresivno i što je ujedno cilj Six Sigma. U pitanju je nova filozofija banke, koja je usmjerena prema klijentima i njihovim potrebama.

Upravo je 2016. godina bila prekretnica za ovu banku. Kroz brojne aktivnosti, banka je transformisala svoje poslovanje i postavila ga na zdrave temelje koji će omogućiti profitabilno poslovanje i stabilan rast u bliskoj budućnosti. Cilj je bio da se banka pozicionira na tržištu kao igrač koji se usuđuje razmišljati van okvira tradicionalnog bankarstva, nudeći jednostavne procese i brze usluge klijentima. Upravo je od 2016. godine banka i započela sa konceptom Six Sigma u poslovanju.

Predstavnici Addiko banke ističu da je Six Sigma od velike važnosti za sve korporacije koje u centar svog poslovanja stavljaju zadovoljstvo klijenta i efikasnost poslovanja te dodaju da Addiko Bank koristi Six Sigma DMAIC metodologiju (što podrazumijeva: Define-Measure-Analyze-Improve-Control). Smatraju da je neophodno analizirati poslovanje kako bi uvidjeli gdje se dešavaju najčešće greške, identifikovali uzroke i smanjili broj grešaka na minimum ili u potpunosti, te je ujedno to i jedan od razloga uvođenja ove metodologije u Addiko banci.

Iz Addiko banke ističu da metodologija Six Sigma utiče na bankarske procese te olakšava poslovanje na sljedeći način:

- Jednostavni procesi: Lean Six Sigma pojednostavljuje poslovne procese na način da se identifikuju područja „otpada“ i neefikasnosti, što će dalje rezultirati bržim procesom, što dovodi do bolje usluge kupcima i većeg zadovoljstva kupaca.
- Manje grešaka: Jednostavniji procesi imaju manje mogućnosti za greške. Stoga ih obično karakteriše bolji kvalitet.
- Predvidljive performanse: Jednostavnim procesima je lakše upravljati nego složenim procesima, posebno je lako upravljati onim procesima sa manje grešaka. Sa manje varijacija, procesi postaju predvidljiviji. To znači predvidljivo vrijeme ciklusa, predvidljiv kvalitet proizvoda i predvidljivi troškovi, što dalje dovodi do bolje korisničke usluge, manje žalbi i veće dobiti.
- Aktivna kontrola: Metodologija Lean Six Sigma skraćuje vrijeme ciklusa i uspostavlja kontrolne planove i sisteme zasnovane na podacima u realnom vremenu. Uz kratko vrijeme ciklusa i kontrolne sisteme zasnovane na podacima,



zaposleni i rukovodioci procesa mogu donositi odluke koje odmah utiču na performanse procesa.

- Zadovoljstvo kupaca: Iz svega navedenog proizlazi da će organizacija koja primjenjuje metodologiju Six Sigma poboljšat kontrolu kvaliteta, a to će rezultirati poboljšanim gotovim proizvodima. Krajnji ishod je povećano zadovoljstvo kupaca, a zadovoljni kupci su lojalni kupci.
- Zadovoljstvo zaposlenih: Zaposlenima je lakše naučiti proces ako je isti jasno definisan, mapiran i bez viška varijacija.

U Addiko Banci postoji sektor koji je zadužen za praćenje poslovnih procesa i projekata, a to je „Digitalna implementacija, organizacija i projekti“. Ovaj sektor, u saradnji sa svim drugim sektorima u Banci, mapira i prati poslovne procese, te identifikuje gdje se dešavaju greške, na Kaizen radionicama traži rješenja i implementira optimizacije procesa. Za ovo je neophodno da učestvuju svi zaposlenici svih relevantnih sektora u kojem je identifikovan prostor za unaprijeđenja i da svi učestvuju u svim koracima koje definiše Six Sigma metodologija.

Također, unutar Addiko grupacije imaju praksu da organizuju radionice na kojima učestvuju i druge članice Addiko grupacije, kako bi se razmijenile najbolje prakse ili pronašla zajednička rješenja za zajedničke izazove. Jako je bitno čuti i druga iskustva i prakse da bi se proširili vidici i uočili nedostaci i „waste“ kojeg možda do tada nismo ni bili potpuno svjesni. Samo smanjenje mogućnosti za pravljenje grešaka i dešavanje defekata u procesu jeste bit Six Sigme, a to ćemo postići analizom procesa i proaktivnim rješenjima za minimiziranje utjecaja koji uzrokuju bilo kakve devijacije u procesu, zaključuju u Addiko banci.

## 5.2. Uzorak istraživanja

Uzorak istraživanja su činili zaposleni u Addiko banci koji su direktno uključeni u procese Six Sigma. Učešće u istraživanju je uzelo 60 zaposlenih koji obavljaju poslove vezane za Six Sigma. Uzorak istraživanja je posmatran prema obilježijima kao što su pol učesnika istraživanja, godine starosti, stručna sprema, pozicija u banci, da li upoznati sa politikom Six Sigma, da li primjenjuju Six Sigma u svome radu. Tabela 3 pokazuje strukturu uzorka prema polu.

*Tabela 3: Struktura uzorka prema polu*

Opis	Broj	Procenat
Bez odgovora	1	1,7
Muški	22	36,7
Ženski	37	61,7
<b>Ukupno</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>

*Izvor: Autor završnog rada*

Rezultati pokazuju da većinu uzorka, oko 62%, čine osobe ženskog pola dok oko 37% uzorka čine osobe muškog pola, a jedna osoba nije željela da se izjasni o svome polu.

Naredno obilježje uzorka odnosilo se na obrazovanje učesnika istraživanja. Rezultati su prezentovani u tabeli 4.

*Tabela 4: Struktura uzorka prema stepenu obrazovanja*

<b>Opis</b>	<b>Broj</b>	<b>Procenat</b>
Fakultet	40	66,7
Master/magisterij/doktorat	14	23,3
Srednja škola	1	1,7
Viša škola	5	8,3
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>

*Izvor: Autor završnog rada*

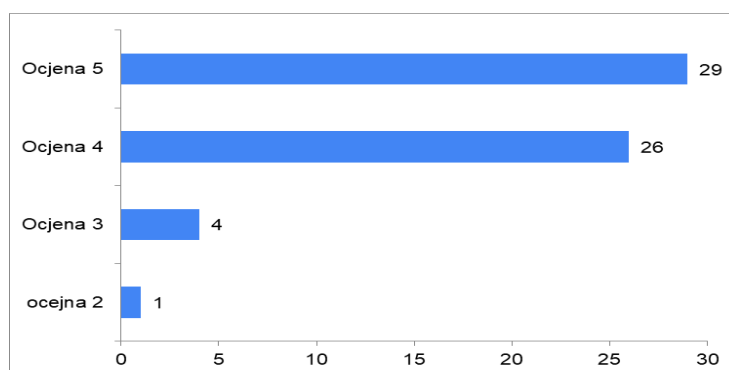
Na temelju datih podataka, može se izvesti analiza stepena obrazovanja u uzorku koji je prikazan. Prema prikazanim podacima, najveći broj ispitanika, njih 40 ili 66,7%, ima fakultetsko obrazovanje. To ukazuje na relativno visok postotak osoba u uzorku koji su završili dodiplomske studije. Slijedi kategorija "Master/magisterij/doktorat" koju je završilo 14 osoba ili 23,3% ispitanika.

To ukazuje na postotak osoba koje su stekle naprednije diplome. Samo jedna osoba ili 1,7% ispitanika ima završenu srednju školu. Ovaj niski postotak ukazuje na to da većina ispitanika u ovom uzorku ima višu razinu obrazovanja. Kategorija "Viša škola" ima 5 osoba ili 8,3% ispitanika. To sugerira da je manji broj ljudi u ovom uzorku završio višu školu, što je obrazovna razina koja je između srednje škole i fakulteta.

Ukupno gledajući, fakultetsko obrazovanje je najzastupljenije u ovom uzorku a slijedi obrazovanje na razini mastera, magisterija ili doktorata. Srednja škola i viša škola su manje zastupljene u poređenju sa prve dvije kategorije.

Naredno obilježje prema kojem je uzorak posmatran jesu godine radnog staža. Prosječne godine starosti učesnika ovog istraživanja iznose 4 godine, što znači da se radi o veoma mladoj ekipi. Svi zaposleni su upoznati sa politikom Six Sigma i svi zaposleni u svome svakodnevnom radu primjenjuju politike i prakse Six Sigma. Uzimajući u obzir da su u uzorku učestvovali osobe koje primjenjuju Six Sigma, upitani su da iskažu svoje mišljenje o tome u kojoj se mjeri u Addiko banci primjenjuju politike i aktivnosti Six Sigma.

Slika 7: U kojoj se mjeri u Addiko banci primjenjuje Six Sigma?



Izvor: Autor završnog rada

Ukoliko se posmatraju prezentovani rezultati uočava se da se Six Sigma, prema mišljenju učesnika ovog istraživanja, veoma primjenjuje u Addiko banci. Najniža ocjena 2 dodjeljena je od strane samo jedne osobe, koja čini 1,7% uzorka, i prema čijem mišljenju primjena Six Sigma nije značajno primjenjena u Addiko banci. Ocjena 3 je dodjeljena od strane četiri osobe, što čini 6,7% uzorka i što ujedno ukazuje na stav da se umjereno implementira Six Sigma. Većina učesnika istraživanja, tačnije 26 osoba ili 43,3%, su dodijelile visoku ocjenu 4 za uvođenje i implementiranje Six Sigma u Addiko banci. Najveći broj ispitanika, njih 29 ili 48,3%, dodjeljuje ovoj tvrdnji ocjenu 5. To ukazuje na visoku ocjenu za većinu implementacija Six Sigma u analiziranom uzorku. Na temelju ovih podataka, može se zaključiti da većina implementacija Six Sigma u ovom uzorku dobiva ocjenu 4 i 5, što ukazuje na uspješnu primjenu ove metodologije u Addiko banci.

