

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

# MAGISTRSKO DELO

Simon Hohnjec



UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

ŠEST SIGMA V FINANČNIH  
INSTITUCIJAH

Ljubljana, Junij 2008

Simon Hohnjec

## **IZJAVA**

Študent Simon Hohnjec izjavljam, da sem avtor tega magistrskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. Aleša Groznika in skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 17.06.2008

Podpis: Simon Hohnjec

## Kazalo vsebine

<b>1</b>	<b>UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ŠEST SIGMA V FINANČNIH INSTITUCIJAH .....</b>	<b>3</b>
2.1	RAZVOJ IN OSNOVE ŠEST SIGME.....	4
2.1.1	<i>Začetki in razvoj.....</i>	4
2.1.2	<i>Osnove šest sigme .....</i>	8
2.1.3	<i>Kadri šest sigme.....</i>	14
2.1.4	<i>Sistematike in metodike šest sigme.....</i>	19
2.1.5	<i>Šest sigma prodira v storitve.....</i>	27
2.2	PRODOR ŠEST SIGME V FINANČNE INSTITUCIJE.....	29
2.2.1	<i>Umestitev šest sigme v finančnih institucijah .....</i>	29
2.2.2	<i>Vodilne sile, ki zahtevajo spremembe v finančni industriji .....</i>	30
2.2.3	<i>Povezava šest sigme z merjenjem in vodenjem operativnega tveganja .....</i>	34
2.2.4	<i>Šest sigma v zavarovalnicah.....</i>	36
2.2.5	<i>Šest sigma v bankah .....</i>	39
2.2.6	<i>Izkušnje šest sigme v finančnih institucijah.....</i>	43
<b>3</b>	<b>IZVAJANJE PROJEKTOV ŠEST SIGMA V FINANČNIH INSTITUCIJAH .....</b>	<b>47</b>
3.1	IZBOR PROJEKTOV.....	47
3.2	PRIPRAVA PRED IZPELJAVO PROJEKTA.....	49
3.3	IZPELJAVA PROJEKTA PO METODIKI DMAIC .....	51
3.3.1	<i>D(efine) kot definiraj.....</i>	51
3.3.2	<i>M(easure) kot meri.....</i>	55
3.3.3	<i>A(nalyze) kot analiziraj.....</i>	59
3.3.4	<i>I(mprove) kot izboljšaj.....</i>	67
<b>3.4</b>	<b>.....</b>	<b>68</b>
3.4.1	<i>C(ontrol) kot kontroliraj.....</i>	70
3.5	REZULTATI PROJEKTOV.....	75
<b>4</b>	<b>ZAKLJUČNE MISLI .....</b>	<b>78</b>
<b>5</b>	<b>LITERATURA.....</b>	<b>79</b>
<b>6</b>	<b>PRILOGE.....</b>	<b>1</b>

## Kazalo slik

Slika 2-1: Histogram podjetij, ki uporabljajo šest sigmo in prikazujejo najmanj 100 let industrijskih izkušenj s šest sigmo. ....	7
---	---

Slika 2-2: Razvoj metodologije šest sigma iz geografskega vidika. ....	8
Slika 2-3: Odvisnost med sigma stopnjo in odstotki napak pri milijon enotah. ....	10
Slika 2-4: Odvisnost sigma stopnje in stroškov slabe kakovosti. ....	11
Slika 2-5: Vpeljava šest sigme v obstoječo strukturo organizacije.....	13
Slika 2-6: Vrednostna veriga šest sigma koncepta.....	14
Slika 2-7: Medsebojna igra vlog v šest sigmi.....	18
Slika 2-8: Vpetost kadrov v šest sigma projektu. ....	19
Slika 2-9: Poslovno odličnost lahko dosežemo samo, če se posvetimo več sistematikam šest sigme.....	20
Slika 2-10: Težko dosegljivi sadeži se nahajajo nad prebojem 5 sigma zidu. ....	21
Slika 2-11: Koraki sistematike DMAIC.....	22
Slika 2-12: Pot do soodvisnosti med vhodi in izhodom.....	23
Slika 2-13: DMAIC proti DMADV. ....	27
Slika 2-14: Razvoj šest sigme v sektorjih.....	30
Slika 2-15: Uvrstitev šest sigme v Commerzbank.....	41
Slika 2-16: Pogled na šest sigmo v Commerzbank. ....	43
Slika 3-1: Projektni obrazec iz primera projekta na toku faksa ....	50
Slika 3-2: Izbor projekta. ....	51
Slika 3-3: Dodatek k projektному obrazcu.....	52
Slika 3-4: SIPOC diagram za projekt.....	53
Slika 3-5: Pretvorba glasu odjemalca v kritične veličine za kakovost.....	53
Slika 3-6: Pritožbe v mesecu marcu.....	54
Slika 3-7: Pritožbe v mesecu aprilu.....	54
Slika 3-8: Pritožbe v mesecu maju.....	55
Slika 3-9: Matrika pričakovanja odjemalcev. ....	56
Slika 3-10: Prikaz faktorjev napak na procesu. ....	56
Slika 3-11: Kritične veličine za kakovost. ....	57
Slika 3-12: Zbiranje meritev o manjkajočih in nedostavljenih faksih.....	57
Slika 3-13: Izpis števila izgubljenih faksov iz Minitaba. ....	58
Slika 3-14: Gage R&R orodje za preverjanje merilnega sistema.....	59
Slika 3-15: Ugotovitve analize procesov. ....	59
Slika 3-16: Stopnja sigme na procesu toka faksov. ....	60
Slika 3-17: Primer izračuna skupne sigma stopnje za proces. ....	61
Slika 3-18: Postavitev ciljev izboljšav.....	61
Slika 3-19: Ishiakawa diagram. ....	62
Slika 3-20: Podrobnejši vpogled v Ishiakawa diagram. ....	62
Slika 3-21: Proces toka faksa in časovne meritve na kontrolnih točkah. ....	63
Slika 3-22: Podrobna analiza faksov na kontrolnih točkah s pomočjo škatlastih diagramov. ....	64
Slika 3-23: Izpis iz Minitaba o testu mediane za pretočni čas na toku faksov.....	65

Slika 3-24: Porazdelitev poslanih in pogrešanih faksov po oddelkih.....	65
Slika 3-25: Najpogostejše napake na procesu toka faksov. ....	66
Slika 3-26: Čas nedelovanja in vzdrževanja na aparatih za faks.....	66
Slika 3-27: Število obdelanih in neobdelanih faksov po operaterjih in oddelkih.....	67
Slika 3-28: Število poslanih in prejetih faksov. ....	67
Slika 3-29: Ugotovitve iz Ishiakawa diagrama. ....	68
Slika 3-30: Eliminacija nepotrebnih korakov v procesu. ....	69
Slika 3-31: Gage R&R v prenovljenem procesu. ....	70
Slika 3-32: Statistična analiza prenovljenega procesa. ....	70
Slika 3-33: Nadzorovanje procesa in ugotavljanje variacij.....	72
Slika 3-34: Povzetek projekta v Skandii.....	77

## **Kazalo tabel**

Tabela 1: Prikaz opravil skozi posamezne faze projekta po sistematiki DMADV.....	24
Tabela 2: Potencialna področja vpeljave šest sigme gede na tip storitve. ....	28
Tabela 3: Matrični diagram pretoka faksov. ....	68
Tabela 4: Odvisnost spremenljivk pred meritvami.....	69
Tabela 5: Odvisnost spremenljivk po meritvah. ....	69
Tabela 6: Stopnje sigme po oddelkih. ....	71





## 1 Uvod

Začetki in zametki šest sigme segajo v sredino osemdesetih let, in sicer v podjetje Motorola, kjer so bili zelo nezadovoljni s kvaliteto izdelkov. Tudi njeni odjemalci niso bili zadovoljni, zato se je Motorola znašla pod hudimi pritiski. Vsi v podjetju so vedeli, da je potrebno nekaj spremeniti. Inženir Bill Smith se je domisli drugačne metode opazovanja napak in izmeta. Napake so pričeli opazovati v milijonih in ne na tisoč izdelkov, kar se je odražalo skoraj s stodontno kvaliteto. Zaposleni so z veseljem sprejeli novo metodologijo, ki so jo poimenovali šest sigma. Z novo iniciativo, kulturo, filozofijo in metodologijo se je investicija v šest sigmo Motoroli povrnila v milijardah.

V Združenih državah Amerike so tekmeči prežeče opazovali napredek Motorole in se kmalu podali na šest sigma pot. S popolno implementacijo so sledila podjetja GE, Allied Signal, Honeywell, Cisco Systems in mnoga druga. Okoli leta 2000 so imela podjetja v ZDA že preko sto let industrijskih izkušenj s šest sigmo. V glavnem je metodologija prevladovala v proizvodni industriji, vendar so mnogi opazili, da bi lahko šest sigma pokazala pravo pot tudi podjetjem v drugih sektorjih. Tako so sledila procesno usmerjena podjetja, avtomobilska industrija, telekomunikacije in nenazadnje storitvena podjetja.

Na stari celini so začeli opažati, kako vplivna je metodologija, a so se je zaradi pomanjkanja znanja in razumevanja odklanjali. Šest sigma je sedaj na začetku razvoja, vendar se zelo hitro širi in nastopa že skoraj v vseh panogah. Glavni vodilni sili v Evropi sta Nemčija in Velika Britanija, v ostalih državah Evrope se šest sigma šele predstavlja.

Ker se je šest sigma pojavila v Motoroli, v proizvodni industriji, mnogi menijo, da je primerna samo za ta sektor industrije. Tedanji direktor Motorole Bob Galvin je izjavil, da mu je žal, ker jim ni uspelo vpeljati šest sigme tudi v storitveni del podjetja. Današnji trendi so usmerili podjetja iz različnih sektorjev na šest sigma pot. Neizpodbitno dejstvo, da se podjetja zatekajo h kakovosti, prinaša nenehne izboljšave metodologije in uporabo novih orodij za uspešno izvedbo. Tako so mnoga podjetja prilagodila šest sigmo svojim potrebam. Metodologija se tako uporablja z različnimi orodji, kot so celovito obvladovanje kakovosti, z vitko proizvodnjo, upravljanjem poslovnih procesov in ostalimi.

Skozi nov pogled na izvedbo projektov in na odnos do odjemalcev lahko v pol leta na enem projektu pričakujemo od 50.000,00 € do 500.000,00 € prihrankov. V finančnem sektorju lahko pravilno izbran in izveden projekt s šest sigmo pomeni en procent prihrankov, kar ob vsoti 10.000.000,00 € znaša dobrih 100.000,00 €. Takšna vsota lahko zagotovi evropskim in slovenskim podjetjem tako obstanek kot tudi boj na trgu s konkurenco.

V Sloveniji se že prav tako pojavlja zanimanje za šest sigmo in nekateri si zelo prizadevajo, da bi si hitro utrla pot v podjetja. Zanimanje za metodologijo se pojavlja prav tako v finančnih institucijah, vendar se nobeno izmed podjetij zaenkrat ni opogumilo in pristopilo k šest sigmi. V magistrski nalogi bom zato predstavil metodologijo šest sigma in poskušal olajšati finančnim institucijam prvi korak k šest sigmi, se pravi premagati strah, da v Evropi oz. v Sloveniji nimamo dovolj znanja in izkušenj za vpeljavo in izpeljavo metodologije.

Magistrska naloga je kvalitativno delo, ki je sestavljeno iz dveh delov. Prvi, teoretični del je prikaz šest sigme in njenega pomena tako splošno kot v finančnem sektorju, medtem ko drugi del magistrske naloge, se pravi praktični del, prikaže primer, kako naj finančne institucije izpeljejo šest sigma projekt.

Teoretični del naloge prikaže šest sigmo skozi njen razvoj in kratko zgodovino. Predstavljene so tako metodike kot tudi njihove osnove. Seveda ne smemo pozabiti omeniti novih trendov in preboj v storitveni sektor. Poleg celovite predstavitve šest sigme bom poskušal prikazati, kako se danes pojavlja metodologija v finančnem sektorju. Skozi razvoj in zgodovino bomo umestili razvitost šest sigme v finančni sektor v Novem svetu in Evropi ter prikazali glavne sile, ki zahtevajo spremembe v tem sektorju. Predvsem zanimivo je spoznanje, kako se je metodologija izkazala v bančništvu in zavarovalnicah. Zanimalo nas bo tudi to, če obstajajo kakšne razlike pri izbiri, izpeljavi in rezultatih projektov izvedenih s šest sigmo. Za zaključek bodo podane misli priznanih svetovalcev na tem področju.