### 5.3. Pregled rezultata istraživanja

Ključni instrument u ovom istraživanju bio je anketni upitnik koji je ispitao stavove zaposlenih u Addiko banci o produktivnosti, troškovima, prihodima te odnosima sa klijentima neposredno po implementiranju Six Sigma u poslovanju Addiko banke. U ovom dijelu rada daje se pregled rezultata istraživanja po posmatranim varijablama, a rezultati će kasnije biti korišteni prilikom ispitivanja postavljenih hipoteza.

#### 5.3.1. Produktivnost u Addiko banci

Six Sigma u bankarskom poslovanju značajno pojačava odnosno doprinosi produktivnosti. Polazeći od navedenog, ispitano je u kojoj mjeri se produktivnost Addiko banke unaprijedila kroz uvođenje Six Sigma. Produktivnost je mjerena kroz nekoliko skala koje su date u tabelama koje slijede. Svaka skala je mogla biti vrednovana odnosno ocijenjena skalom od 1 do 5, pri čemu ocjena 1 označava da se ispitanik apsolutno ne slaže sa tvrdnjom koja je navedena, dok ocjena 5 označava da se ispitanik u potpunosti, apsolutno slaže sa ponuđenom tvrdnjom. Analiza dobijenih podataka prezentovana je deskriptivnom statistikom na način da je prvo prikazana struktura odgovora po svakoj

skali, a nakon toga je prikazana struktura posmatrana kroz prosječne ocjene, minimalne i maksimalne te standradnu devijaciju.

Tabela 5 daje pregled strukture odgovora po svakoj tvrdnji kojom se mjeri produktivnost u Addiko banci. Uočava se da su skale usmjerene na ispitivanje i mjerenje kvaliteta rada, unaprijeđenja rada u banci, što je u osnovi produktivnosti poslovanja.

*Tabela 5: Percepcija prema produktivnosti u Addiko banci*

<b>Pitanje / tvrdnja</b>	<b>Ocjena</b>	<b>Broj odgovora</b>
Uvođenje Six Sigma u banci je poboljšalo procese donošenja odluka i kvalitet donesenih odluka	2.00	1
	3.00	5
	4.00	25
	5.00	29
Six Sigma predstavlja jedan od glavnih instrumenata koji mogu poboljšati interne poslovne procese banke	2.00	1
	3.00	5
	4.00	29
	5.00	25
Glavni cilj Six Sigma usmjeren je na smanjenje potencijalne greške u različitim procesima poslovanja banaka na minimum	2.00	1
	3.00	5
	4.00	30
	5.00	24
Poslovni zadaci se obavljaju efikasnije uz primjenu metodologije Six Sigma	2.00	1
	3.00	6
	4.00	27
	5.00	26
Radne ciljeve lakše dostižem uz Six Sigma metodologiju	2.00	1
	3.00	6
	4.00	25
	5.00	28
Ukupna produktivnost u obavljanju posla je unapređenja primjenom Six Sigma metodologija	2.00	1
	3.00	4
	4.00	29
	5.00	26
Kvalitet usluge je unapređen primjenom metodologije Six Sigma	2.00	1
	3.00	6
	4.00	23
	5.00	30
Greške u radu su smanjene uvođenjem metodologije Six Sigma	2.00	1
	3.00	7
	4.00	27
	5.00	25

*Izvor: Autor završnog rada*

Rezultati pokazuju da većina ispitanika ima pozitivno mišljenje o Six Sigma metodologiji u banci, s naglaskom na poboljšanje procesa, smanjenje grešaka i poboljšanje kvaliteta usluga. Ipak, postoje i neki pojedinci s negativnim ocjenama, ali njihov broj je manji u odnosu na one sa pozitivnim ocjenama. Na temelju analize podataka iz tabele, zaključak je da većina ispitanika smatra da je uvođenje Six Sigma metodologije poboljšalo procese donošenja odluka, kvalitet donesenih odluka, internu produktivnost i efikasnost

obavljanja poslovnih zadataka u banci. Također, Six Sigma se prepoznaje kao važan instrument za poboljšanje internih poslovnih procesa banke, smanjenje grešaka i unapređenje kvaliteta usluga. Iako postoje neki ispitanici koji su dali negativne ocjene, njihov broj je značajno manji u usporedbi s većinom koja je izrazila pozitivno mišljenje o Six Sigma metodologiji.

Ovi rezultati ukazuju na to da Six Sigma može biti korisna i efikasna metoda za unapređenje poslovnih procesa i postizanje boljih rezultata u banci odnosno, korisna je za unapređenje produktivnosti. Tabela 6 daje pregled deskriptivne statistike skala kojima se mjeri produktivnost u Addiko banci.

*Tabela 6: Deskriptivna analiza produktivnosti u Addiko banci*

<b>Pitanje / tvrdnja</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Prosjek</b>	<b>Std. Deviation</b>
Uvođenje Six Sigma u banci je poboljšalo procese donošenja odluka i kvalitet donesenih odluka	60	2.00	5.00	4.3667	.71228
Six Sigma predstavlja jedan od glavnih instrumenata koji mogu poboljšati interne poslovne procese banke	60	2.00	5.00	4.3000	.69624
Glavni cilj Six Sigma usmjeren je na smanjenje potencijalne greške u različitim procesima poslovanja banaka na minimum	60	2.00	5.00	4.2833	.69115
Poslovni zadaci se obavljaju efikasnije uz primjenu metodologije Six Sigma	60	2.00	5.00	4.3000	.72017
Radne ciljeve lakše dostižem uz Six Sigma metodologiju	60	2.00	5.00	4.3333	.72875
Ukupna produktivnost u obavljanju posla je unapređenja primjenom Six Sigma metodologija	60	2.00	5.00	4.3333	.68064
Kvalitet usluge je unapređen primjenom metodologije Six Sigma	60	2.00	5.00	4.3667	.73569
Greške u radu su smanjene uvođenjem metodologije Six Sigma	60	2.00	5.00	4.2667	.73338
Valid N (listwise)	60				

*Izvor: Autor završnog rada*

Rezultati pokazuju da su sve prosječne ocjene po svim tvrdnjama koje su analizirane veće od 4. To sugeriše da ispitanici visoko vrednuju prikazane skale kojima se ispituje produktivnost u Addiko banci. Uočava se sljedeće:

- Uvođenje Six Sigma metodologije u banku ima pozitivan utjecaj na procese donošenja odluka i kvalitet donesenih odluka. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.3667, što je iznad srednje razine.
- Ispitanici smatraju da je Six Sigma jedan od glavnih instrumenata koji mogu poboljšati interne poslovne procese banke. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.3000, što također ukazuje na pozitivno mišljenje.
- Glavni cilj Six Sigma metodologije, koji je usmjeren na smanjenje potencijalnih grešaka u poslovnim procesima banke na minimum, također je prepoznat i ocijenjen relativno visokom prosječnom ocjenom od 4.2833.
- Primjena Six Sigma metodologije povezana je s efikasnijim obavljanjem poslovnih zadataka prema mišljenju ispitanika. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.3000.
- Ispitanici ukazuju da je lakše postići radne ciljeve uz primjenu Six Sigma metodologije. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.3333.
- Ukupna produktivnost u obavljanju posla unaprijeđena je primjenom Six Sigma metodologije, prema ocjenama ispitanika. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.3333.
- Ispitanici smatraju da se kvalitet usluge poboljšava primjenom Six Sigma metodologije. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.3667.
- Uvođenje Six Sigma metodologije dovelo je do smanjenja grešaka u radu prema mišljenju ispitanika. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.2667.

Svi ovi zaključci ukazuju na to da ispitanici općenito imaju pozitivno mišljenje o uticaju Six Sigma metodologije na različite aspekte poslovanja banke i svakako na produktivnost. Međutim, važno je napomenuti da se ovi zaključci temelje na subjektivnom mišljenju ispitanika i da dodatna analiza ili istraživanje mogu pružiti dublje uvide u uticaj Six Sigma metodologije na bankarske procese.

### 5.3.2. Upravljanje troškovima u Addiko banci

Primjena Six Sigma u bankarskoj industriji osigurava da se troškovima upravlja kvalitetnije, što ponovo utiče na efikasnije poslovanje. Polazeći od navedenog, u istraživanju je ispitano na koji način zaposleni u Addiko banci percipiraju upravljanje troškovima nakon implementacije Six Sigma. Tako su zaposleni u Addiko banci, koji su uzeli učešće u ovom istraživanju, iznijeli stavove i mišljenje o uticaju Six Sigma na troškove u banci. Rezultati su prikazani tabelama koje slijede.

*Tabela 7: Percepcija prema troškovima u Addiko banci*

<b>Pitanje / tvrdnja</b>	<b>Ocjena</b>	<b>Broj</b>
Primjena Six Sigma u banci reducira odnosno smanjuje troškove u vezi sa operacijama transferisanja	2.00	2
	3.00	9
	4.00	25
	5.00	24
Primjena Six Sigma može smanjiti administrativne troškove	2.00	1
	3.00	9
	4.00	25
	5.00	25
Primjena Six Sigma smanjuje troškove vezane za ispravke u platnim nalogima i drugim vrstama dokumenata	2.00	1
	3.00	6
	4.00	30
	5.00	23
Operativni troškovi su smanjeni uvođenjem metodologije Six Sigma	2.00	1
	3.00	9
	4.00	24
	5.00	26
Metodologija Six Sigma smanjuje trošak gubitka klijenata banke	2.00	1
	3.00	8
	4.00	27
	5.00	24
Troškovi poslovanja banke su niži primjenom Six Sigma metodologije u radu	2.00	1
	3.00	4
	4.00	29
	5.00	26

*Izvor: Autor završnog rada*

Ukoliko se posmatraju prezentovani rezultati u tabeli, uočava se da postoji opšte uvjerenje među ispitanicima da primjena Six Sigma metodologije u banci može rezultirati smanjenjem troškova u različitim područjima poslovanja. Tačnije, uvođenje Six Sigma vodi efikasnijem upravljanju troškovima u Addiko banci.

Ispitanici su dali visoke ocjene za tvrdnje koje se odnose na smanjenje troškova operacija transferiranja, administrativnih troškova, troškova ispravki u platnim nalogima i drugim dokumentima, operativnih troškova, troškova gubitka klijenata banke i opštih troškova poslovanja. Ovi rezultati ukazuju na to da Six Sigma metodologija može imati pozitivan uticaj na finansijsku efikasnost banke, pridonoseći smanjenju troškova i poboljšanju efikasnosti poslovnih procesa. Deskriptivna analiza je data u tabeli 8.

*Tabela 8: Deskriptivna analiza percepcije prema troškovima u Addiko banci*

<b>Pitanje / tvrdnja</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Prosjek</b>	<b>Std. Deviation</b>
Primjena Six Sigma u banci reducira odnosno smanjuje troškove u vezi sa operacijama transferisanja	60	2.00	5.00	4.1833	.81286
Primjena Six Sigma može smanjiti administrativne troškove	60	2.00	5.00	4.2333	.76727
Primjena Six Sigma smanjuje troškove vezane za ispravke u platnim nalogima i drugim vrstama dokumenata	60	2.00	5.00	4.2500	.70410
Operativni troškovi su smanjeni uvođenjem metodologije Six Sigma	60	2.00	5.00	4.2500	.77295
Metodologija Six Sigma smanjuje trošak gubitka klijenata banke	60	2.00	5.00	4.2333	.74485
Troškovi poslovanja banke su niži primjenom Six Sigma metodologije u radu	60	2.00	5.00	4.3333	.68064
Valid N (listwise)	60				

*Izvor: Autor završnog rada*

Primjećuje se da su sve prosječne ocjene po tvrdnjama kojima se mjeri upravljanje troškovima u Addiko banci veoma visoke, preko 4, što ukazuje da ispitanici smatraju da je Six Sigma u velikoj mjeri doprinijela smanjenju i efikasnijem upravljanju troškovima. Na temelju analize podataka iz tabele možemo izvući sljedeće zaključke:

- Primjena Six Sigma metodologije u banci pokazuje potencijalno smanjenje troškova u vezi sa operacijama transferiranja, administrativnim troškovima, troškovima ispravki u platnim nalogima i drugim vrstama dokumenata, operativnim troškovima, troškovima gubitka klijenata banke te opštim troškovima poslovanja.
- Prosjek ocjena za sve tvrdnje se kreće iznad ocjene 4 što ukazuje na pozitivne stavove ispitanika o efektima Six Sigma metodologije na smanjenje troškova u banci.



Rezultati navode na zaključak da postoji opšte uvjerenje među ispitanicima da primjena Six Sigma metodologije može rezultirati smanjenjem troškova u banci odnosno boljim upravljanjem troškovima. Međutim, različite percepcije i varijabilnost odgovora ukazuju na važnost daljnjih istraživanja i evaluacija kako bi se potvrdili ovi rezultati i donijeli konkretni zaključci o stvarnom uticaju Six Sigma metodologije na smanjenje troškova u banci.

### 5.3.3. Efekti Six Sigma na upravljanje prihodima u Addiko banci

Kada se posmatraju efekti Six Sigma prihodi su zasigurno jedan od ključnih pokazatelja uspješne primjene ovog metoda. U tabeli broj 9 prikazan je pregled pojedinačnih ocjena po svakoj tvrdnji koja vredi efekta Six Sigma na prihode u Addiko banci. Kako bi se ovi efekti ispitali, također je korišteno nekoliko skala koje su date u tabeli 9.

*Tabela 9: Percepcija prema prihodima i Six Sigma u Addiko banci*

Pitanje / tvrdnja	Ocjena	Broj
Implementiranje Six Sigma je povećalo prihode banke zbog efikasnijeg poslovanja	2.00	1
	3.00	7
	4.00	27
	5.00	25
Poslovne transakcije u primjeni Six Sigma zahtijevaju manje troškove čime se povećava profitabilnost	2.00	3
	3.00	7
	4.00	25
	5.00	25
Povećana profitabilnost kroz Six Sigma utiče na rast profitabilnosti banke po zaposlenom	2.00	3
	3.00	3
	4.00	30
	5.00	24
Metodologija Six Sigma pojednostavljuje pristup klijentima što pozitivno utiče na rast prihoda	2.00	3
	3.00	4
	4.00	30
	5.00	23
Metodologija Six Sigma nudi mogućnost efikasnije prodaje proizvoda i usluga banke, što pojačava prihode	2.00	1
	3.00	5
	4.00	31
	5.00	23
Sveukupni prihodi banke, po raznim osnovama, unapređeni su primjenom Six Sigma metodologije	2.00	1
	3.00	10
	4.00	26
	5.00	23
Konkurentnost banke je povećana nakon implementiranja Six Sigma	2.00	1
	3.00	5
	4.00	29
	5.00	25

*Izvor: Autor završnog rada*

Rezultati pokazuju da učesnici istraživanja prepoznaju da implementiranje Six Sigma metodologije u banci utiče na povećanje prihoda zbog efikasnijeg poslovanja, manjih troškova poslovnih transakcija i povećane profitabilnosti. Prosjek ocjena za sve tvrdnje se kreće iznad visoke ocjene 4, što ukazuje na pozitivne stavove ispitanika o uticaju Six Sigma metodologije na prihode banke. Generalno se uočava da primjena Six Sigma metodologije može povećati prihode banke kroz efikasnije poslovanje, smanjenje troškova i poboljšanu profitabilnost. Deskriptivna analiza ovih podataka data je u tabeli 10. Ponovo se uočava da su sve prosječne ocjene veće od 4, što ukazuje da učesnici istraživanja smatraju da Six Sigma doprinosi prihodima banke.

*Tabela 10: Deskriptivna analiza percepcije prema prihodima i Six Sigma*

<b>Pitanje / tvrdnja</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Prosjek</b>	<b>Std. Deviation</b>
Implementiranje Six Sigma je povećalo prihode banke zbog efikasnijeg poslovanja	60	2.00	5.00	4.2667	.73338
Poslovne transakcije u primjeni Six Sigma zahtijevaju manje troškove čime se povećava profitabilnost	60	2.00	5.00	4.2000	.83969
Povećana profitabilnost kroz Six Sigma utiče na rast profitabilnosti banke po zaposlenom	60	2.00	5.00	4.2500	.77295
Metodologija Six Sigma pojednostavljuje pristup klijentima što pozitivno utiče na rast prihoda	60	2.00	5.00	4.2167	.78312
Metodologija Six Sigma nudi mogućnost efikasnije prodaje proizvoda i usluga banke, što pojačava prihode	60	2.00	5.00	4.2667	.68561
Sveukupni prihodi banke, po raznim osnovama, unapređeni su primjenom Six Sigma metodologije	60	2.00	5.00	4.1833	.77002
Konkurentnost banke je povećana nakon implementiranja Six Sigma	60	2.00	5.00	4.3000	.69624
Valid N (listwise)	60				

*Izvor: Autor završnog rada*

Na temelju podataka koji su dati u tabeli, uočava se sljedeće:

- Implementiranje Six Sigma je povećalo prihode banke zbog efikasnijeg poslovanja. Prosječna ocjena za ovo pitanje iznosi 4.2667, što ukazuje na to da većina ispitanika smatra da je implementacija Six Sigma metodologije doprinijela povećanju prihoda banke.
- Poslovne transakcije u primjeni Six Sigma zahtijevaju manje troškove čime se povećava profitabilnost. Prosječna ocjena za ovo pitanje je 4.2000, što ukazuje na to da ispitanici vjeruju da primjena Six Sigma metodologije smanjuje troškove poslovnih transakcija i doprinosi povećanju profitabilnosti banke.
- Povećana profitabilnost kroz Six Sigma utiče na rast profitabilnosti banke po zaposlenom. Prosječna ocjena za ovo pitanje iznosi 4.2500, što ukazuje na to da ispitanici vjeruju da povećana profitabilnost, ostvarena primjenom Six Sigma, pozitivno utiče na rast profitabilnosti banke po zaposlenom.
- Metodologija Six Sigma pojednostavljuje pristup klijentima što pozitivno utiče na rast prihoda. Prosječna ocjena za ovo pitanje je 4.2167, što ukazuje na to da ispitanici smatraju da Six Sigma metodologija pojednostavljuje pristup klijentima i da to ima pozitivan uticaj na rast prihoda banke.
- Metodologija Six Sigma nudi mogućnost efikasnije prodaje proizvoda i usluga banke, što pojačava prihode. Prosječna ocjena za ovo pitanje je 4.2667, što ukazuje na to da ispitanici vjeruju da primjena Six Sigma metodologije omogućava efikasniju prodaju proizvoda i usluga banke, što doprinosi povećanju prihoda.
- Sveukupni prihodi banke, po raznim osnovama, unaprijeđeni su primjenom Six Sigma metodologije. Prosječna ocjena za ovo pitanje iznosi 4.1833, što ukazuje na to da ispitanici smatraju da je primjena Six Sigma metodologije doprinijela unapređenju sveukupnih prihoda banke.
- Konkurentnost banke je povećana nakon implementiranja Six Sigma. Prosječna ocjena za ovo pitanje je 4.3000, što ukazuje na to da ispitanici vjeruju da je konkurentnost banke poboljšana nakon implementacije Six Sigma metodologije.