Praktični del bo dejanski prikaz izbire, izpeljave in rezultatov projektov izpeljanih s šest sigmo. Sprva bom poskušal prikazati, kako izbrati projekt in se nanj pripraviti. V nadaljevanju bo sledila predstavitev dveh izmed najpogosteje uporabljenih in standardiziranih metodik. To sta Dizajn za šest sigmo (angl. »Design for Six Sigma« ali DFSS) in Definiraj Meri Analiziraj Izboljšaj Kontroliraj (angl. »Define Measure Analyze Improve Control« ali DMAIC). Podrobneje bom predstavil slednjo, ki se zaenkrat največ uporablja v Evropi. Namen le te je zmanjšati število napak oz. izboljšati proces ali delovanje v podjetju. Na kratko bo še predstavljen nabor orodij za predstavitev rezultatov projektov.

## **2 Šest sigma v finančnih institucijah**

Šest sigma se že kar nekaj časa pojavlja v finančnih institucijah, a na žalost je njena vloga premalo razpoznavna. Pojavlja se že v zahodni Evropi, južni Afriki in počasi si utira pot v vzhodni del Evrope (Averboukh, 2006: 1). Vsi, ki opazujejo finančne institucije, vedno opazijo samo višino njenih prihodkov, dobiček, tržni delež, rast itd. Premalo pa je zanimanja za način, kako so do teh dosežkov tako zavarovalnice kot banke prišle, torej kakšna je bila pot do njihovega uspeha. Eden izmed odgovorov je šest sigma pot, ki pa ni edina.

V poglavju šest sigma v finančnih institucijah bo zato predstavljena sama metodologija od rojstva do zgodovinskega razvoja. Sledila bo razlaga metodologije, se pravi njena osnovna razlaga ter vzrok za njeno vpeljavo. Nadalje je potrebno poznati filozofijo, strategijo in vizijo, ki jo ponuja šest sigma. Vse, kar vemo o metodologiji, je potrebno še pravilno zapakirati v podjetje, kar bo obrazložila implementacija šest sigme in nenazadnje tudi infrastruktura. Skratka podani bodo odgovori na sledeče teze:

- 1. Kje se pojavlja šest sigma in kakšni so njeni trendi?**
- 2. Kako lahko umestimo šest sigmo v svetu in v različnih sektorjih?**
- 3. Ali je šest sigma dovolj zrela za storitveni sektor?**

V drugem delu poglavja bo predstavljeno teoretično ozadje potrebno za razumevanje tretjega poglavja. Tako bo sprva predstavljena časovna in geografska umestitev šest sigme v finančnem sektorju. Spoznali bomo gonilnike, ki silijo finančne institucije v drugačno razmišljanje in poseganje po raznih iniciativah za uspešno obvladovanje in upravljanje le teh. V zadnjem času v svetu šest sigme precej dviguje prah povezava med sigmo v upravljanju tveganj in šest sigmo, zatoj bodo predstavljene njune skupne točke in nadaljnja odprta vprašanja. Ob koncu poglavja bo predstavljena metodologija s strani bank in zavarovalnic, ki so jo uspešno vpeljale, prav tako pa bodo predstavljene strnjene izkušnje s strani svetovalcev. Teze, ki jih bo obravnavalo tretje poglavje so:

- 4. Ali je možno uporabiti, vpeljati šest sigma metodologijo v podjetje, ki se ukvarja s finančnimi storitvami?**
- 5. Kakšna je povezava med šest sigmo in operativnim tveganjem?**
- 6. Kako se je izkazala šest sigma v bankah in zavarovalnicah ter kakšne izkušnje prinašajo dosedanja spoznanja in srečanja s šest sigmo projekti v finančnih ustanovah?**

## **2.1 Razvoj in osnove šest sigme**

Šest sigma se je izkazala kot zelo dobra poslovna strategija za operativno in poslovno odličnost organizacij. Največji izziv za današnje podjetnike je, kako uspeti in kako ostati uspešen. Posel danes ponuja spektakle v uspehih podjetij, vodij, izdelkov in industrij, ki si pridobijo svojih petnajst minut slave. Žal ta slava kmalu izgine. Vsa podjetja gredo skozi dinamičen cikel prerojevanja in skorajšnje smrti. Je kot preskakovanje različnih novih ovir, izzivov in vedno novih področij ter znanj, ki se vpletajo v podjetja in poslovanje. V tako tveganem okolju, s kakršnim se srečuje poslovanje danes, je potrebno najti pravilen odgovor za podjetje, kar seveda ni lahko. Odgovori na takšna vprašanja so več kot samo dobrodošli (Pande et al., 2000: 3).

Šest sigma se zdi nov vroč in pravšnji odgovor na zgoraj omenjeno vprašanje. Šest sigma ni samo modna muha vezana na metodo ali strategijo, ampak je fleksibilen sistem, ki omogoča izboljšanje poslovanja, njenega vodenja in učinkovitosti. Zgrajena je na mnogih najpomembnejših upravljalnih idejah in praksah prejšnjega stoletja, ki skupaj zagotavljajo novo formulo 21. stoletja. Ne vrti se vse okoli teorije, najpomembnejša so dejanja pri šest sigmi (Pande et al., 2000: 3).

### **2.1.1 Začetki in razvoj**

Korenine sigme kot standarda za merjenje segajo daleč nazaj v zgodovino h gospodu Fredericku Gaussu, ki je uvedel koncept normalne porazdelitve, krivulje ali kot jo po avtorju v Sloveniji imenujemo Gaussova krivulja. Naslednjič lahko zasledimo sigmo kot merilo variacije izdelkov v proizvodnji, kjer je Walter Shewhart prikazal tri sigmo od povprečnega kot točko, kjer je potrebno začeti razmišljati o popravkih v procesih. Veliko merilnih standardov, kot so zmogljivost procesa, variacije v procesu, nič napak in ostali, se je kasneje pojavilo na kraju dogajanja v podjetju Motorola in so se združili v pojem šest sigma, za kar štejejo čast inženirju Billu Smithu (Pyzdek 2003).

Rojstvo, razvoj in zgodovino šest sigme lahko razdelimo v tri zgodbe, v katerih se omenjajo podjetja Motorola, kjer se rodi šest sigma, sledi uspeh vpeljave v podjetju General Electric in nazadnje še podjetje Allied Signal, ki je uspelo povezati uspeha omenjenih podjetij. Resnično se zgodovina šest sigme začne v Motoroli z izumom paginatorja. V tem času izdelek ni imel konkurence, vendar je raslo nezadovoljstvo odjemalcev. Ko je eden izmed managerjev članom uprave omenil, da njihova kvaliteta smrdi, je Galvin takoj pripomnil, da to ni sprejemljivo za Motorolo. Zadalji so si cilj, da bodo zmanjšali število napak za desetkrat v 3 letih. 2 leti kasneje, se pravi 1981, ni bilo še nič storjenega. Galvin se je vrnil k temu problemu in navedel ljudi, ki bi bili sposobni izboljšati kakovost. Tim je bil določen in dve leti kasneje so bili rezultati zelo zadovoljivi, odpravili so število napak za desetkrat, kar je pomenilo 68% izboljšanje poslovanja. Šest sigma se je pričela pojavljati kot tehnika za reševanje problemov in sprva so jo

poimenovali šest korakov do šest sigme. Bill Smith, inženir, je prišel na dan s sigma meritvijo, saj kompleksen izdelek podaja vedno večje število napak na milijon delov kot izdelek z enostavno strukturo in sigma pomaga to normalizirati. Kot standard so šest sigmo predstavili v Motoroli leta 1986 z namenom zmanjšati število napak in izmeta v procesu proizvodnje. Podjetje je investiralo 25 milijonov dolarjev v implementacijo šest sigme. Povrnitev investicije je bila desetkratna v enem letu. Vse se je začelo z zmanjšanjem napak in se je preneslo k skrajšanju pretočnega časa, kajti oboje je zelo povezano med seboj. Tako je bila šest sigma, ki je bila takrat znana kot šest korakov do šest sigme, predstavljena novim in obstoječim zaposlenim in do leta 1992 je bilo izšolanih že 70,000 od 100,000 zaposlenih (Legenvre, 2003: 6-7).

Leta 1991 so se zbrala podjetja Motorola, IBM; Kodak, TI in si zadala nalogo, da bi združila moči in ustanovila raziskovalni konzorcij za dve leti, da bi lahko razvili orodja, ki so bila potrebna za doseg nadaljnjih izboljšav. Združitev je še v istem letu prinesla črne pasove in leto kasneje MAIC proces, predhodnika danes znanega DMAIC procesa, o katerem bo govora še v tem poglavju. V letu 1998 je veljala šest sigma kot kakovostni program ali program za skrajšanje pretočnega časa, ni pa še obstajala povezava strateških ciljev s šest sigmo. Ker so bili tega leta slabi rezultati, sta bila uvedena nova programa, in sicer Balridge ocenjevanje z opazovanjem in uravnotežen seznam ciljev. S tem je šest sigma postala strateško orodje. Eden izmed vodilnih mož Motorole je takrat izjavil, da je šest sigma postala del poslovne kulture podjetja in ravno to je bil razlog, da je postala del strategije podjetja. Takoj so bili na dlani spet dobri rezultati in vsesplošno zadovoljstvo v podjetju (Legenvre, 2003: 7-8).

»Šest sigma je za vedno spremenila GE. Vsi, od šest sigma nadobudnikov, njihovih črnih pasov, inženirjev, avtorjev do vodij in vseh zaposlenih, bodo popeljali podjetje v novo tisočletje. Šest sigma je tisto, v kar verjamemo in tako podjetje deluje.« To so misli Jacka Welcha, velikega voditelja podjetja GE (Pande et al.; 2000: 4).

Za besede, s katerimi je Jack Welch opisoval šest sigmo, bi mnogi mislili, da vodijo podjetje v propad, a uspelo mu je. Rezultati, ki jih je izkazovalo podjetje GE in jih še izkazuje, so zelo zadovoljivi. Številke to potrjujejo, namreč od začetka, ko so vpeljali šest sigmo v GE, in do leta 1998 se jim je povrnilo 750,000 milijonov ameriških dolarjev, medtem ko so leto kasneje beležili kar 1,5 bilijona ameriških dolarjev visoko povračilo. Nekateri finančni analitiki na Wall Streetu so bili v začetku drugega tisočletja mnenja, da so se dobički na račun šest sigme vrteli že okoli 5 bilijonov ameriških dolarjev. Tako so v GE skoraj vsako četrletje podirali rekorde v finančnih izkazih. Sedaj imajo konstantno rast nad 15 % (Pande et al., 2000: 5).

Finančna slika GE je bila le refleksija celotnega uspeha, ki ga je podjetje doseglo s pomočjo šest sigme. Dosežki, ki so pripomogli h takemu finančnemu uspehu so bili:

- Šest sigma tim v »GE Lightning« je odpravil težave z Wal Martom. Zmanjšali so število reklamacij izdelkov in napak za 98 %, pospešili in povečali število plačil ter izboljšali produktivnost med podjetjema.
- »GE Capital service« je privedla GE v bolj organizirano in odzivnejše podjetje do odjemalcev ter s svojimi dejanji prihranila podjetju milijone dolarjev.
- Skupina »GE Power Systems« je z izboljšanimi orodji in dokumentacijo le teh prihranila na stotine tisočev dolarjev sebi in svojim partnerjem v prid.
- »The Medical System business GEMS« je uporabila prednosti šest sigme za razvoj medicinskega skenerja, s pomočjo katerega lahko skenirajo človeka v manj kot pol minute. V primerjavi s prejšnjim, ki je potreboval tri minute, so prihranili veliko časa in denarja tako sebi kot bolnišnici (Pande et al., 2000: 5).

Uspeh, ki ga je prikazal GE, ima korenine v strasti, pripadnosti in vložku. Še nikoli poprej ni bilo podjetja, ki bi bilo tako voljno stati za določeno idejo in jo izpeljati. Ravno to je uspelo GE, kjer je celotno podjetje bilo vdano ideji šest sigme in tako jim je uspelo vzpostaviti nov način komunikacije z odjemalci, delovanja v procesih in nenazadnje samega merjenja. Najbolj znaten pečat poslovanju pa je vsekakor dalo osredotočenje na odjemalce, ki je tako najpomembnejši element šest sigme v GE (Pande et al., 2000: 6).

Tretja zelo pomembna zgodba o uspehu, ki povezuje uspeh Motorole in GE, je vsekakor AlliedSignal ali Honeywell po letu 1999. Nekdanji izvršilni direktor GE, Larry Bossidy, je prevzel vodenje Allied Signal v letu 1991. Leta 1996 je uspel prepričati Jacka Welcha, da je šest sigma prava za GE, saj Welch ni bil navdušen nad celovitim obvladovanjem kakovosti, ki je prevzel svet proizvodne industrije v osemdesetih letih (Pande et al., 2000: 7).