Uopšteno, rezultati ankete pokazuju pozitivan stav ispitanika prema implementaciji Six Sigma metodologije u banci. Ispitanici su uglavnom saglasni da je primjena Six Sigma metodologije doprinijela povećanju prihoda, smanjenju troškova poslovanja, poboljšanju profitabilnosti i konkurentnosti banke

#### 5.3.4. Zadovoljstvo klijenata i Six Sigma

Jedan od ciljeva Six Sigma jeste upravo povećanje zadovoljstva klijenata. U tabeli 11 date je pregle dperpcije zaposlenih po pitanju zadovoljstva klijenata nakon uvođenja Six Sigma.

*Tabela 11: Zadovoljstvo klijenta i Six Sigma*

Pitanje / tvrdnja	Ocjena	Broj
Implementacija Six Sigma je povećala kvalitet proizvoda i usluga banke	2.00	1
	3.00	7
	4.00	26
	5.00	26
Uvođenje Six Sigma je smanjilo nivo nezadovoljstva kupaca i broj pritužbi	2.00	3
	3.00	6
	4.00	31
Implementacijom Six Sigma smanjeno je vrijeme čekanja kupaca na usluge banke i u korisničkom centru	5.00	20
	2.00	3
	3.00	8
Six Sigma smanjuje vrijeme čekanja korisnika pri pozivu pozivnom centru banke	4.00	28
	5.00	21
	2.00	3
Six Sigma povećava obim prodatih proizvoda i pruženih usluga kao i poboljšava njihov kvalitet	3.00	8
	4.00	31
	5.00	18
	2.00	3
Implementacija Six Sigma pozitivno utiče i poboljšava imidž i reputaciju banke	3.00	5
	4.00	35
	5.00	17
	2.00	1
Zadovoljstvo klijenata pruženim uslugama i proizvodima banke je povećano nakon primjene Six Sigma	3.00	6
	4.00	32
	5.00	21
	2.00	1
Očekivanja kupaca/klijenata su ispunjena u većoj mjeri nakon uvođenja Six Sigma metodologije u radu	3.00	9
	4.00	24
	5.00	26
	2.00	1
Klijentima je osigurana bolja podrška o proizvodima i uslugama banke nakon uvođenja Six Sigma	3.00	8
	4.00	25
	5.00	26
	2.00	1
Klijentima je osigurana bolja podrška o proizvodima i uslugama banke nakon uvođenja Six Sigma	3.00	5
	4.00	30
	5.00	24

*Izvor: Autor završnog rada*

Na temelju analize podataka iz tabele, možemo zaključiti da primjena Six Sigma metodologije ima pozitivan utjecaj na banku u mnogim aspektima. Implementacija Six Sigma je rezultirala:

- Povećanjem kvaliteta proizvoda i usluga banke.
- Smanjenjem nezadovoljstva kupaca i broja pritužbi.
- Smanjenjem vremena čekanja kupaca na usluge banke i u korisničkom centru.
- Smanjenjem vremena čekanja korisnika pri pozivu pozivnom centru banke.

- Povećanjem obima prodaje proizvoda i pruženih usluga, uz poboljšanje njihovog kvaliteta.
- Poboljšanjem imidža i reputacije banke.
- Povećanjem zadovoljstva klijenata pruženim uslugama i proizvodima banke.
- Ispunjenjem očekivanja kupaca/klijenata u većoj mjeri.
- Pružanjem bolje podrške klijentima o proizvodima i uslugama banke.

Ovi zaključci ukazuju na to da primjena Six Sigma metodologije može donijeti brojne koristi banci, uključujući poboljšanje kvaliteta, smanjenje troškova, povećanje profitabilnosti i poboljšanje zadovoljstva klijenata.

Deskriptivna analiza podataka data je u tabeli 12. Na temelju analize podataka iz tabele, možemo donijeti sljedeće zaključke:

- Implementacija Six Sigma metodologije rezultirala je povećanjem kvaliteta proizvoda i usluga banke. Prosjek ocjene za ovu tvrdnju iznosi 4.2833, što ukazuje na visok kvalitet nakon implementacije.
- Uvođenje Six Sigma metodologije smanjilo je nivo nezadovoljstva kupaca i broj pritužbi. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.1333, što ukazuje na poboljšanje zadovoljstva kupaca.
- Implementacijom Six Sigma metodologije smanjeno je vrijeme čekanja kupaca na usluge banke i u korisničkom centru. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.1167, što ukazuje na smanjenje vremena čekanja.

*Tabela 12: Deskriptivna analiza zadovoljstva klijenata*

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Implementacija Six Sigma je povećala kvalitet proizvoda i usluga banke	60	2.00	5.00	4.2833	.73857
Uvođenje Six Sigma je smanjilo nivo nezadovoljstva kupaca i broj pritužbi	60	2.00	5.00	4.1333	.79119
Implementacijom Six Sigma smanjeno je vrijeme čekanja kupaca na usluge banke i u korisničkom centru	60	2.00	5.00	4.1167	.82527
Six Sigma smanjuje vrijeme čekanja korisnika pri pozivu pozivnom centru banke	60	2.00	5.00	4.0667	.79972
Six Sigma povećava obim prodatih proizvoda i pruženih usluga kao i poboljšava njihov kvalitet	60	2.00	5.00	4.1000	.75240

Implementacija Six Sigma pozitivno utiče i poboljšava imidž i reputaciju banke	60	2.00	5.00	4.2167	.69115
Zadovoljstvo klijenata pruženim uslugama i proizvodima banke je povećano nakon primjene Six Sigma	60	2.00	5.00	4.2500	.77295
Očekivanja kupaca/klijenata su ispunjena u većoj mjeri nakon uvođenja Six Sigma metodologije u radu	60	2.00	5.00	4.2667	.75614
Klijentima je osigurana bolja podrška o proizvodima i uslugama banke nakon uvođenja Six Sigma	60	2.00	5.00	4.2833	.69115
Valid N (listwise)	60				

*Izvor: Autor završnog rada*

- Six Sigma metodologija smanjuje vrijeme čekanja korisnika pri pozivu pozivnom centru banke. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.0667, što ukazuje na smanjenje vremena čekanja prilikom telefonske podrške.
- Primjena Six Sigma metodologije povećava obim prodatih proizvoda i pruženih usluga, te poboljšava njihov kvalitet. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.1000, što ukazuje na pozitivan utjecaj na obim i kvalitet.
- Implementacija Six Sigma metodologije pozitivno utječe i poboljšava imidž i reputaciju banke. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.2167, što ukazuje na pozitivne promjene u percepciji banke.
- Zadovoljstvo klijenata pruženim uslugama i proizvodima banke je povećano nakon primjene Six Sigma metodologije. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.2500, što ukazuje na poboljšanje zadovoljstva klijenata.
- Očekivanja kupaca/klijenata su ispunjena u većoj mjeri nakon uvođenja Six Sigma metodologije u radu. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.2667, što ukazuje na uspješno ispunjavanje očekivanja.
- Implementacija Six Sigma metodologije osigurava bolju podršku klijentima o proizvodima i uslugama banke. Prosječna ocjena za ovu tvrdnju iznosi 4.2833, što ukazuje na poboljšanje podrške klijentima.

Općenito, zaključujemo da primjena Six Sigma metodologije ima pozitivan utjecaj na kvalitet proizvoda i usluga banke, smanjenje nezadovoljstva kupaca, poboljšanje vremena čekanja, povećanje obima prodaje, poboljšanje imidža i reputacije te povećanje zadovoljstva i ispunjenje očekivanja klijenata.

### 5.3.5. Lojalnost klijenata i Six Sigma

Lojalnost je posebno važna u bankarskom poslovanju. Six Sigma je ta koja treba da doprinese jačanju lojalnih klijenata, a to su potvrdile i druge studije koje su provedene a koje su ufokusu upravo imale jačanje lojalnosti klijenata. Six Sigma pojačava fokusiranost banke na klijente što bi trebalo da se odrazi i na veću lojalnost klijenata.

*Tabela 13: Lojalnost i Six Sigma*

Pitanje / tvrdnja	Ocjena	Broj
Broj klijenata se povećao nakon uvođenja Six Sigma	2.00	1
	3.00	10
	4.00	26
	5.00	23
Klijenti su banku češće preporučili za saradnju nakon uvođenja Six Sigma	2.00	1
	3.00	9
	4.00	26
	5.00	24
Klijenti ispoljavaju želju za dugoročnom saradnjom sa bankom nakon uvođenja Six Sigma	2.00	1
	3.00	10
	4.00	22
	5.00	27
Klijenti su učestalije počeli da koriste usluge banke nakon uvođenja Six Sigma metodologije	2.00	1
	3.00	8
	4.00	25
	5.00	26

*Izvor: Autor završnog rada*

Na temelju analize podataka iz tabele, možemo donijeti sljedeće zaključke:

- Nakon uvođenja Six Sigma metodologije, broj klijenata se povećao. Postoji veći broj ocjena 3, 4 i 5, što ukazuje na povećanje broja klijenata.
- Klijenti su češće preporučivali banku za saradnju nakon uvođenja Six Sigma metodologije. Ocjene 3, 4 i 5 su dominantne, što ukazuje na veću vjerojatnost da će klijenti preporučiti banku drugima.
- Klijenti su iskazali želju za dugoročnom saradnjom s bankom nakon uvođenja Six Sigma metodologije. Ocjene 3, 4 i 5 su dominantne, što ukazuje na veću želju klijenata za dugoročnim odnosom s bankom.
- Nakon uvođenja Six Sigma metodologije, klijenti su učestalije počeli koristiti usluge banke. Ocjene 3, 4 i 5 su dominantne, što ukazuje na veću angažiranost klijenata u korištenju usluga banke.