Allied je pričel z izboljšavo kakovosti v letu 1990 in v letu 1999 so prihranili že kar 600 milijonov dolarjev letno, seveda zahvaljujoč razširjenosti šest sigme v podjetju. Allied pa se ni lotil samo izboljšav in s tem povezanega manjšanja stroškov, ampak tudi ustvarjanja novih izdelkov. Se pravi načela šest sigme so uporabili za izdelavo novih izdelkov, kar je bila za metodologijo prava revolucija. Z novim pristopom so tako skrajšali čas od ustvarjanja novega izdelka do certifikacije le tega iz 42 mesecev na 33. V letu 1998 imajo tako rekordno profitno stopnjo, ki znaša kar 13 %. Šest sigma je v Allied pričela vračati tudi z učinkovitostjo in krajšim porabljenim časom pri procesih. Prav tako so vzpostavili možnost vzporednega dela, kar pomeni, da ob izpadu enega delovnega traka nemudoma obratuje vzporedni. Z inovativnimi spremembami v podjetju in elektronskim

obravnavanjem naročil odjemalcev so uspeli skrajšati čas izdelave ter izboljšali s tem povezano produktivnost in upravljanje virov (Pande et al., 2000: 7).

Od takrat se je na stotine podjetij soočilo s šest sigma po celem svetu in pričelo poslovati s pomočjo te mogočne metodologije. Ameriški voditelji javno poveljujejo metodologijo in njene koristi. Larry Bossidy iz Allied Signal in Jack Welch iz GE sta na igri golfa stavila, da lahko podjetje GE prej in z boljšimi rezultati implementira šest sigma. Rezultati sami pričajo o uspehu, namreč GE, ki je z metodologijo pričel leta 1995, je do leta 1998 zabeležil 1,3 bilijona ameriških dolarjev prihrankov, medtem ko je Allied Signal pričel z metodologijo šest sigma v letu 1994 in je prav tako v letu 1998 beležil 0,5 bilijona ameriških dolarjev prihrankov (Pande et al., 2000: 8).

Šest sigma se je s časom razvila in je več kot sistem kakovosti, kot so celovito obvladovanje kakovosti ali standardi ISO. Je tudi kazalec, kako poslovati. Kot opisuje šest sigma avtor knjige Statistično vodenje procesa in celovito obvladovanje kakovosti v proizvodnji in storitvah: »Šest sigma je več stvari in verjetno je lažje naštet, kaj šest sigma ni. Šest sigma je lahko videna kot vizija, filozofija, simbol, merilni sistem, metodologija.« (Pyzdek, 2003).

Šest sigma se je zelo hitro razširila po ZDA in veliko podjetij danes konkretno uživa njene sadove. Prav tako ne smemo pozabiti, da jo omenjena podjetja še nadalje razvijajo in postavljajo vedno nove mejnike za tiste, ki si začnejo utirati pot šest sigma. Do leta 2000 je imela šest sigma že kar več kot sto let industrijskih izkušenj, kar nam razkriva tudi spodnji histogram.

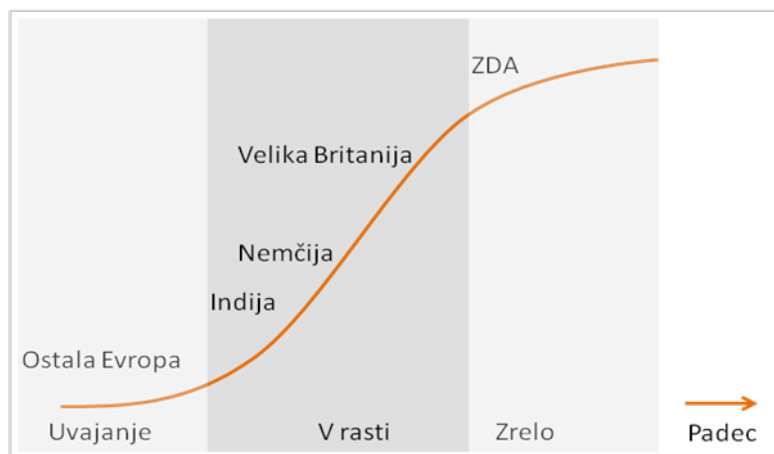
**Slika 2-1: Histogram podjetij, ki uporabljajo šest sigma in prikazujejo najmanj 100 let industrijskih izkušenj s šest sigma.**



**Vir: Lastno delo**

Če opazujemo razvoj metodologije iz geografskega vidika, je jasno, da se je kot prvo razširila po Združenih državah Amerike, kjer je že v zrelosti fazi. V Evropi so se predvsem občudovali njeni sadovi, a dolgo ni bilo podjetja, ki bi se opogumilo in uvedlo šest sigma iniciativo. Razlog je bil predvsem v pomanjkanju znanja in praks v Evropi ter seveda potrebnih ekspertov. Trenutno je v Evropi v fazi rasti, kamor spadata gonilni sili Evrope Nemčija in Velika Britanija, medtem ko lahko ostalo Evropo uvrstimo v fazo uvajanja. Potrebno je poudariti še Indijo kot državo, ki se prav tako srečuje s šest sigma in je na začetku faze rasti (Achenbach et al., 2006: 128-130).

**Slika 2-2: Razvoj metodologije šest sigma iz geografskega vidika.**



**Vir: Achenbach et al., 2006: 130**

### **2.1.2 Osnove šest sigme**

Pri osnovah šest sigme je pomembno spoznati osnovno definicijo ter razumevanje metodologije. Glavna vprašanja, ki jih razkrivajo osnove šest sigme so:

- Kaj je šest sigma?
- Zakaj se metodologija uporablja?
- Kakšna je filozofija šest sigme?
- Kateri viziji in strategiji sledi?
- Kako se vpelje oz. implementira šest sigma?
- Kakšna infrastruktura je potrebna za uspešno vpeljavo?

#### ***Kaj je šest sigma***

Šest sigma je rigorozna, osredotočena in zelo učinkovita implementacija principov in orodij za kakovost. Z uporabo elementov raznih pionirjev kakovosti šest sigma strmi k procesu brez napak. Sigma je grška črka, ki jo uporabljajo statistiki za merjenje variacije. V



poslovnem svetu jo uporabljajo za merjenje variacije v procesih in na podlagi teh rezultatov skušajo zmanjšati le te. Tako je moč meriti uspešnost podjetij s sigma stopnjo. Dolgo je bila standardizirana tri do štiri sigma stopnja kakovosti, kjer se je med procesi še vedno ustvarilo med 6200 in 67000 napak na milijon priložnosti. Šest sigma stopnja zagotavlja samo 3,4 napake na milijon priložnosti, in tako odseva zadovoljstvo odjemalcev, katerih zahteve silijo podjetja k vedno bolj kompleksnim izdelkom in procesom (Pyzdek, 2003: 3-4).

Če iščete v šest sigmi popolnoma nove tehnike ali orodja, se vsekakor motite. Šest sigma je sestav že priznanih in delujočih tehnik in orodij, ki so bila v uporabi desetletja. V bistvu šest sigma odstranjuje velik del kompleksnosti, ki jih poraja celovito obvladovanje kakovosti. Eden izmed ekspertov s področja celovitega obvladovanja kakovosti je naštel kar 400 orodij, ki se jih uporablja. Šest sigma tako prevzame priročna in preizkušena orodja, ki jih uporabi s pomočjo majhnega kadra, ki zajema zaposlene od tehničnih vodij do managerjev. Črni pasovi, kader šest sigme, ki bo podrobneje opisan v poglavju Kadri šest sigme, morajo biti tako vsekakor zelo dobro izurjeni za uporabo metod in se spoznati na uporabo računalnikov ter računalniške tehnologije. Orodja, ki jih metodologija uporablja, so predstavljena s standardiziranim projektnim modelom izboljšanja znanim kot Definiraj-Meri-Analiziraj-Izboljšaj-Kontroliraj (angl. »Define-Measure-Analyze-Improve-Control«, ali s kraticami DMAIC). Metodika DMAIC bo podrobneje predstavljena v poglavju sistematike in metodike šest sigme (Pyzdek, 2003: 4-5).

### *Zakaj šest sigma?*

Napačno bi bilo misliti, da je šest sigma vse o kakovosti v tradicionalnem smislu. Kakovost, ki je definirana kot ugoditev notranjim zahtevam, ima malo skupnega s šest sigmo. Šest sigma dejansko pomaga podjetju, organizaciji pridobiti denar z izboljšanjem vrednosti do odjemalca in učinkovitostjo. Da bi lahko uvideli v šest sigmi zahtevano kakovost, je potrebno le to definirati. Za zahteve šest sigme lahko definiramo kakovost kot dodano vrednost za določen izdelek. Kakovost lahko izkusimo na dva načina kot potencialno kakovost in trenutno kakovost. Potencialna je maksimalna možna vrednost na enoto ali vir. Aktualna ali sedanja kakovost je tista, ki nam posreduje trenutno dodano vrednost vira. Razlika med trenutno in potencialno kakovostjo lahko ocenimo z izmetom, ki je bil storjen pri izdelavi izdelka ali opravljanju storitve. Šest sigma se tako osredotoči na izboljšanje kakovosti s pomočjo enostavnejše, hitrejše, cenejše in boljše izdelave izdelka ali opravljanja storitve. Na tem mestu naletimo na korespondenco med stopnjo kakovosti in stopnjo sigme. Proces, ki obratuje s pomočjo šest sigme, tako naredi 3 napake na milijon transakcij, medtem ko pri štiri sigma stopnji naletimo na 6120 napak na milijon transakcij. Tako so pridobitve s šest sigmo vidne na višjih kot tudi na nižjih ravneh podjetja (Pyzdek, 2003: 5).

Za podjetja, ki ne uporabljajo šest sigme, je značilno, da imajo visoke stroške. Tako vsa podjetja, ki operirajo pri 3 sigma stopnji ali 4 sigma stopnji, velik del prisluženega denarja porabijo za reševanje problemov, kar se poimenuje strošek zaradi slabe kakovosti («Cost of poor Quality»). Takšna podjetja porabijo od 25 do 40 odstotkov prisluženega denarja, medtem ko podjetja, ki izvajajo procese s šest sigma stopnjo, porabijo manj kot 5 % tega denarja. Tako so v GE ocenili, da jim ostane od 8 do 12 bilijonov dolarjev zaslužka (Pyzdek, 2003: 5).

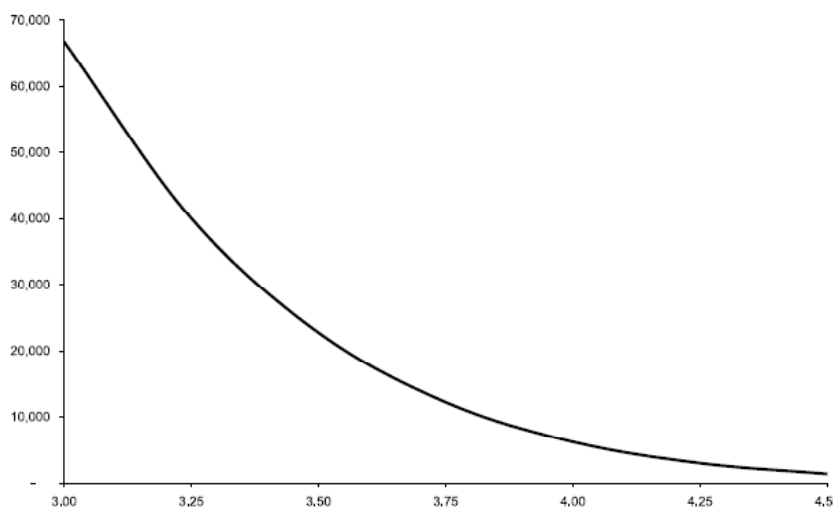
Zakaj je sigma stopnja direktno povezana s stroški? Razlog je v tem, da za odpravljanje problemov potrebujemo denar in to so stroški. Potrebno je poudariti, da z dvigom stopnje sigme eksponentno pada število napak. To opazimo, kadar opazujemo v milijonih in ne v tisočih. V preteklosti smo lahko opazovali napake na tisoč, danes to ne šteje več (Pyzdek, 2003: 6).