U cjelini, zaključujemo da je uvođenje Six Sigma metodologije rezultiralo povećanjem broja klijenata, većom vjerojatnošću preporuke banku drugima, željom za dugoročnom saradnjom te učestalijim korištenjem usluga banke. To ukazuje na pozitivan uticaj Six Sigma metodologije na angažman i zadovoljstvo klijenata.

Deskriptivna analiza koja ukazuje na lojalnost u efekte Six Sigma data je u tabeli 14.

*Tabela 14: Deskriptivna analiza lojalnosti i Six Sigma*

Pitanje / tvrdnja	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Broj klijenata se povećao nakon uvođenja Six Sigma	60	2.00	5.00	4.1833	.77002
Klijenti su banku češće preporučili za saradnju nakon uvođenja Six Sigma	60	2.00	5.00	4.2167	.76117
Klijenti ispoljavaju želju za dugoročnom saradnjom sa bankom nakon uvođenja Six Sigma	60	2.00	5.00	4.2500	.79458
Klijenti su učestalije počeli da koriste usluge banke nakon uvođenja Six Sigma metodologije	60	2.00	5.00	4.2667	.75614
Valid N (listwise)	60				

*Izvor: Autor završnog rada*

Na temelju analize podataka iz tabele, možemo donijeti sljedeće zaključke:

- Nakon uvođenja Six Sigma metodologije, broj klijenata se povećao. Prosjek ocjene je 4.1833, što ukazuje na povećanje broja klijenata.
- Klijenti su češće preporučivali banku za saradnju nakon uvođenja Six Sigma metodologije. Prosjek ocjene je 4.2167, što ukazuje na veću vjerojatnost da će klijenti preporučiti banku drugima.
- Klijenti su iskazali želju za dugoročnom saradnjom s bankom nakon uvođenja Six Sigma metodologije. Prosjek ocjene je 4.2500, što ukazuje na veću želju klijenata za dugoročnim odnosom s bankom.
- Nakon uvođenja Six Sigma metodologije, klijenti su učestalije počeli koristiti usluge banke. Prosjek ocjene je 4.2667, što ukazuje na veću angažiranost klijenata u korištenju usluga banke.

U cjelini, zaključujemo da je uvođenje Six Sigma metodologije rezultiralo povećanjem broja klijenata, većom vjerojatnošću preporuke banku drugima, željom za dugoročnom saradnjom te učestalijim korištenjem usluga banke. To ukazuje na pozitivan utjecaj Six Sigma metodologije na angažman i zadovoljstvo klijenata.



#### 5.4. Rezultati istraživanja u odnosu na hipotezu broj 1

Prva hipoteza koja je u ovom istraživanju postavljena glasi: “Uvođenjem Six Sigma metodologije u poslovanje, Addiko banka je povećala produktivnost poslovanja i postigla smanjenje troškova, uz istovremeno povećanje prihoda po zaposlenom”.

Uzimajući u obzi da se ispituje uzročno – posljedični odnos između Six Sigma metodologije, produktivnosti poslovanja i smanjenja troškova, provedena je regresijska analiza u kojoj su definisane sljedeće varijable:

- Primjena Six Sigma u Addiko banci – varijbla koja ispituje u kojoj se mjeri implementira Six Sigma u poslovanju Addiko banke.
- Produktivnost poslovanja – varijabla ispitana kroz nekoliko skala kojima je produktivnost mjerena.
- Percepcija prema troškovima - varijabla ispitana kroz nekoliko skala kojima je mjerena percepcija prema troškovima.
- Prihodi po zaposlenom - varijabla ispitana kroz nekoliko skala kojima su mjereni prihodi po zaposlenom i generalno prihodi u poslovanju.

Prilikom provođenja analize prvo je korelacijskom analizom ispitano da li među varijablama postoji povezanost. Rezultati korelacijske analize dati su u tabeli 15.

*Tabela 15: Korelacijska analiza za ispitivanje prve hipoteze*

		Six Sigma	Prihodi	Troškovi	Produktivnost
Six Sigma	Pearson Correlation	1	.830**	.799**	.866**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	60	60	60	60
Prihodi	Pearson Correlation	.830**	1	.863**	.917**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	60	60	60	60
Troškovi	Pearson Correlation	.799**	.863**	1	.881**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	60	60	60	60
Produktivnost	Pearson Correlation	.866**	.917**	.881**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	60	60	60	60

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*Izvor: Autor završnog rada*

Analiza korelacija pokazuje sljedeće rezultate:

- Korelacija između primjene Six Sigma i Prihoda: Postoji visoka pozitivna korelacija između Six Sigma metode i prihoda, što je označeno koeficijentom Pearsonove korelacije od 0.830\*\*. To ukazuje da veća primjena Six Sigma metode često ide ruku pod ruku s većim prihodima odnosno većim prihodima po zaposlenom. Korelacija je statistički značajna na razini  $p < 0.01$ . Ovde se pod prihoda misli na prihode koje banka ostvaruje po zaposlenom.
- Korelacija između primjene Six Sigma i Troškova (upravljanje troškovima): Postoji visoka pozitivna korelacija između primjene Six Sigma metode i troškova, što je označeno koeficijentom Pearsonove korelacije od 0.799\*\*. To implicira da veća primjena Six Sigma metode često ide ruku pod ruku s upravljanjem troškovima. Percepcija prema upravljanju troškovima je mjerena ocjenama od 1 do 5, gdje je ocjena 5 izražavala stav da se troškovima bolje upravlja. Korelacija je statistički značajna na razini  $p < 0.01$ .
- Korelacija između Six Sigma i Produktivnosti: Postoji visoka pozitivna korelacija između Six Sigma metode i produktivnosti, što je označeno koeficijentom Pearsonove korelacije od 0.866\*\*. To ukazuje da veća primjena Six Sigma metode često ide ruku pod ruku s većom produktivnošću. Korelacija je statistički značajna na razini  $p < 0.01$ .
- Korelacija između Prihoda i Troškova (upravljanje troškovima): Postoji visoka pozitivna korelacija između prihoda i troškova, što je označeno koeficijentom Pearsonove korelacije od 0.863\*\*. To sugerira da veći prihodi često idu ruku pod ruku s boljim upravljanjem troškovima. Korelacija je statistički značajna na razini  $p < 0.01$ .
- Korelacija između Prihoda i Produktivnosti: Postoji visoka pozitivna korelacija između prihoda i produktivnosti, što je označeno koeficijentom Pearsonove korelacije od 0.917\*\*. To implicira da veći prihodi često idu ruku pod ruku s većom produktivnošću. Korelacija je statistički značajna na razini  $p < 0.01$ .
- Korelacija između Troškova (upravljanje troškovima) i Produktivnosti: Postoji visoka pozitivna korelacija između upravljanja troškova i produktivnosti, što je označeno koeficijentom Pearsonove korelacije od 0.881\*\*. To ukazuje da veći troškovi često idu ruku pod ruku s većom produktivnošću. Korelacija je statistički značajna na razini  $p < 0.01$ .

Ovi rezultati sugeriraju da postoji jaka povezanost između Six Sigma metode, prihoda, troškova i produktivnosti. Primjena Six Sigma metode u Addiko banci dovodi do povećanja prihoda po zaposlenom, boljem upravljanju troškovima i boljoj produktivnosti organizacije. Također, veći prihodi obično su povezani s većim troškovima i većom produktivnošću. Ovi nalazi ukazuju na važnost primjene Six Sigma metode u cilju poboljšanja finansijskih pokazatelja i produktivnosti organizacije.

Uzimajući u obzir da ispitujemo da li je uvođenje Six Sigma doprinijelo jačanju produktivnosti, boljem upravljanju troškovima te povećanju prihoda po zaposlenom, pokrenuli smo nekoliko regresija u kojima je zavisna varijabla produktivnost, dok su nezavisne varijable: primjena Six Sigma, prihodi po zaposlenom i upravljanje troškovima.

*Tabela 16: Regresijska analiza, prva hipoteza - produktivnost*

<b>Zavisna varijabla: Produktivnost u Addiko banci</b>	Beta koeficijent	St. greška	t	Sig.	Tolerance	VIF
(Constant)	.178	.194	.922	.360		
Six Sigma	.248	.076	3.248	.002	.284	3.517
Prihodi po zaposlenom	.464	.096	4.812	.000	.201	4.971
Upravljanje troškovima	.255	.087	2.927	.005	.233	4.293
R= 0,945; R <sup>2</sup> = 0,893						
ANOVA (F=156,278; Sig.=0,00<0,05)						

*Izvor: Autor završnog rada*

R-vrijednost (multiple correlation coefficient) za model iznosi 0.945, što ukazuje na jaku pozitivnu korelaciju između prediktora (Upravljanje troškovima, Six Sigma, prihodi po zaposlenom) i zavisne varijable (Produktivnost). Ova vrijednost sugerira da model dobro objašnjava varijabilnost Produktivnosti.

R<sup>2</sup> iznosi 0.893, što znači da 89.3% varijabilnosti Produktivnosti može biti objašnjeno prediktorima u modelu. Navedeno ukazuje da model ima visoku povezanost s produktivnošću, objašnjava veliki dio varijabilnosti te ima nisku standardnu grešku procjene.

ANOVA analiza pokazuje da je model dobro specifikovan i da prediktori dobro pojašnjavaju zavisnu varijablu (F=156,278; Sig.=0,00<0,05).

U priloženoj tablici prikazani su koeficijenti regresije za model koji predviđa Produktivnost na temelju prediktora Six Sigma, prihodi i troškovi (upravljanje troškovima). Analiza koeficijenata jeste sljedeća:

- Konstanta: Koeficijent konstante iznosi 0.178. To je vrijednost očekivane vrijednosti zavisne varijable (Produktivnost) kada su svi prediktori nula.
- Six Sigma: Koeficijent za Six Sigma iznosi 0.248. To ukazuje da se svaki jedinični porast u vrijednosti Six Sigma prediktora povezuje s povećanjem Produktivnosti za 0.248 jedinica.

- Prihodi: Koeficijent za Prihode iznosi 0.464. To ukazuje da se svaki jedinični porast u vrijednosti Prihoda prediktora povezuje s povećanjem Produktivnosti za 0.464 jedinice.
- Troškovi: Koeficijent za Troškove (upravljanje troškovima) iznosi 0.255. To ukazuje da se svaki jedinični porast u vrijednosti Troškova prediktora povezuje s povećanjem Produktivnosti za 0.255 jedinica.

Testiranje statističke značajnosti koeficijenata pokazuje da su svi prediktori (Six Sigma, Prihodi, Troškovi) statistički značajni ( $p$ -vrijednosti  $< 0.05$ ), što znači da postoji dovoljno dokaza da ti prediktori doprinose objašnjenju varijabilnosti Produktivnosti. Collinearity Statistics pruža informacije o kolinearitetu između prediktora. Tolerance mjeri koliko varijabiliteta jednog prediktora nije objašnjeno drugim prediktorima. VIF (variance inflation factor) je obrnuto proporcionalan toleranciji i pruža informacije o koliko puta je varijabilnost jednog prediktora uvećana zbog kolineariteta s drugim prediktorima. U ovom modelu, sve vrijednosti tolerancije su iznad 0.1, a sve VIF vrijednosti su ispod 10, što ukazuje da nema ozbiljne kolineariteta između prediktora. U konačnici, Six Sigma, Prihodi i Troškovi (upravljanje troškovima) su statistički značajni prediktori Produktivnosti. Six Sigma ima najveći utjecaj, slijede ga Prihodi, a Troškovi imaju najmanji uticaj. Međutim, svi prediktori doprinose objašnjenju varijabilnosti Produktivnosti.

Naredna regresija koja je pokrenuta ispituje da li implementiranje Six Sigma utiče na upravljanje troškovima. Tačnije, zavisna varijabla jesu upravljanje troškovima, dok je jedna od nezavisnih varijabli Six Sigma. Rezultati ove regresije prikazani su u tabeli 17.

*Tabela 17: Regresijska analiza, prva hipoteza – upravljanje troškovima*

<b>Zavisna varijabla: Upravljanje troškovima</b>	Beta koeficijent	St. greška	t	Sig.	Tolerance	VIF
(Constant)	.320	.291	1.100	.276		
Six Sigma	.259	.111	2.340	.023	.312	3.209
Prihodi	.658	.118	5.595	.000	.312	3.209
Produktivnost*						
$R = 0,876; R^2 = 0,767$ ANOVA (F=93,862; Sig.=0,00<0,05)						

\*Produktivnost isključena iz modela zbog visoke kolineariteta

*Izvor: Autor završnog rada*

Rezultati pokazuju da je upravljanje troškovima u Addiko banci objašnjeno sa 76,7% promjena koje dolaze od strane uvođenja Six Sigma i prihoda po zaposlenom. Ukoliko se posmatraju parametri regresije uočava se da Six Sigma ima pozitivan uticaj na upravljanje troškovima i statistički značajan uticaj na upravljanje troškovima ( $B=0,259$ ;  $Sig.=0,023<0,05$ ). Ovakvi rezultati navode na zaključak da je Six Sigma statistički značajan prediktor upravljanja troškovima u Addiko banci.

Naredna regresija koja je pokrenuta ispituje uticaj Six Sigma na povećanja prihoda po zaposlenom. Rezultati su dati u tabeli 18.

*Tabela 18: Regresijska analiza, prva hipoteza – prihod po zaposlenom*

Zavisna varijabla: Prihod po zaposlenom	Beta koeficijent	St. greška	t	Sig.	Tolerance	VIF
(Constant)	.352	.262	1.346	.184		
Six Sigma	.365	.093	3.916	.000	.361	2.771
Troškovi	.539	.096	5.595	.000	.361	2.771
Produktivnost*						
R= 0,894; R <sup>2</sup> = 0,799 ANOVA (F=113,177; Sig.=0,00<0,05)						

\*Produktivnost isključena zbog multikolinearnosti

*Izvor: Autor završnog rada*

Koeficijent determinacije je visok i iznosi 79,9% što znači da je prihod po zaposlenom objašnjen sa 79,9% promjena koje dolaze od strane uvođenja Six Sigma i upravljanja troškovima. Rezultati regresije pokazuju da primjena Six Sigma u Addiko banci ima pozitivan uticaj na prihode po zaposlenom, pri čemu je uticaj statistički značajan ( $B=0,365$ ;  $Sig.=0,023<0,05$ ).

U končanici, na temelju provedenih regresija, uočava se sljedeće:

- Six sigma pozitivno doprinosi produktivnosti Addiko banke,
- Six Sigma odnosno primjena Six Sigma pozitivno utiče na upravljanje troškovima u Addiko banci
- Primjena Six Sigma pozitivno pojačava prihode po zaposlenom.

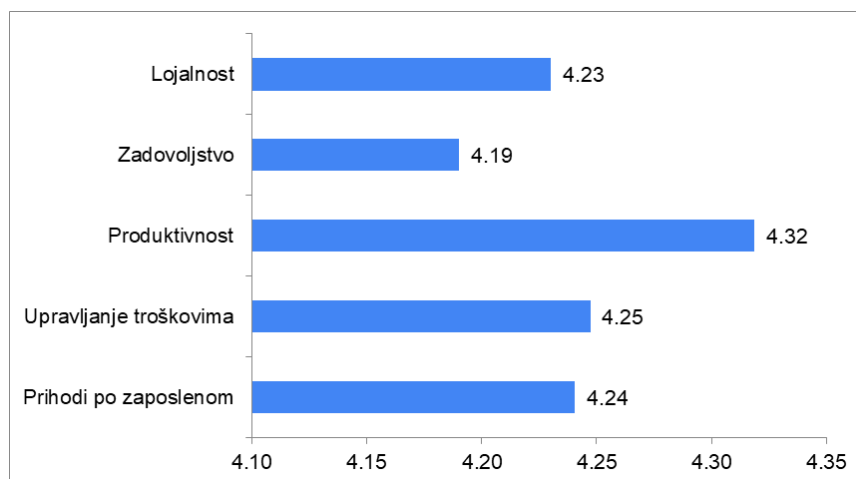
Uzimajući u obzir prezentovane rezultate zaključuje se da je uvođenje odnosno implementiranje Six Sigma u Addiko banci uticalo na povećanje produktivnost poslovanja, smanjenje troškova, uz istovremeno povećanje prihoda po zaposlenom, čime je postavljena hipoteza dokazana.

## 5.5. Rezultati istraživanja u odnosu na hipotezu broj 2

Druga hipoteza koja je postavljena glasi: “Addiko banka je uvođenjem Six Sigma metodologije u poslovanje postigla veće zadovoljstvo svojih klijenata u odnosu na period prije uvođenja Six Sigma metodologije”.

Rezultati su pokazali da je uvođenje Six Sigma metodologije dalo odlične rezultate u različitim segmentima poslovanja. To se može prikazati kroz podatke prikazane slikom 8. Slika pokazuje prosječne ocjene po varijablama koje su zaposleni u Addiko banci vrednovali. Naime, zaposleni su upitani da ocijene u kojoj je mjeri, prema njihovom mišljenju, implementiranje Six Sigma doprinijelo lojalnosti, zadovoljstvu klijenata, produktivnosti, prihodima po zaposlenom te upravljanju troškovima. Ocjene su se mogle kretati od 1 do, pri čemu 5 izražava pozitivne efekte primjene Six Sigma.

*Slika 8: Percepcija poslovanja nakon implementiranja Six Sigma*



*Izvor: Autor završnog rada*

Rezultati pokazuju da zaposleni u Addiko banci smatraju da je uvođenje Six Sigma unaprijedilo poslovanje u svim posmatranim segmentima, što ide u prilog dokazivanju postavljene hipoteze. Uzimajući u obzir da hipoteza ispituje vezu između Six Sigma i zadovoljstva, ova veza je ispitana regresijskom analizom. U modelu regresije zavisna varijabla jeste zadovoljstvo klijenata dok je nezavisna varijabla Six sigma i lojalnost klijenata.

U prvom koraku provedena je korelaciona analiza, što je dato u tabeli 19.

*Tabela 19: Korelaciona analiza, druga hipoteza*

		Six Sigma	Zadovoljstvo	Lojalnost
Six Sigma	Pearson Correlation	1	.762**	.759**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	60	60	60
Zadovoljstvo	Pearson Correlation	.762**	1	.888**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	60	60	60
Lojalnost	Pearson Correlation	.759**	.888**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	60	60	60

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*Izvor: Autor završnog rada*

U priloženoj korelacijskoj matrici prikazane su korelacije između varijabli Six Sigma, Zadovoljstvo i Lojalnost. Rezultati pokazuju:

- Six Sigma i Zadovoljstvo: Korelacija između Six Sigma i Zadovoljstva iznosi 0.762. To ukazuje na umjerenu pozitivnu korelaciju između ove dvije varijable, što znači da postoji tendencija da se visoke vrijednosti Six Sigma povezuju s visokim vrijednostima Zadovoljstva, i obrnuto. Ova korelacija je statistički značajna na razini od 0.01.
- Six Sigma i Lojalnost: Korelacija između Six Sigma i Lojalnosti iznosi 0.759. To ukazuje na umjerenu pozitivnu korelaciju između ove dvije varijable, što znači da postoji tendencija da se visoke vrijednosti Six Sigma povezuju s visokom Lojalnosti, i obrnuto. Ova korelacija je također statistički značajna na razini od 0.01.
- Zadovoljstvo i Lojalnost: Korelacija između Zadovoljstva i Lojalnosti iznosi 0.888. To ukazuje na visoku pozitivnu korelaciju između ove dvije varijable, što znači da postoji jaka veza između visokog Zadovoljstva i visoke Lojalnosti. Ova korelacija je također statistički značajna na razini od 0.01.