**Slika 2-3: Odvisnost med sigma stopnjo in odstotki napak pri milijon enotah.**



**Vir: Pyzdek, 2003: 6**

**Slika 2-4: Odvisnost sigma stopnje in stroškov slabe kakovosti.**



**Vir: Pyzdek, 2003: 7**

### *Filozofija šest sigme*

Šest sigma je aplikacija znanstvenih metod za ustvarjanje in vodenje upravljalnih sistemov in poslovnih procesov, ki omogočajo zaposlenim ustvariti najvišjo vrednost do odjemalcev in lastnikov. Znanstvene metode delujejo sledeče:

1. Opazuj določen pomemben pogled na trg in hkrati posel.
2. Ustvari preizkusno razlago ali hipotezo povezano s svojimi opazovanji.
3. Na osnovi hipotez ustvari napovedi.
4. Testiraj svoje napovedi z eksperimenti ali opazuj naprej bolj podrobno. Beleži opazovanja. Prikroji hipotezo na osnovi dejstev. Če odkriješ variacijo, jo skrbno obdelaj s statističnimi orodji, da ugotoviš, kaj povzroča samo variacijo.
5. Ponavljaj koraka 3 in 4 dokler ni razlike med hipotezo in rezultati eksperimentov ter opazovanji (Pyzdek, 2003: 6).

Na tej točki je dosežena teorija, ki razlaga razmerje med poslom in trgom. Teorija torej služi kot kristalna krogla, ki jo uporabite za napovedovanje prihodnosti. Tako si lahko predstavljate, da je kristalna krogla tisto, kar zares potrebujete. Na koncu vas takšna metoda privede do drugačnih zaključkov, kot ste predvidevali na začetku. Tako kot je Isaaca Newtona opazovanje jabolka privedlo do teorije o gravitaciji, bo raziskovanje in opazovanje poslovanja ter hkrati trga privedlo podjetje do novih odkritij in spoznanj (Pyzdek, 2003: 6).

V šest sigma organizacijah je omenjena metoda ključnega pomena. Tako rezultati zmanjšajo politična mnenja in prevladuje predvsem prikazovanje resničnih informacij. Sploh ni res, da je na tem mestu poslovna politika odrezana od podjetja, ampak nima vpliva, kadar se govori o človeških življenjih, vsekakor pa drži, da nima takšnega vpliva kot

v tradicionalnih organizacijah. Lahko poudarimo, da se šest sigma osredotoča na vse, ki jih podjetje prizadeva in iz česa podjetje sestoji. Je vzročno posledična mentaliteta. Dobro ustvarjeni poslovno upravljalni sistemi in procesi, ki jih izvajajo zaposleni, seveda privedejo do srečnih odjemalcev. Mnoga izmed tradicionalnih podjetij si mislijo, da to počnejo, a resnica je žal ravno nasprotna (Pyzdek, 2003: 7).

### *Vizija in strategija Six sigme*

Metodologija šest sigma se šteje kot ključen del poslovne strategije, ki jo v zadnjih treh desetletjih uporablja vedno več organizacij po svetu. Uporabljajo jo za izboljšanje tako kakovosti kot učinkovitosti ter za zmanjšanje stroškov poslovanja. Šest sigma poleg metodološkega pristopa reševanja problemov podaja organizacijska načela s pomočjo katerih sestavimo tim, ki izvaja izboljšavo. Samo metodologijo lahko v podjetje vpeljemo kot filozofijo podjetja ali kot orodje, s pomočjo katerega rešujemo kompleksnejše probleme.

Vizija organizacije, ki se odloči za šest sigma, v glavnem zajema šest različnih tem:

1. Osredotočenje na odjemalca. Odjemalčeve zahteve se vedno postavi v ospredje ne glede na okoliščine, ki prevladujejo. Prav tako morajo biti naravnani tudi sistemi in strategija, ki služita poslovanju glasu odjemalca (angl. »Voice of the customer«).
2. Management, ki si prizadeva delovati na podatkih in dejstvih. Z učinkovitim sistemom se opazuje rezultate in ponor v procesu ter seveda na drugi strani vložek in napovedane faktorje.
3. Procese izpostavi izboljšanju in upravljanju. Procesni v šest sigmi morajo biti dokumentirani, dogovorjeni, merjeni in izboljšani na osnovi poteka. V določenih intervalih jih je potrebno dodatno izboljšati ali ponovno vzpostaviti tako, da ustrezajo zahtevam odjemalcev in seveda poslu.
4. Proaktiven management. Potrebno je vključiti navade in prakse, ki odstranjujejo probleme, obenem pa odobravajo spremembe, uporabljajo dejstva in podatke ter postavljajo vprašanja povezana s ciljem.
5. Sodelovanje brez omejitev. Izboljšujejo sodelovanje med internimi skupinami in na drugi strani dobavitelji in partnerji.
6. Strmi k popolnosti, vendar tolerira napake. Šest sigma metodologija da možnost zaposlenim svobodnega testiranja z upravljanjem tveganja in učenja na napakah, saj s tem omogoča učinkovitost in odjemalčevo zadovoljstvo (Pande et al., 2000: 78).

Kadar se soočimo s prvim primerom morajo biti cilji šest sigme neposredno povezani s strategijo same organizacije. Na tem mestu je potrebno poudariti, da pri pravilnem pristopu vpeljave šest sigme kot temeljne strategije lahko dosežemo boljše rezultate kot pri reševanju posamičnih primerov.

Slika 2-5: Vpeljava šest sigme v obstoječo strukturo organizacije.



Vir: Hohnjec, 2008

Strokovnjaki ocenjujejo, da večina podjetij deluje v območju 2 do 3  $\sigma$ , medtem ko je povprečje nekje med 3 in 4  $\sigma$ . Res najboljša podjetja dosegajo 6  $\sigma$  stopnjo kakovosti. Kritična so predvsem storitvena podjetja, ki dosegajo od 1 do 2  $\sigma$  stopnjo kakovosti, kar v prihodnosti ne bo več sprejemljivo. Predvsem na Novi celini se stanje popravlja in veliko podjetij je pričelo v 21. stoletju razmišljati o šest sigma iniciativi in se že loteva izboljšav.

### *Implementacija šest sigme*

Podjetje, ki se loti šest sigma iniciative, se mora vsekakor pred integracijo slednje v podjetje podati skozi pet osnovnih korakov:

1. Identificirati mora ključne odjemalce in ključne procese podjetja.
2. Definirati je potrebno odjemalčeve zahteve.
3. Izmeriti je potrebno trenutno učinkovitost.
4. Prioritizirati, analizirati in implementirati je potrebno izboljšave.
5. Upravljati je potrebno procese za šest sigma učinkovitost (Pande et al., 2008: 79).

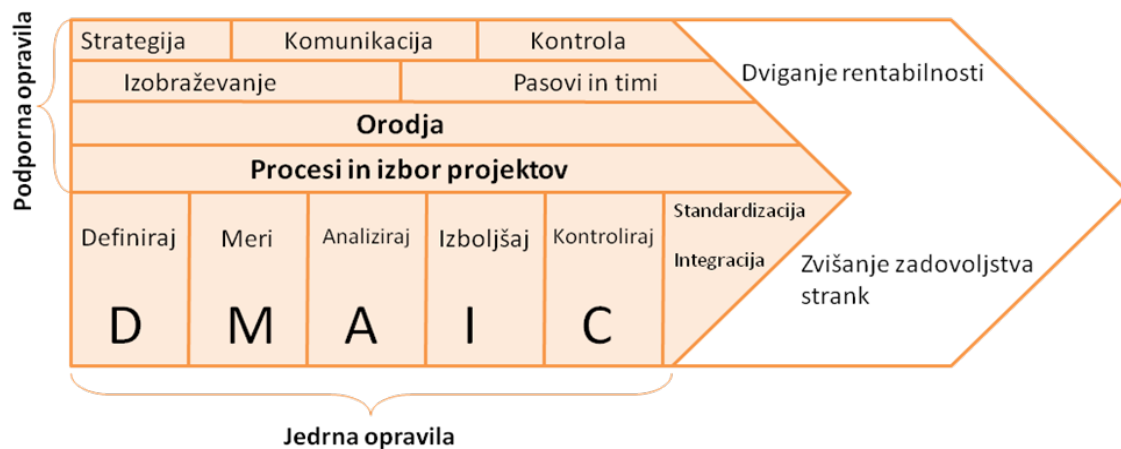
Za uspešno implementacijo šest sigme je potrebno zgraditi celotno šest sigma infrastrukturo preden začnemo uporabljati orodja in tehnike, ki jih ponuja šest sigma. Seveda se vse začneja s srednjim in višjim managementom, ki mora sprejeti iniciativo. Naslednji korak je vsekakor izobrazba ter vpeljava kadra, ki lahko pripomore k uspešnemu izvajanju projektov, ko so le ti izbrani (Thevnin, 2004: 199). Na tem mestu je še potrebno poudariti pomen informacijske tehnologije, ki danes z najnovejšo tehnologijo za analizo

podatkov in podatkovnim rudarjenjem prispeva hitre rezultate potrebne za interpretacijo trenutnih rezultatov učinkovitosti podjetja in njenega poslovanja (Hohnjec, 2008).

### Šest sigma infrastruktura

Za podporo šest sigma koncepta je potrebno v podjetju postaviti infrastrukturo, ki bo omogočala uspešno izvajanje metode in orodij metodologije. Kot smo že omenili, je najpomembnejši del implementacije pravilen izbor kadrov ter uporabe orodij. Vrednostna veriga šest sigme natančno razkriva odvisnost med temi. Tako vrednostna veriga vsebuje jedrne naloge in podporne naloge (Achenbach et al., 2006: 15).

**Slika 2-6: Vrednostna veriga šest sigma koncepta.**



**Vir: Achenbach et al., 2006: 15**

### 2.1.3 Kadri šest sigme

Zelo pomembno za stvarno uresničitev iniciative in popoln izkoristek šest sigme je njeno odobranje na vseh ravneh organizacije. V metodologiji šest sigma se večinoma pojavljajo naslednje standardne vloge na različnih nivojih organizacije:

1. **Sponzor** je član najvišjega vodstva ter je odgovoren za uspešnost vpeljave programa šest sigma. Za to vlogo je potrebno eno- ali dvodnevno šolanje.
2. **Šampijon** pripada srednjemu vodstvu in je odgovoren za specifičen šest sigma projekt. Zanj je prav tako priporočljivo šolanje, ki traja en ali dva dni.
3. **Inštruktor za črni pas (angl. »Master Black Belt«)** je izkušen črni pas z več zaključenimi projekti in poznavalec šest sigma metod in orodij. Odgovoren je za treniranje črnih pasov ter pomaga šampijonu usmerjati šest sigma iniciativo.
4. **Črni pas** je za polni delovni čas zaposlen strokovnjak kot vodja šest sigma projektov. Šolanje zanj traja do 20 dni, kjer dobi potrebna znanja o statističnih orodjih in celotni metodologiji.

5. **Zeleni pas** je del svojega delovnega časa član tima zahtevnejšega šest sigma projekta ali vodja manjšega projekta. Znanja, ki jih zeleni pas potrebuje, pridobi na 10 dnevnem izobraževanju.
6. **Član tima** je sodelavec, ki ima splošno znanje o šest sigmi in prispeva koristne izkušnje ali strokovno znanje k določenemu projektu.
7. **Lastnik procesa** je sodelavec, ki je odgovoren za proces, ki ga šest sigma projekt zadeva. Je poznavalec procesa (Hohnjec, 2008).

Za uspešno implementacijo šest sigma programa mora podjetje imenovati odgovorno osebo iz najvišjega vodstva, ki se imenuje sponzor. V manjših podjetjih se zgodi, da ta oseba prevzame še funkcijo šampijona, zato prihaja večkrat do zmede pri teh dveh funkcijah. To dejansko pomeni, da ista oseba prevzame odgovornost za šest sigma iniciativo za celotno podjetje ter za posamezne projekte. Kadar v podjetju poteka hkrati veliko število projektov, ta spojitev ni možna. Lastnosti, ki naj bi odlikovale vlogi sponzorja ali šampijona, je mogoče poenotiti v naslednji seznam:

- poznavalec organizacije in je v njo močno integriran,
- ima kompetence in "moč",
- pozna probleme procesov in podjetja,
- pozna delovanje procesov, ki so izbrani za obravnavo v šest sigma projektih in za katere prevzame odgovornost,
- seznanjen s tehnologijo uporabljeno v procesu,
- zagotavlja sredstva in resurse,
- nudi podporo timu,
- odstranjevalec ovir,
- zaščitnik oz. varuh črni pasov,
- povezovalec in
- ima sposobnost sprejemanja težkih odločitev (Hohnjec, 2008).

Opis inštruktorja za črni pas mora združevati lastnosti sponzorjev/šampijonov in zelenih/črnih pasov, saj univerzalen standarden življenjepis zanj ne obstaja. Kadar se črni pas izkaže in pokaže nagnjenje za reševanje težkih projektov, samoiniciativnost, zaupljivost in dokonča naloge v dogovorjenem času, postane primeren za nadgradnjo v inštruktorja za črni pas. Mora tudi nuditi strokovno pomoč na projektih. S pridobitvijo novega znanja poskrbi za usposabljanje zelenih/črnih pasov in nudi strokovno pomoč pri projektih, kadar pride do zastojev (Hohnjec, 2008).