Postoji značajna korelacija između Six Sigma i Zadovoljstva, Six Sigma i Lojalnosti, te Zadovoljstva i Lojalnosti. Ove korelacije ukazuju na povezanost između tih varijabli, što može pružiti vrijedne informacije o njihovom međusobnom utjecaju u istraživanju ili analizi.

U narednom koraku razvijen je model regresije, kako pokazuje tabela 20.

Tabela 20: Regresija, druga hipoteza

Zavisna varijabla: zadovoljstvo zaposlenih	Beta koeficijent	St. greška	t	Sig.	Tolerance	VIF
(Constant)	.457	.257	1.777	.081		
Six Sigma	.203	.087	2.345	.023	.425	2.355
Lojalnost klijenata	.672	.082	8.170	.000	.425	2.355
R= 898; R <sup>2</sup> = 0,807 ANOVA (F=119,286; Sig.=0,00<0,05)						

*Izvor: Autor završnog rada*

R Square iznosi 0.807. Ovo predstavlja udio varijabilnosti u Zadovoljstvu koji je objašnjen prediktorima u modelu. Model ima dobar objašnjivački potencijal s visokom vrijednosti R Square, što ukazuje na dobro prilagođavanje podataka. Naime, prediktori objašnjavaju 80,7% varijabiliteta zavisne varijable.

Parametri modela regresije ukazuju na sljedeće:

- Konstanta u modelu iznosi 0.457. Ova vrijednost predstavlja procijenjenu vrijednost zadovoljstva zaposlenih kada su vrijednosti prediktora Six Sigma i Lojalnost klijenata jednake nuli.
- Six Sigma: Beta koeficijent za Six Sigma iznosi 0.203. Ovaj koeficijent mjeri utjecaj Six Sigma na zadovoljstvo zaposlenih, uzimajući u obzir ostale prediktore u modelu. Vrijednost od 0.203 ukazuje na pozitivan utjecaj Six Sigma na zadovoljstvo zaposlenih.. Sig. (p-vrijednost): p-vrijednost za Six Sigma iznosi 0.023. Ova vrijednost predstavlja vjerojatnost da se dobije t-vrijednost jednaka ili ekstremnija od one koju smo promatrali, ako je nulti hipoteza (koeficijent je nula) točna. U ovom slučaju, p-vrijednost od 0.023 ukazuje da je koeficijent Six Sigma statistički značajan na nivou značajnosti od 0.05.
- Beta koeficijent: Beta koeficijent za "Lojalnost klijenata" iznosi 0.672. Ovaj koeficijent mjeri utjecaj "Lojalnosti klijenata" na zadovoljstvo zaposlenih, uzimajući u obzir ostale prediktore u modelu. Vrijednost od 0.672 ukazuje na pozitivan utjecaj "Lojalnosti klijenata" na zadovoljstvo zaposlenih. Sig. (p-vrijednost): p-vrijednost za "Lojalnost klijenata" iznosi 0.000. Ova vrijednost predstavlja vjerojatnost da se dobije t-vrijednost jednaka ili ekstremnija od one koju smo promatrali, ako je nulti hipoteza (koeficijent je nula) točna. U ovom slučaju, p-vrijednost od 0.000 ukazuje da je koeficijent "Lojalnost klijenata" statistički značajan na nivou značajnosti od 0.05.



Zaključujemo da Six Sigma kao i lojalnost imaju statsitički značajan uticaj na zadovoljstvo klijenata, čime je hipoteza dokazana.

## 6. ZAKLJUČAK

Six Sigma je sistem kontinuiranog poboljšanja koji koristi alate za analizu, poređenje i raspoređivanje resursa prema procesima koji zahtijevaju najviše pažnje. Fokusiranje na defekte u procesima i njihovo smanjenje dovodi do poboljšanja performansi i smanjenja troškova.

Metodologija se temelji na pet ključnih principa: fokusiranju na kupca, identifikaciji i rješavanju problema, smanjenju varijacija i uskih grla, jasnoj komunikaciji i obuci tima te fleksibilnosti i prilagođavanju. Alati kao što su Pareto dijagrami, eksperimentalni dizajn i kontrolne karte koriste se u Six Sigma metodologiji, ali ona se temelji na širem konceptu posvećenosti kvaliteti, unapređenju procesa i primjeni mjerenja umjesto osjećaja. Varijacija je ključni koncept u Six Sigma, a kontrola varijacije omogućuje postizanje stabilnosti, dosljednosti i visoke kvalitete u poslovnim procesima i proizvodima.

Six Sigma metodologiju je važno primjeniti u poslovanju radi poboljšanja kvalitete, efikasnosti i profitabilnosti organizacije. Metoda se fokusira na sistematično rješavanje problema kroz DMAIC pristup, koji obuhvaća definisanje, mjerenje, analizu, poboljšanje i kontrolu procesa. DMAIC pristup ima za cilj optimizaciju procesa kako bi se postigla poboljšanja u kvaliteti proizvoda ili usluga. Ograničenje metode je njena općenitost, ali prilagodbom specifičnim područjima mogu se prevladati ove slabosti.

Pored Six Sigma metode, ključno je također primijeniti Totalno upravljanje kvalitetom (TQM) i Lean menadžment kao tehnike poboljšanja kvalitete i efikasnosti. TQM se temelji na kontinuiranom poboljšanju kako bi se zadovoljila očekivanja kupaca, a Lean menadžment se fokusira na eliminaciju aktivnosti koje ne dodaju vrijednost proizvodu i optimizaciju procesa.

Formiranje odgovarajućeg tima za uvođenje Six Sigma metodologije također je ključno. Tim bi trebao imati ljude s različitim vještinama, uključujući crne pojaseve koji su stručnjaci za Six Sigma principe i zelene pojaseve koji mogu podržati operativne zadatke.

U fokusu ovog istraživanja bila je primjena Six Sigma u poslovanju banaka. U tom kontekstu, uzimajući u obzir istraživanja drugih autora o primjeni Six Sigma u bankarstvu, može se konstatovati sljedeće:

- Koncept Six Sigma je ključan za bilo koji biznis i svakako za banke jer se fokusira na eliminiranje grešaka i postizanje perfekcionizma u mjeri u kojoj je to moguće.
- Primjena Six Sigma koncepta u bankarstvu ima mnoge prednosti, uključujući smanjenje trajanja ciklusa pružanja usluge, bolje upravljanje gotovinom,

smanjenje žalbi klijenata, povećano zadovoljstvo klijenata i poboljšane performanse banke.

- Six Sigma je efikasan program poboljšanja kvalitete u bankarskoj industriji jer se fokusira na razumijevanje i ispunjavanje potreba klijenata kroz analizu podataka i primjenu statističkih alata.
- Primjena Six Sigma u bankarskom sektoru može dovesti do povećanja udjela na tržištu, stvaranja konkurentske prednosti, smanjenja troškova, povećanja produktivnosti i efikasnosti procesa, smanjenja grešaka i neusklađenosti, te povećanja zadovoljstva klijenata.
- Bankarske institucije koje primjenjuju Six Sigma mogu ostvariti više neto dobiti, poboljšati procese ljudskih resursa, smanjiti otpad, smanjiti stope neuspjeha i poboljšati efikasnost rutinskih operacija.
- Faktori uspješne implementacije Six Sigma u bankama uključuju organizacijsku kulturu, obuku zaposlenika, podršku rukovodstva, pravilan izbor projekata i prilagođavanje metodologije specifičnostima bankarske industrije.
- Ukratko, primjena Six Sigma metode u bankarskoj industriji ima mnoge prednosti i može dovesti do poboljšanja kvalitete usluga, povećanja zadovoljstva klijenata i postizanja konkurentske prednosti. Implementacija zahtijeva pažljivo planiranje i prilagođavanje organizacijskoj kulturi i potrebama banke.

Poseban fokus u ovom istraživanju bio je na implementaciji Six Sigma u poslovanju Addiko banke u Federaciji BiH. Za potrebu ovog ispitivanja provedeno je empirijsko istraživanje među zaposlenima u Addiko banci koji su direktno uključeni u procese Six Sigma.

Zaposleni su upitani da daju svoje mišljenje i stavove o sljedećem:

- Stepenu primjene Six Sigma u poslovanu
- Uticaju uvođenja koncepta Six Sigma na produktivnost Addiko banke
- Uticaj Six Sigma na proghode po zaposlenom
- Uticaj Six Sima po zadovoljstvo I lojalnost klinejata
- Uticaj Six Sigma na upravljanje troškovima u Addiko banci

Rezultati analize podataka pokazuju da većina ispitanika smatra da je uvođenje Six Sigma metodologije u banci poboljšalo procese donošenja odluka, kvalitet donesenih odluka, internu produktivnost i efikasnost obavljanja poslovnih zadataka. Također, Six Sigma se prepoznaje kao važan instrument za poboljšanje internih poslovnih procesa, smanjenje grešaka i unapređenje kvaliteta usluga.

Ukupan zaključak istraživanja je da Six Sigma metodologija može biti korisna i efikasna za unapređenje poslovnih procesa i postizanje boljih rezultata u Addiko banci, posebno u pogledu produktivnosti. Važno je napomenuti da se ovi zaključci temelje na subjektivnom mišljenju ispitanika i da daljnja istraživanja mogu pružiti dublje uvide u utjecaj Six Sigma metodologije na bankarske procese.