10 ali 20 dnevna standardna izobraževanja za pridobitev zeleni in črni pas zagotovijo kandidatom znanje za vodenje šest sigma projektov. Sledeče lastnosti naj bi imeli zeleni/črni pasovi:

- poznavalec procesa ali proizvoda, kjer vodi šest sigma projekt

- poznavalec organizacije,
- razmišlja in deluje h kupcu orientirano,
- njegovo dosedanje delo je bilo uspešno,
- spoštovan od ostalih,
- dobre komunikacijske sposobnosti,
- timsko orientiran,
- pobudnik / motivator,
- odprt za nove ideje,
- navdušeno sodeluje pri spremembah,
- orientiran v prihodnost,
- razmišlja metodološko,
- pripravljenost za poglobljeno analizo vzrokov in (dobra) matematična znanja (Hohnjec, 2008).

V tim šest sigma projekta so vključeni poznavalci procesov iz različnih področij (razvoj, tehnologija, vzdrževanje itd.) in lastnik procesa, ki je strokovnjak obravnavanega procesa. Vsaka izmed vlog ima svoje naloge in odgovornosti, ki se jih morajo zavedati zaposleni ter izpolniti dane funkcije po svojih najboljših močeh. Le tako lahko pričakujemo izpolnitev zastavljenih ciljev v povezavi s šest sigmo. Vedno več uporabnikov priporoča, da se v tim vključi službo računovodstva oz. kontrolinga, ki sprotno preverja finančne učinke projekta (Hohnjec, 2008).

### *Naloge in odgovornosti kadrov v šest sigmi*

Pobuda o vpeljavi in uporabi metodologije šest sigma mora biti podana s strani najvišjega vodstva organizacije. V ta namen mora najvišje vodstvo izbrati sponzorja, ki:

- odloča o uporabi šest sigme in je odgovoren za njeno vpeljavo,
- pripravi grobe definicije možnih projektov,
- ugotovi potrebe po šolanju in
- zagotavlja razpoložljivost virov.

Pri izbiri projekta se mora sponzor osredotočiti na probleme, ki lahko zagotovijo občuten finančni prihranek za podjetje, običajno cilja na 100.000 do 150.000€. Večina podjetij naj ne bi imela težav z identificiranjem takšnih problemov. Podjetja naj uporabljajo za odpravljanje dnevnih problemov ustaljene postopke, ki se uporabljajo za izboljšanje produktivnosti in kakovosti. Problem za šest sigma projekt naj bo tako rekoč ponavljajoč. Torej, če ste problem poskušali odpraviti z enostavnejšimi orodji, vendar neuspešno, kljub dejstvu, da je imel velik potencial finančnega prihranka ter izboljšave ponora na procesu, je ta problem vsekakor pravišnji za šest sigmo (Hohnjec, 2008).

Specifično odgovornost za posamezen projekt pa prevzame šampijon. Njegove naloge so:



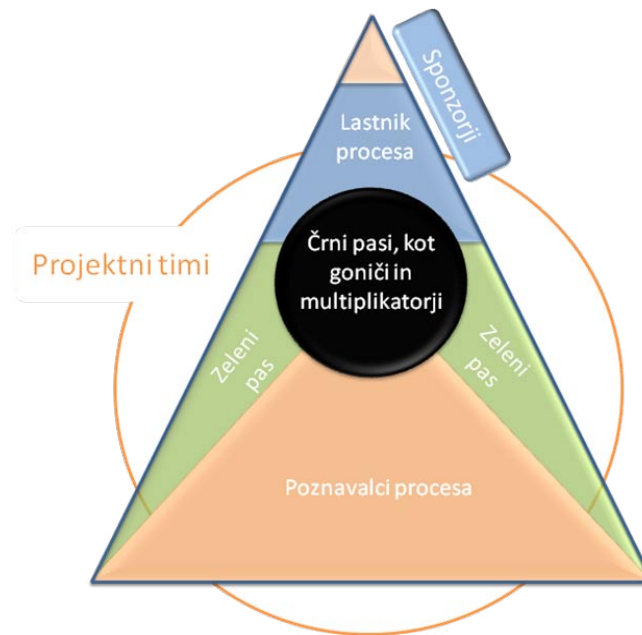
- je sogovornik za celoten tim,
- podpira tim (zastavlja smernice, odpira vrata),
- odloča o predlogih za izboljšave,
- nadzoruje napredovanje projekta in
- je odgovoren za uspeh in nagrajevanje tima za izboljšanje.

Temeljna naloga šampijona je odstranjevanje ovir pri projektu. Površinsko gledano je res, da odstranjujejo ovire. Šampijon mora biti na poziciji, da lahko razreši spore, če ti nastopijo med črnim pasom in drugo osebo iz tima ali podjetja. Še posebno je to pomembno, če je nekdo formalno iz višje pozicije v podjetju. Šampijon bi moral biti blažilec, ki izloči soočenja črnega pasa z managerji in direktorji podjetij. S tem omogoči črnemu pasu svobodo za osredotočenje na problem in mu ne naloži nekakšne nesmiselne področne razprave. To je najbolj osnovna naloga šampijona. Predstavniki srednjega vodstva lahko črnemu pasu zagotovi potreben kapital in pomoč. Črni pas nima časa in ne pozicije za odstranjevanje ovir ali pridobivanje finančnih sredstev za dokončanje šest sigma projekta (Hohnjec, 2008).

Šampijon naj bi poznal posej procesa in je najmanj seznanjen s tehnologijo uporabljeno v procesu. Tehnologija je tukaj mišljena kot širši splošen pojem. To ni samo tehnologija, ki se uporablja v proizvodnih procesih, lahko je tudi zapleten kalkulacijski sistem ali struktura napovedi prodaje. Črni pasovi so strokovnjaki za postopek procesa. Šampijon jih mora nenehno varovati proti različnim vsiljevanjem v proces ali ponujanjem rešitev na podlagi občutka. Ena izmed primarnih vlog šampijona je zagotovitev, da je operativna stopnja projekta povezana s strateško stopnjo poslovnih ciljev. Redni pregledi projektov naj bodo usmerjeni k zagotavljanju napredovanja projekta po planu in povezljivosti rezultatov s potrebami podjetja.

Jedro strukture na operativni ravni predstavljajo črni pasovi, kot goniči in multiplikatorji iniciative šest sigma. Črni pas naj bi bil za poln delovni čas zaposlen na šest sigma projektu in njegova naloga je poiskati rešitve problema ali izboljšave procesa. Šest sigma projekti trajajo od pol do enega leta in njihov prihranek naj bi presegal 100.000€. Podjetja, še posebno v Evropi, zelo poredko osvobodijo črne pasove poprejšnjih nalog, tako da bi se lahko popolnoma osredotočili na dodeljeni projekt. To povzroča daljše trajanje projektov in nezadovoljstvo črnih pasov, saj morajo poleg dosedanjega dela voditi še projekt. Težko je razumeti managerje, ki niso pripravljeni sprejeti izziva, ki se kaže v potencialnih prihrankih projektov. Če črni pas, ki se ukvarja samo s projekti, izpelje vsaj dva projekta na leto, se njegov strošek povrne v mnogokratniku v obliki prihranka. V organizaciji naj bi bilo približno 1% črni pasov. Črni pas ne sme dopustiti, da obični zaradi problemov podjetja ali osebj.

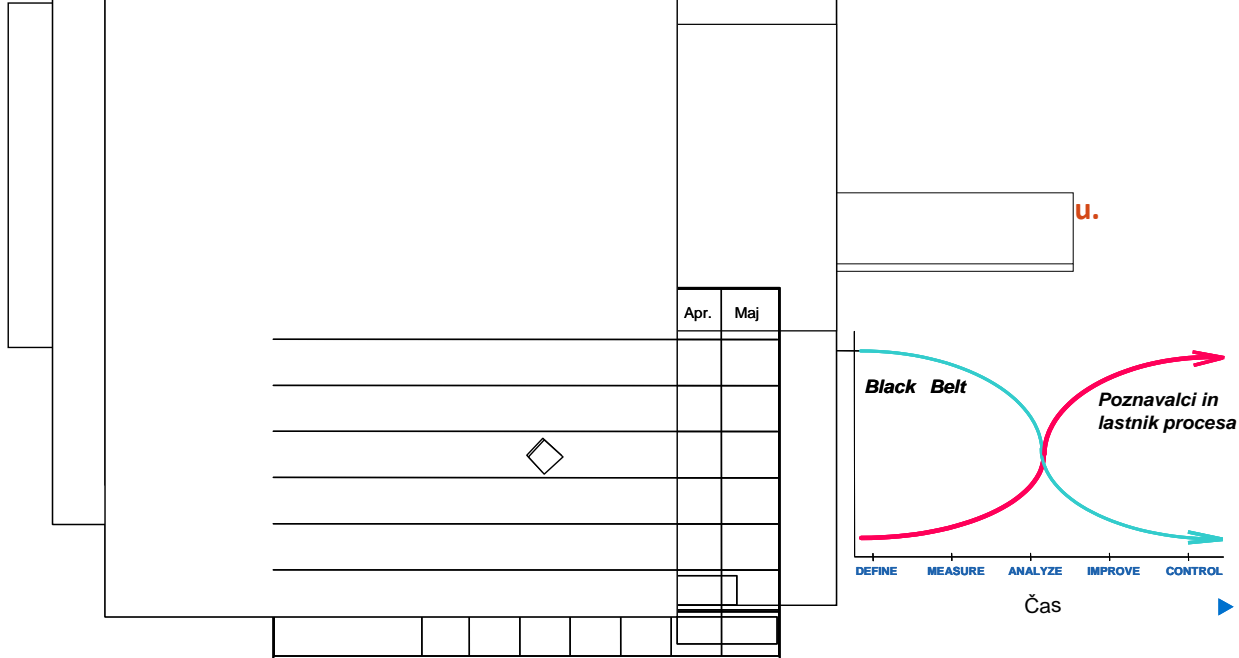
**Slika 2-7: Medsebojna igra vlog v šest sigmi.**



**Vir: Hohnjec, 2008**

Šest sigma zeleni pasovi so ključne osebe za proces razvoja šest sigme, saj so ključni za kreiranje premika in spremembe kulture. Če to želimo doseči z velikim številom izšolanih črnih pasov, se bodo ti prepletali in pehali pri kreiranju številnih projektov ali kazalnikov s finančnimi prihranki, da bi vodstvu vsilili svoje projekte. Konzervativna kultura podjetja bo ustvarila "ogradnike" in upornike. V dinamični kulturi podjetja bo naraslo število ljudi, ki so pripravljeni skočiti k novim priložnostim. Preden lahko preučimo kolikšno je aktualno število, moramo razumeti kulturo podjetja. Zeleni pasovi so dolgoročno gledano tiste osebe, ki spreminjajo kulturo in predstavljajo temelj iniciative šest sigma v organizaciji. V organizaciji naj bi bilo 5-10% zelenih pasov od vseh zaposlenih (Hohnjec, 2008).

Vpletenost posameznih vlog skozi faze projekta je razvidna na sliki 2-8. Na začetku glavno vlogo v timu prevzame zeleni/črni pas. Ko tim izmeri trenutno stanje in fazi analize poišče dejanske vzroke za probleme, morajo pobudo prevzeti poznavalci in lastnik procesa. Na podlagi pridobljenih podatkov morajo poiskati ustrezne izboljšave procesov ali proizvodov in jih potem tudi vpeljati (Hohnjec, 2008).



**Vir: Hohnjec, 2008**

Program uvajanja se mora začeti s popolno podporo vodstva. Le to mora biti seznanjeno z glavnimi načeli in orodji, ki so potrebna za uspešen razvoj metode šest sigma. Hkrati mora poskrbeti za učinkovito, inovativno in kreativno delovno okolje. To vključuje zmanjšanje števila ravni v organizacijski hierarhiji, odstranjevanje postopkovnih ovir za eksperimentiranje in spremembe ter vrsto drugih sprememb, sprejetih za lažje preizkušanje novosti brez strahu pred posledicami. Ključni dejavniki uspeha programa šest sigma so naštetih v naslednjem vrstnem redu po pomembnosti (Breyfogle, 2001):

- izvršilno vodstvo,
- osredotočenje na kupca,
- strateški cilji,
- izbira inštruktorja za črni pas,
- izbira kandidatov za zelene/črne pasove,
- izbira projekta,
- vsebina, koncept in časovni okvir šolanja,
- usposabljanje in izvajanje itd.

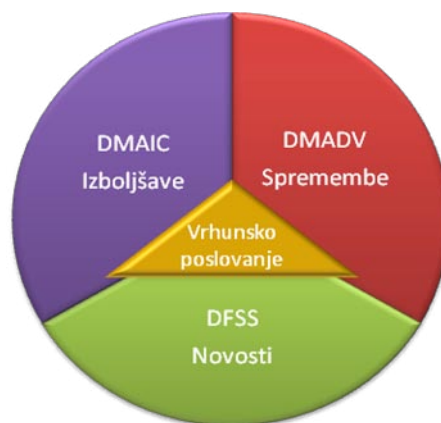
Po pregledu ključnih dejavnikov vidimo, da so za uspešnost šest sigme zelo pomembni kadri. Da bi razvoj šest sigme prinesel pričakovane rezultate, morajo biti organizacijske vloge in odgovornosti jasno definirane. Če so vodje in šampijoni izobraženi in zeleni ali črni pasovi niso, potem je verjetnost uspeha zelo majhna. To velja prav tako v nasprotnem primeru. Nobena od teh situacij ne more dati rezultata, kot če šest sigma praktike umestimo v pravilno podprto okolje (Hohnjec, 2008).

#### **2.1.4 Sistematike in metodike šest sigme**

Sama metodologija pozna več različnih sistematik za reševanje problemov in izboljšavo procesov. Najbolj priznane in standardizirane so DMAIC, DFSS in DMADV. Vsaka izmed sistematik služi drugačnemu namenu in v nadaljevanju bodo opredeljene. Do sedaj

omenjene sistematike predstavljajo zaključen krog sistematič metodologije šest sigma in predstavljajo vrhunsko poslovanje. Na tem mestu je potrebno poudariti, da nekateri avtorji razumejo DMADV isto kot DFSS, nekateri pa ju strogo ločijo in pripisujejo druge sistematike DFSS, kot npr. DICOV. Poleg teh obstaja še mnogo različic sistematič, ki so jih zasnovala podjetja pri vpeljavi in pri reševanju različnih specifičnih problemov. Tak primer je sistematika "sun shot" iz podjetja Sun, ki je skrajšana različica DMAIC, saj traja največ 4 tedne. Za primer lahko podamo tudi OPEX (okrajšava za angl. »Operational Excellence«), ki izhaja iz Evrope iz Allianz skupine. Projekti po DMAIC in DFSS trajajo od šest mesecev do enega leta.

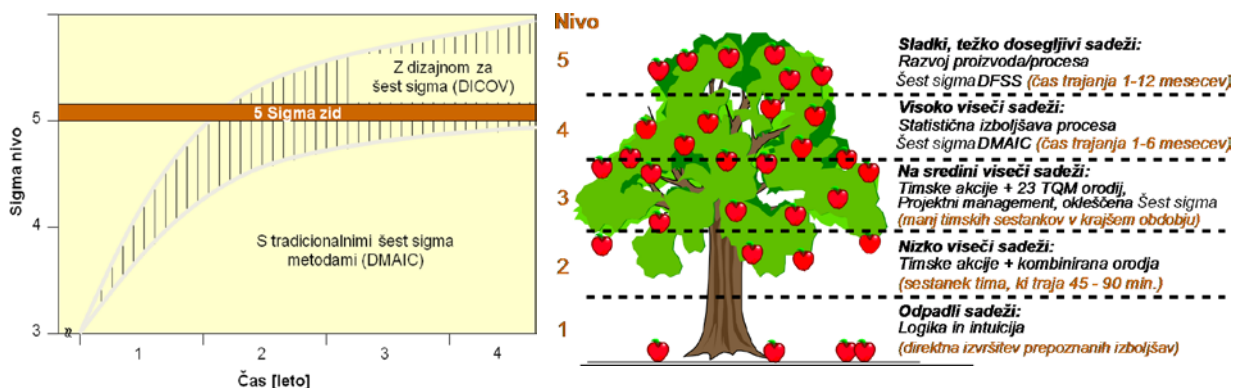
**Slika 2-9: Poslovno odličnost lahko dosežemo samo, če se posvetimo več sistematič šest sigme.**



**Vir: Hohnjec, 2008**

Poglavitna razlika med sistematič DMAIC in DFSS je v tem, da se uporablja DMAIC za že obstoječe procese, medtem ko se DFSS uporablja za razvoj novih procesov in izdelkov. DMAIC je osnovna sistematika in z njo naj bi se podjetja pričela uvajati v šest sigma, saj je sistematika DFSS težko dosegljiv sadež in nadgradnja sistematič DMAIC. DFSS se uporablja za preboj 5  $\sigma$  zidu.

**Slika 2-10: Težko dosegljivi sadeži se nahajajo nad prebojem 5 sigma zidu.**



**Vir: Lastno delo**

Projekte šest sigma vodijo zaposleni, ki so pridobili znanja za zeleni ali črni pas. Projekti se izvajajo vedno v timu, kjer sodelujejo poznavalci procesa ali proizvoda, lastniki procesov in ostali specialisti. Projekti stalnih izboljšav so vodeni od zasnove do konca skozi pet korakov vodenja projekta, imenovanih z začetnicami DMAIC. Prvi korak je definiranje našega problema. Osnovne zahteve za šest sigma projekt so:

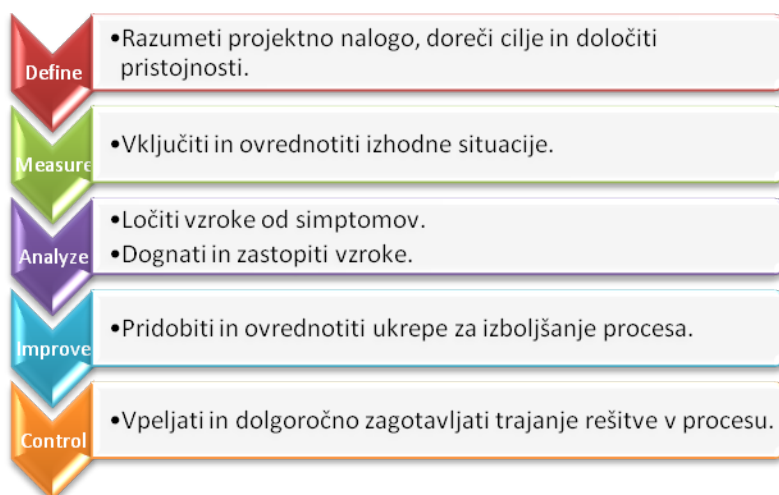
- Finančni prispevek projekta naj bi znašal vsaj € 50.000.
- Globlji vzroki problemov niso znani ali so ta čas izračunljivi.
- Rešitev oz. pravilno postopanje za odpravo problema ni naprej poznan, saj to ni projekt implementacije.
- Izkaže se potreba po uporabi znanj o timskem delu.

### *Predstavitev DMAIC*

Na kratko si pogledjmo vseh pet faz projekta DMAIC. V prvem koraku, fazi Define, se določi, v katerih mejah se bo reševal problem, analizira potencial in finančni prihranek, plan izvedbe projekta in določi se tim za delo na projektu. Naredi se prvi grobi vpogled v raziskovani proces z identifikacijo virov, ponorov in njihovih merljivih karakteristik, katerih vpliv dokažemo ali ovržemo v fazi analiziranja (Hohnjec, 2008).

Pred to fazo je potrebno izvesti še meritve. Brez dobro načrtovanih in izvedenih meritev je kasneje v naslednjem koraku analize skoraj nemogoče ali zelo težko poiskati enačbo soodvisnosti med številnimi vhodi in izhodi, kar je glavni cilj šest sigma projekta. V ta namen moramo najprej identificirati možne vzroke težav in postaviti hipoteze o posameznih in povezanih vplivih. Nato določimo merilna mesta v našem procesu, velikost vzorcev za merjenje in preverimo sposobnost merilnega sistema (Hohnjec, 2008).

**Slika 2-11: Koraki sistematike DMAIC.**

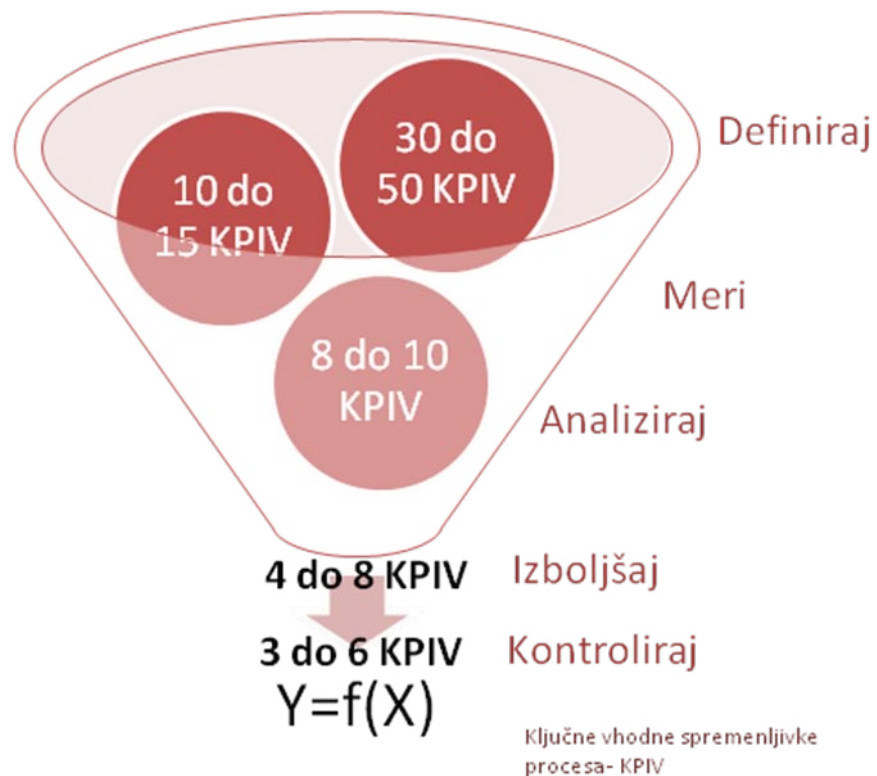


**Vir: Hohnjec, 2008**

Šele nato sledijo meritve in zbiranje podatkov. Zaključek te faze predstavljajo izračunane prve karakteristike (stopnja sigme, variacije v procesih, zmogljivost procesa ...) ključnih izhodov procesa (Hohnjec, 2008).

S pomočjo statističnih metod hipoteze na podlagi zbranih podatkov iz prvega koraka preverimo in zmanjšamo število ključnih vplivnih vhodov na izhod. Tu je bistveno, da poiščemo in dokažemo, katere vhodne spremenljivke imajo največji vpliv na naš izhod. Potem moramo raziskati še soodvisnost med vhodi in izhodi, da pridemo do optimalnih nastavitvev za željeni izhod procesa. Tej in predhodni fazi se v večini primerov konvencionalnega reševanja problemov posveti premalo pozornosti in to vodi k ne najoptimalnejšim rešitvam in le te so pogosto rezultat ugibanja in poskušanja (Hohnjec, 2008).

Slika 2-12: Pot do soodvisnosti med vhodi in izhodom.



Vir: Hohnjec, 2008

Po fazah merjenja in analiziranja, ki zahtevata veliko časa, truda in vztrajnosti, sledi faza izboljšanja. V tej fazi je najpomembnejša kreativnost članov tima in poznavalcev procesa. Uporabljajo se lahko vse bolj ali manj znane kreativnostne tehnike iskanja izboljšav (viharjenje možganov, 6-3-5 metoda, De Bono, morfološka sestavljanika, postavitve na glavo, scamper, itd.). Po analizi in ovrednotenju rešitev se izdelava plan implementacije najprimernejše rešitve. Rešitve se v tem koraku še ne vpelje v proces, kljub imenu, ki ga ima ta faza (Hohnjec, 2008).

Dejanska implementacija sledi v zadnji fazi nadzoruj, kjer se nadaljujejo meritve, ki smo jih izvajali v fazi meritev. S primerjavo meritev v obeh fazah dokažemo razliko po izvedbi sprememb. Sledi iskanje možnosti prenosa rešitve tudi na ostale procese v podjetju in predaja dokumentacije lastniku procesa. Na koncu se s finančnimi in nefinančnimi vzpodbudami nagradi tim za uspešno izveden projekt v skladu z začetnimi zahtevami ter vložen trud in napor v času trajanja projekta (Hohnjec, 2008).

### *Predstavitev DFSS*

DFSS je sistematična metodologija, ki združuje orodja, trening in merjenje za dizajn izdelkov in procesov, ki bodo zadovoljevala odjemalčeva pričakovanja na ravni šest sigma stopnje kakovosti. DFSS je vpeljan skozi okvir »Define-Measure-Analyze-Design-Verify«

(DMADV). Le ta je izpeljan iz DMAIC, ki služi izboljšavam procesov in izdelkov (Hohnjec, 2008:).