Rezultati navode na zaključak da postoji opšte uvjerenje među ispitanicima da primjena Six Sigma metodologije može rezultirati smanjenjem troškova u banci odnosno boljim upravljanjem troškovima. Međutim, različite percepcije i varijabilnost odgovora ukazuju na važnost daljnjih istraživanja i evaluacija kako bi se potvrdili ovi rezultati i donijeli konkretni zaključci o stvarnom uticaju Six Sigma metodologije na smanjenje troškova u banci.

Ispitanici su uglavnom saglasni da je primjena Six Sigma metodologije doprinijela povećanju prihoda, smanjenju troškova poslovanja, poboljšanju profitabilnosti i konkurentnosti banke.

Općenito, zaključujemo da primjena Six Sigma metodologije ima pozitivan utjecaj na kvalitet proizvoda i usluga banke, smanjenje nezadovoljstva kupaca, poboljšanje vremena čekanja, povećanje obima prodaje, poboljšanje imidža i reputacije te povećanje zadovoljstva i ispunjenje očekivanja klijenata.

U končanici, na temelju provedenih regresija, uočava se sljedeće:

- Six sigma pozitivno doprinosi produktivnosti Addiko banke,
- Six Sigma odnosno primjena Six Sigma pozitivno utiče na upravljanje troškovima u Addiko banci
- Primjena Six Sigma pozitivno pojačava prihode po zaposlenom.

Uzimajući u obzir prezentovane rezultate zaključuje se da je uvođenje odnosno implementiranje Six Sigma u Addiko banci uticalo na povećanje produktivnost poslovanja, smanjenje troškova, uz istovremeno povećanje prihoda po zaposlenom, čime je postavljena hipoteza dokazana. Six Sigma kao i lojalnost imaju statsitički značajan uticaj na zadovoljstvo klijenata.

## REFERENCE

1. Agus, A. (2011). Enhancing production performance and customer performance through total quality management (TQM): Strategies for competitive advantage. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 24, 1650-1662.
2. Al-Shobaki, S. D., Fouad, R. H., & Al-Bashir, A. (2010). The implementation of total quality management (TQM) for the banking sector in Jordan. *JJMIE*, 4(2).
3. Anand, G., Peter, T. W., and Mohan V. T. (2010). Role of explicit and tacit knowledge in Six Sigma projects: An empirical examination of differential project success. *Journal of Operations Management*, 28 (4), 303–315.
4. Bosilj Vukšić V, Ivančan T. (2006). Primjena koncepta šest sigma u kreiranju usluga mobilnih mreža treće generacije. *Tehnički vjesnik 13 (2006)(3,4)13-19*, str. 14
5. Bosilj-Vukšić, V., Spremić, M., Omazić, M. A., Vidović, M., & Hernaus, T. (2006). Menadžment poslovnih procesa i znanja u hrvatskim poduzećima. *EFZG working paper series*, (05), 1-20.
6. Brassard, M. (2002). Six Sigma Memory Jogger II. *Goal/QPC*, Salem
7. Brumec, J., & Brumec, S. (2011). *Modeliranje poslovnih procesa*. Zagreb/Varaždin, Koris doo.
8. Brumec, J., & Brumec, S. (2011). *Modeliranje poslovnih procesa*. Zagreb/Varaždin, Koris doo.
9. Capgemini (2012). *Global Business Process Management Report*. Dostupno na: [https://www.capgemini.com/wpcontent/uploads/2017/07/Global\\_Business\\_Process\\_Management\\_Report.pdf](https://www.capgemini.com/wpcontent/uploads/2017/07/Global_Business_Process_Management_Report.pdf) (21.03.2023.)
10. Castellina, N., (2013). *Business Process Management and ERP*, Aberdeen Group Dostupno na: [www.aberden.com](http://www.aberden.com) (21.03.2023.)
11. Cheng, L. J. (2018). Implementing Six Sigma within Kaizen events, the experience of AIDC in Taiwan. *The TQM Journal*.
12. Creveling, C. M. (2002). *Design for Six Sigma in Technology and Product Product Development*. Prentice Hall, New Jersey
13. Dahlgaard, J. J., & Mi Dahlgaard-Park, S. (2006). Lean production, six sigma quality, TQM and company culture. *The TQM magazine*, 18(3), 263-281.
14. De Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). *An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving*. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 604-614.

15. De Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 604-614.
16. Dodson, B. (2001). *Six Sigma Study Guide*. Quality Publishing Inc., Houston
17. Drljača, M. (2003). *Informacijska osnovica za kontinuirano poboljšanje kvalitete poslovnog procesa*. Električka, Broj, 26.
18. Harmon, P. (2019). *Business process change: a business process management guide for managers and process professionals*. Morgan Kaufmann.
19. Harris E. (2017). *What Problem does Business Process Management Solve?*, PEX. Dostupno na: <https://www.processexcellencenetwork.com/business-process-management-bpm/articles/what-problem-does-business-> (12.08.2023.)
20. Henderson, K. M., & Evans, J. R. (2000). Successful implementation of Six Sigma: benchmarking general electric company. *Benchmarking: an international journal*, 7(4), 260-282.
21. Hernaus, T., & Perković, S. (2011). Razvijenost područja upravljanja poslovnim procesima: analiza obrazovnih programa. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 9(2), 195-208.
22. Jeston, J., & Nelis, J. (2014). *Business process management*. Routledge.
23. Jones, E. C., Parast, M. M., & Adams, S. G. (2010). A framework for effective Six Sigma implementation. *Total quality management*, 21(4), 415-424.
24. Kahrović, E. (2013). *Upravljanje performansama poslovnih procesa u funkciji povećanja efikasnosti preduzeća*. Univerzitet u Nišu.
25. Kasim, T., Haracic, M., & Haracic, M. (2018). The improvement of business efficiency through business process management. *Economic Review: Journal of Economics and Business*, 16(1), 31-43.
26. Kerpedzhiev G., König U., Röglinger M., Rosemann M. (2017). *Business Process Management in the Digital Age*, BP Trends Dostupno na: [https://www.bptrends.com/bpt/wpcontent/uploads/07-04-2017-ART-BPTrends\\_BPM\\_Capabilities\\_in\\_the\\_age\\_of\\_digitalization1-Rodlinger-et-al](https://www.bptrends.com/bpt/wpcontent/uploads/07-04-2017-ART-BPTrends_BPM_Capabilities_in_the_age_of_digitalization1-Rodlinger-et-al) (13.06.2023.)
27. Knowles, Six sigma (2011). *Graeme Knowles & Ventus Publishing ApS*, str 33
28. Kondić, Ž. (2008). *Prilagodba metodologije šest-sigma malim proizvodnim organizacijama*. (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture).

29. Kumar, U. D., Nowicki, D., Ramírez-Márquez, J. E., & Verma, D. (2008). On the optimal selection of process alternatives in a Six Sigma implementation. *International journal of production economics*, 111(2), 456-467.
30. Lee, R. G., & Dale, B. G. (1998). Business process management: a review and evaluation. *Business process management journal*, 4(3), 214-225.
31. Maher Altayeb, M., & Bashir Alhasanat, M. (2014). Implementing total quality management (TQM) in the Palestinian construction industry. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 31(8), 878-887.
32. Matošević, Z. (2015). *Formalni model i radni okvir upravljanja poslovnim procesima*. (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Electrical Engineering and Computing).
33. McCarty, Daniels, Bremer, Gupta (2005). *The Six Sigma Black Belt Handbook*. McGraw Hill,
34. Mendlinga J., Baesens B., Bernstein A., Fellmann M. (2012). *Challenges of Smart Business Process Management: An Introduction to the Special Issue*. Dostupno na: <https://pdfs.semanticscholar.org/ce99/ffa1e89369441036f215d68b1964e0a2753b.pdf> (22.05.2023.)
35. Moosa, K., & Sajid, A. (2010). Critical analysis of Six Sigma implementation. *Total Quality Management*, 21(7), 745-759.
36. Morris, P. W. (2002). Science, objective knowledge, and the theory of project management. *Civil Engineering*, 150(2), 82-90
37. Neubauer, T. (2009). An empirical study about the status of business process management. *Business process management journal*, 15(2), 166-183.
38. Rubens P. (2017). What is business process management (BPM)? *The key to enterprise agility* Dostupno na: <https://www.cio.com/article/3219064/business-> (05.05.2023.)
39. Salah, S., Rahim, A., & Carretero, J. A. (2010). The integration of Six Sigma and lean management. *International journal of lean Six Sigma*, 1(3), 249-274.
40. Selvi, K., & Majumdar, R. (2014). Six sigma-overview of DMAIC and DMADV. *International Journal of Innovative Science and Modern Engineering*, 2(5), 16-19.
41. Sharma, A., Chowhan, S.S., (2013). Concept of Six Sigma and its Application in Banking. *Management*, Volume: 3, Issue: 7

42. Thakral C. (2011). *Business Process Management for Insurance: Maintain Market Share and Profitability With a Staged Approach to BPM*, Capgemini, Dostupno na: [https://www.capgemini.com/gb-en/wp-content/uploads/sites/3/2017/07/Business\\_Process\\_Management\\_for\\_Insurance.pdf](https://www.capgemini.com/gb-en/wp-content/uploads/sites/3/2017/07/Business_Process_Management_for_Insurance.pdf) (05.05.2023.)
43. Van Der Aalst, W. M., Ter Hofstede, A. H., & Weske, M. (2003). Business process management: A survey. *Business process management*, 2678(1019), 1-12.
44. Wojtaszak, M., & Biały, W. (2015). Problem solving techniques as a part of implementation of six sigma methodology in tire production. Case study. *Management Systems in Production Engineering*, (3 (19)), 133-137.