DFSS projekti se pričnejo s projektnim obrazcem. Potrebno je ugotoviti, kaj se bo pričelo izdelovati in ponujati na novo. Če že vemo in imamo podoben proces za določen izdelek ali storitev, se moramo seveda posvetiti in prirediti nov proces našim novim potrebam. Tako je treba nasloviti te potrebe v projektnem obrazcu. Prav tako je potrebno zajeti osebe, ki bo vpleteno v DFSS šest sigma projekt. Tej fazi sledi prva faza definiraj (angl. »Define«), kjer se morajo podati kritične veličine za kakovost, se pravi kritične do kakovosti, in identificirati tudi tiste, ki se jih odjemalec ne zaveda. Faza merjenja (angl. »Measure«) zahteva meritve za nov proces ali izdelek in seveda temu primeren načrt za merjenje. V fazi analize (angl. »Analyze«) je potrebno narediti koncept dizajna, ki bo najbolje ustrezal zahtevam, ki jih podajajo kritične veličine za kakovost iz faze definiraj. Koraki v tej fazi so sledeči:

1. Izberite koncept dizajna, ki najbolje ustreza zahtevam.
  - a. Grafično prikažite zahteve kritičnih veličin za kakovost
  - b. Identificirajte visoko stopnjo koncepta dizajna za implementacijo zahtev
  - c. Izberite najboljši koncept
2. Zagotovite konsistentno ustreznost zahtevam
  - a. Predvidite kritične veličine za kakovost za stopnjo zahtevnosti
  - b. Preverite predvidevanja, če ustrezajo zahtevam
  - c. Preverite koncept dizajna in ustreznost zahtevam

Sledi dizajn (angl. »Design«) korak, ki zahteva izdelavo izdelka oz. procesa za izdelavo izdelka ali storitve. Spodnja tabela prikazuje natančne korake potrebne v tej fazi. Zadnja faza preveri (angl. »Verify«) zahteva piloten potek izdelave, kjer se na posameznih kontrolnih točkah povzamejo meritve. Seveda morajo te čim bolj ustrezati vsem zahtevam podanim v prejšnjih fazah (Pyzdek, 2003: 665-704).

**Tabela 1: Prikaz opravil skozi posamezne faze projekta po sistematiki DMADV.**

<i>Predprirava</i>	
Korak:	Vloga:
<b>Določiti vizijo s poslovnim vodjo</b>	črni pas, zeleni pas, poslovni vodja
<b>Dokumentirajte problem in poslovne potrebe</b>	črni pas, zeleni pas, poslovni vodja
<b>Identificiraj lastnika procesa</b>	črni pas, zeleni pas, poslovni vodja
<b>Določite znanja potrebna za tim</b>	črni pas, zeleni pas, poslovni vodja
<b>Izbor tima</b>	črni pas, sponzor
<b>Izšolanje tima</b>	črni pas
<b>Potrditev projektnega obrazca</b>	sponzor



<i>Definiraj/Meri</i>	
Korak:	Vloga:
<b>Identifikacija CTQ</b>	črni pas, lastnik procesa
<b>Ureditev merjenja operativnih CTQ</b>	lastnik procesa, črni pas
<b>Vzpostavitev in validacija meritvenega sistema</b>	črni pas
<b>Sponsor pregleduje definiraj in meri korak</b>	sponsor
<i>Analiziraj</i>	
Korak:	Vloga:
<b>Povežite CTQ z bodočimi značilnostmi izdelka/storitve</b>	izvedenec procesa
<b>Določite relativne in globalne značilnosti izdelka</b>	črni pas
<b>Ocenite ostala podjetja in podobne procese</b>	tim
<b>Definirajte standarde učinkovitosti CTQ-jev</b>	tim
<b>Razvijte potencialen koncept dizajna</b>	tim, izvedenec procesa
<b>Ocenite koncepte in izberite najboljše</b>	črni pas
<b>Izberite najbolj obetajoč koncept</b>	tim
<b>Sponsor pregleda korak analize</b>	sponsor
<i>Dizajn</i>	
Korak:	Vloga:
<b>Razvij podroben dizajn</b>	izvedenec procesa, tim
<b>Predvidi CTQ-je</b>	črni pas
<b>Pregleduj dokler se CTQ-ji ne ujemajo z zahtevami</b>	tim, izvedenec procesa
<b>Upravljajte krmilo procesa</b>	lastnik procesa
<b>Analizirajte CTQ-je pridobljene na rezultatih</b>	črni pas, zeleni pas
<b>Preverjajte dizajn dokler se pilotni CTQ-ji ne ujemajo z zahtevami</b>	izvedenec procesa, tim
<b>Razvijte načrt za izvedbo</b>	tim, lastnik procesa, operator procesa
<b>Vključite FMEA</b>	črni pas, tim
<b>Sponsor pregleda korak dizajn</b>	sponsor
<i>Preveri</i>	
Korak:	Vloga:
<b><i>Ustvarite načrt preverjanja:</i></b>	
• Razvijte FMEA zahteve	lastnik procesa
• Standardizirajte, kar je mogoče	lastnik procesa
• Vzpostavite kontrolne meritve	lastnik procesa
• Razvijte nabor orodij za merjenje	črni pas
<b><i>Načrt tranzicije:</i></b>	
• Predaj korak za korakom proces na operaterja	lastnik procesa, operater procesa
• Pregleduj proces in uporabi načrt za kontrolo	lastnik procesa, črni pas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prilagodi dizajn po potrebi</li> </ul>	lastnik procesa, izvedenec za proces
<b>Sponzor pregleda projekt:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprejmite dostavljivost</li> </ul>	sponzor
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificirajte naučeno in najboljše prakse</li> </ul>	sponzor, črni pas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Načrtujte prenos znanja na ostala področja</li> </ul>	sponzor, poslovni vodja

**Vir: Pyzdek, 2003: 665-704**

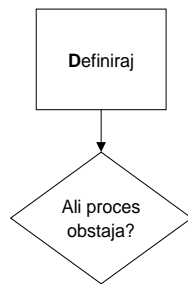
Metodika se uporablja za ustvarjanje in prenovo izdelkov ali storitev. Pričakovan proces DFSS izdelka ali storitve je okoli 4,5 sigma stopnje in na tem mestu se poraja vprašanje, ali je lahko proces zares šest sigma stopnje. Da bi lahko to dosegli, moramo že pred začetkom zelo dobro poznati zahteve in pričakovanja odjemalcev, preden se lotimo implementacije (Pyzdek, 2003).

#### *Razlika med DMAIC in DMADV*

Znanje je hierarhično, kar pomeni, da imajo nekatere ideje v svetu več vpliva kot druge, ki so bolj osnovne. Šest sigma strmi k zelo praktičnemu pogledu na svet, ampak ta perspektiva je lahko zelo nevarna, če ni v kontekstu dobro razumljena. Resnično je šest sigma osredotočena na delo z njo, ampak kako vedeti ali počnemo stvari prav. Zelo enostaven je odgovor, če smo se lotili prav. Takrat bi morale iti stvari na bolje in ne na slabše, kot se zgodi ob nepravilni in površni implementaciji. Tehnična orodja in statistične metode nam vsekakor pomagajo pri iskanju pravih odgovorov, vendar če nimamo pravega razumevanja filozofije, ki podpira orodja, nam le ta in rezultati ne bodo prav nič pomagali (Pyzdek, 2003: 241).

Učenje je pridobivanje novega znanja. Obe predstavljeni metodiki sta modela za učenje. Na projektih lahko pridobimo samo, če se učimo. Da osvojimo obe izmed metodik, se moramo posvetiti učenju in biti sprejemljivi za spremembe (Pyzdek, 2003: 241).

**Slika 2-13: DMAIC proti DMADV.**



**Vir: Pyzdek, 2003: 242**

### **2.1.5 Šest sigma prodira v storitve**

Raziskave so pokazale, da se veliko storitev, kot so plačila, računi, naročila, dostava, obravnava prtljage, odgovor na zahtevo storitve, itd. izvršuje z manj kot 3,5 sigma kakovostne stopnje, kar pomeni 23.000 napak na milijon priložnosti ali 97,7 odstotkov natančno. Če izboljšamo kakovost stopnje sigme na štiri se zmanjša število napak na 6.210 napak na milijon priložnosti, kar pomeni 3,5-kratno izboljšanje v izvršitvi procesa. S tem je proces 99,38 odstotno natančen. To bi prineslo podjetju ogromna finančna povračila in s tem dobiček, vsekakor pa se mora podjetje odločiti za eno izmed iniciativ za izboljšanje procesov, na primer za šest sigma (Hensley et al., 2006: 236).

Mnoga podjetja iz storitvenega sektorja zagotavljajo, da je šest sigma namenjena samo proizvodnji, saj od tam izhaja, a je mogoče tudi ta podjetja prepričati v implementacijo šest sigma poslovne strategije. Najboljša možnost, da jih prepričamo, je predstavitev treh elementarnih načel statističnega mišljenja, kot sta ga predstavila Hoerl in Snee (2002). Ta dejstva so sledeča:

1. Vse delo se izvaja v sistemu z medsebojno povezanimi procesi.
2. Vsi procesi izkazujejo variabilnost.
3. Vsi izmed procesov, ki izkazujejo variabilnost, imajo možnosti odkrivanja teh variabilnosti in posledično eliminiranja le teh. Seveda je to mogoče le z razumevanjem in merjenjem samega procesa (Hensley et. al, 2006: 237).

Podjetja iz storitvenega sektorja, ki bi se odločila za adaptacijo šest sigme, bi s tem pridobila učinkovit management, ki bi sprejemal pravilne odločitve s pomočjo zanesljivih podatkov in dejstev, ki bi jih posredovala statistična orodja metodologije. S pomočjo metodologije bi reducirali veliko problemov povezanih s strukturo v podjetju in izvajanjem opravil posameznikov na določenih nivojih. Povečano razumevanje potreb in pričakovanj odjemalcev, še posebej kritične veličine za kakovost (angl. »Critical to Quality«) potrebnih storitev bi imele dodaten vpliv na zadovoljstvo in vdanost odjemalcev. Zanesljive in učinkovite interne aktivnosti bi privedle do večjega tržnega deleža in obenem poskrbele za zadovoljne lastnike podjetij. Izboljšalo bi se znanje v podjetju, saj bi deljenje znanja na raznih orodjih in tehnikah doprineslo lažje reševanje problemov, s čimer bi bili zadovoljni delavci. Zmanjšalo bi se število aktivnosti, ki nimajo dodane vrednosti in s tem bi se izvajala storitev hitreje. Zmanjšana variabilnost v procesu bi privedla do predvidljive konsistentne stopnje storitve. Po podjetju se razširi nova kultura in miselnost, ki zahteva od vseh zaposlenih aktivno sodelovanje ter timsko delo (Hensley et al., 2005: 237; Hensley et al., 2006, 82).

Tab. 2 (glej str. 27) prikazuje, katere so kakovostne karakteristike v okviru funkcij procesa, kjer lahko uporabimo šest sigmo. Ta tabela je priročna za podjetja storitvenega sektorja, ki si želijo izboljšav ali zmanjšati stroške na projektih. Eden izmed največjih izzivov je kaj in kako meriti. Pomembno je ugotoviti, katere karakteristike so tiste, ki so kritične in se jih da izboljšati (Hensley et al., 2005: 238).

**Tabela 2: Potencialna področja vpeljave šest sigme glede na tip storitve.**

<b>Tip storitve</b>	<b>Potencialna področja vpeljave šest sigme</b>
<b>Banke</b>	Število napak pri delu, čas transakcij, število pritožb na mesec, število padcev bankomatov, čas padca bankomata, itd.
<b>Zdravstvo</b>	Število zdravstvenih napak, število napačnih diagnoz, število uspešnih kirurških operacij tedensko, čakalni čas na recepcijah, čas predanosti v dežurni službi, itd.
<b>Računovodstvo in finance</b>	Napake pri plačilih, napake pri naročilih, napake v zalogah, nepravilnih poročilih prihodkov, nepravilnih poročilih o toku denarja, itd.
<b>Javne storitve</b>	Pozna dostava, število napačnih plačil, čakalni čas za vzpostavitev storitve, nedostopnost v klicnih centrih
<b>Dostava in transport</b>	Dostava na napačen naslov, napačna pošiljka, prepozna dostava, napačno naročilo odjemalcev, itd.
<b>Letalska industrija</b>	Obravnava prtljage, število napak pri rezervacijah, čakalni čas pri vpisu (check-in)

**Vir: Hensley et al., 2005: 238**

Tako kot pri vsaki iniciativi izboljšanja kvalitete se srečamo tudi pri šest sigmi z omejenostjo implementacije. Prvi in največkrat prisoten problem se je spopasti s trenutnimi podatki, ki jih imamo na voljo, in iz njih pridobiti informacije o trenutnih procesih. S tem problemom so povezani visoki stroški implementacije orodij, ki so zmožna to narediti. Naslednji pereč problem je prioriteta projektov, saj je še vedno le ta določena po osebnem mnenju posameznikov. Znano je, da je mogoče z različnimi orodji prikazati pomembnost in prioriteto posameznega projekta z obrazci, ki morajo služiti takšnim namenom. Pojavlja se tudi vprašanje, kako pravilno izmeriti izmet ter napake, ki se pojavljajo pri storitvah, saj zagovorniki šest sigme trdijo, da je v storitvah vse, kar ne ustreza odjemalcu, napaka. Kritični dejavniki do kakovosti se dostikrat premalo pregledujejo in ponovno ocenjujejo, kar povzroča neujemanje z odjemalčevimi zahtevami (Hensley et al., 2005: 246; Patton, 2005: 56).

## **2.2 Prodor šest sigme v finančne institucije**

Motivirani od uspehov proizvodne industrije so se šest sigme lotili tudi v podjetjih s finančnimi storitvami. Največ finančnih institucij, ki so uvedle šest sigmo, izhaja iz ZDA. To so: AIG Insurance, American Express, Bank of America, Checkfree, Citibank, Ford Credit, GE Capital, HDFC Bank, HSBC, ICICI Bank, JPMorgan Chase, SunTrust Banks, Sun Corp., The Vanguard Group in Wachovia (Hoerl, 2007: 34; Hayler, 2005: 9).

Z vedno večjo kompleksnostjo izdelkov finančnih institucij bo vedno več podjetij povpraševalo po šest sigmi. Finančni izdelki npr. finančno svetovanje tako kot celota sestojijo iz različnih delov procesov, kjer možnost, da bi stranka prejela ustrezen izdelek, drastično pade.

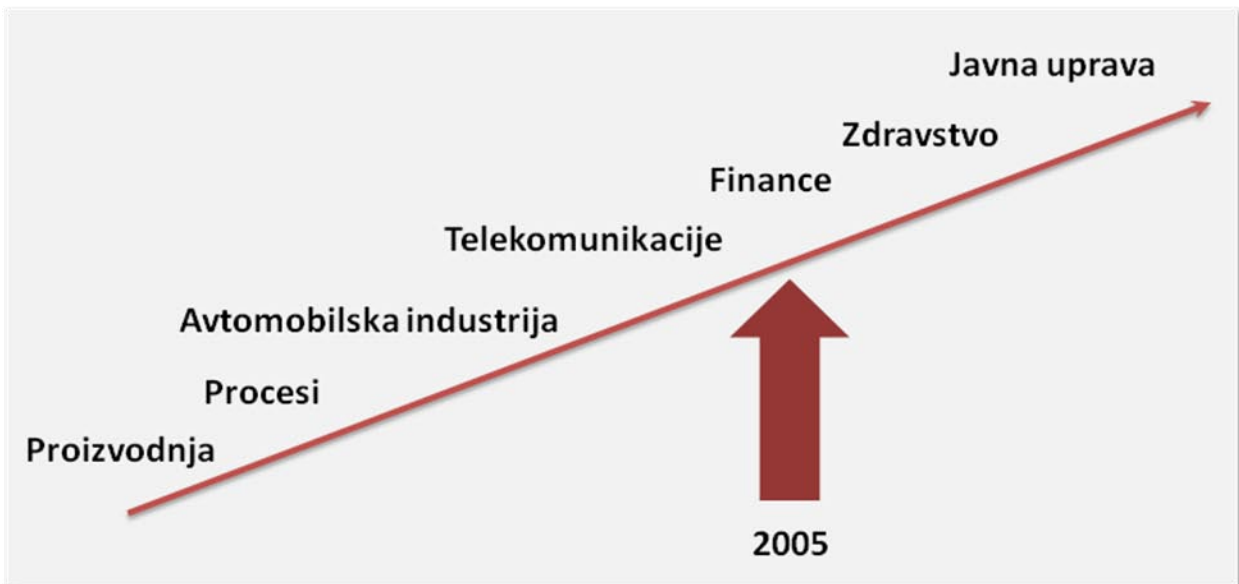
V Nemčiji, Švici in Avstriji je že veliko bank v opozorilni fazi. Pričakovati je, da se bodo finančne institucije, ki se bodo lotile prenove poslovanja in seveda s tem podane kompleksnosti, odločile za šest sigma iniciativo, saj si bodo lahko le tako zagotovile konkurenčno prednost pred ostalimi.

### **2.2.1 Umestitev šest sigme v finančnih institucijah**

Šest sigma je zaživela v Motoroli v poznih osemdesetih letih 20. stoletja. Po letu 1996, ko je šest sigmo uspešno unovčil GE, se je opazilo, da lahko šest sigma doprinese veliko izven proizvodne industrije. Tako so sledili trendu še podjetje Dow and DuPont iz sektorja procesov, avtomobilska industrija in telekomunikacije. Leto 2005 pa je prelomno prav tako za sektor financ. V prihodnosti se pričakuje premik še na zdravstvo in javno upravo.

Prispevki šest sigme v storitvenem sektorju so vsekakor zelo visoki. Bob Galvin, bivši predsednik Motorole, je leta 1998 javnosti izdal, da je bila prvotna napaka, ki so jo naredili na področju šest sigme, premajhno osredotočanje na neproizvodno okolje, kar je stalo Motorolo približno 5 bilijonov dolarjev v štiriletnem obdobju.

**Slika 2-14: Razvoj šest sigme v sektorjih.**



**Vir: Achenbach et al., 2006: 129**

### **2.2.2 Vodilne sile, ki zahtevajo spremembe v finančni industriji**

Finančne institucije se vedno bolj zavedajo sprememb, ki se jih dotikajo v sedanjem času. Poleg tega želijo postati odlične v poslovanju in si na različne načine prizadevajo doseči konkurenčnost. Preden predstavimo glavne gonilne sile, ki spreminjajo svet finančnih storitev, moramo spoznati glavne dejavnike teh sprememb:

- Ustvariti povsem nov dominanten izdelek ali storitev.
- Zagotoviti zanesljivo in kakovostno storitev in vrednote stranki, kot jih le ta zahteva.
- Ustvariti zanimiv dohodek za lastnike podjetij.
- Imeti najboljše pogoje dela za vse zaposlene.
- Delovati zrelo s partnerji in dobavitelji, tako da se ustvarja večja vrednost.
- Izražati odgovornost; etično, družbeno in okoljsko.

Za poenostavitev predstave o gonilnih silah lahko sedaj dejavnike sprememb razčlenimo v dve kategoriji, kjer prva kategorija obravnava vse vključene v organizacijo, se pravi odjemalce, delničarje in regulatorje. Druga kategorija vsebuje trende širjenja in operacijskih izvršitev ter kako le ti posledično vplivajo na ugoditev zahtevam vseh, ki jih podjetje zadeva (Hayler et al., 2005: 13).

#### ***Ključni gonilnik številka 1: Potreba po nenehnem zadovoljstvu odjemalcev.***

Finančne institucije se zelo zanašajo na to, kar delajo dobro že desetletja, a se okoliščine za njih spreminjajo s svetlobno hitrostjo. Odjemalci zahtevajo vedno bolj kompleksne operacije. Predvsem predstavlja glavno vrednost finančni instituciji odjemalec, ki postaja

vedno bolj osveščen in se zaveda današnjih možnosti. Tako morajo podjetja finančnega sektorja ponuditi odjemalcem zahtevano in jim prisluhniti. Pravzaprav orodij, ki omogočajo analizo in sintezo za nenehno spreminjanje izkušenj odjemalcev, ne manjka, hkrati pa postavljajo temelj za razumevanje različnih segmentov odjemalcev in njihovih zahtev. Proces, s katerimi se tu soočimo, so zelo kompleksni in orodja različnih metodologij so na tem mestu dobrodošla (Hayler et al, 2005: 14).

Dosežki finančnih institucij so v neposrednem stiku z glasom odjemalca (angl. »Voice of the customer«), iz katerih mora institucija razbrati kritične veličine za kakovost. Preprosto povedano to pomeni, da morajo izrabiti informacije odjemalcev in iztisniti iz njih možne izboljšave na procesih (Hayler et al., 2005: 17).

Na tem mestu je potrebno še poudariti današnji vsakodnevni boj med institucijami za pridobitev odjemalcev, kjer se pravzaprav odvija resna vojna, ki se je odjemalci sami ne zavedamo. Ta vojna bo v prihodnosti še bolj intenzivna in institucije se bodo borile za vsakega izmed odjemalcev. Najbolj učinkovita bodo tista, ki bodo pridobila odjemalčevo vdanost, kar lahko dosežejo z zadovoljstvom le teh. Ti odjemalci bodo tako predstavljali resnično vztrajno vrednost delničarjev (Hayler et al., 2005: 24).

Posebno uspešno metodo za izboljšanje zadovoljstva odjemalcev je uporabila združba Wachovia, ki je ena izmed največjih ponudnikov finančnih storitev v Združenih državah Amerike. Wachovia je zaznala potrebo po razumevanju odjemalcev, torej kakšna je njihova izkušnja. Tako so se odločili vzpostaviti program odjemalčevih izkušenj. Cilji tega programa so bili:

1. Zagotoviti edinstveno storitev in svetovanje.
2. Zadovoljiti zahteve odjemalcev.
3. Zagotoviti uspeh z odjemalci (Hayler et al., 2005: 17).

Ko so imeli definiran program, so sprva pričeli z definicijo odjemalčeve vdanosti v terminih, ki so bili razumljivi, zelo pomembni in so omogočali merljivost. Rezultati so bili posredovani posameznikom v podjetju na vseh ravneh organizacije. Ta trud so vlagali in še vedno vlagajo za pretvorbo glasu odjemalcev v kritične veličine za kakovost, ki jih uporabijo za izboljšave procesov z metodologijo šest sigma (Hayler et al., 2005: 18-19).

### *Ključni gonilnik številka 2: Potreba po ustvarjanju vzdržljive vrednosti za delničarje.*

Opredelevanje napak in izgub je v storitvenih in transakcijskih okoljih zelo težavna naloga, saj predstavlja precejšnjo oviro pri merjenju in opredeljevanju ciljev za dosežke izboljšav. Ključni razlogi za to so:

- Končen izdelek je manj stvaren. Velikokrat je informacija, denar ali izkušnja.

- Proces je manj viden. Zaposlen v proizvodnji očitno vidi proces, saj opazuje industrijski trak, po katerem se sestavlja izdelek. V storitvah je proces tako težje opaziti. Če vzamemo za primer klicni center, se kot prvo predstojnik oglasi na poziv, sledi prikaz in vnos podatkov na zaslon in na koncu predstojnik potrdi klic in vnešene ali spremenjene podatke in s tem se dejansko njegovo delo na procesu konča. Tako informacija izgine iz zaslona in se v ozadju naredijo nepredstavljeni dogodki za predstojnika.
- Napake in izmeti so težko opazni. V proizvodnji takoj opazimo, kje je napaka ali izmet, medtem ko pri storitvah to ni tako enostavno. Kar zamislite si klicni center ter kako bi tam definirali napake in izmet.
- Razdalja med izvorom napake in prostorom njenega odkritja je ponavadi velika. Vnos podatkov je lahko napačen in ni opazen nekaj mesecev, kar lahko postane velik problem za odjemalca in njegov račun.
- Podatki o uspešnosti niso tako berljivo dostopni. Storitveni procesi niso dovolj dobro merjeni in so tako vezani na informacijsko tehnologijo, ki podpira proces. Zelo velik izziv je prikazati razumljive operativne informacije (Hayler et al., 2005: 24-25).

Danes je že dovolj pripomočkov, orodij in praks, ki omogočajo opredelitev napake in izmeta tudi v storitvah. S pomočjo teh lahko tudi zmanjšamo ali odstranimo napake in izmet (Hayler et al., 2005: 25).

### *Ključni gonilnik številka 3: Potreba po izpolnitvi regulativnih zahtev.*

Industrija finančnih storitev je danes povečini precej visoko uravnavana okolje. S potrebo po izpolnitvi visokega števila regulativnih zahtev, kot so Sarbanes Oxley, Gramm-Leach-Bliley, in Basel II, skupaj s preobiljem zakonov proti pranju denarja, finančne storitve spoznavajo pomembnost upravljanja poslovnih procesov in metod povezanih s tem, da bi dosegle ustreznost (Hayler et al., 2005: 29).

Strošek povezan z neustreznostjo je visok, a prav tako postaja vedno večje breme za veliko podjetij operativna ustreznost, še posebno za manjše banke. V glavnem imajo že majhne banke delno avtomatizirane poslovne procese: ustvarjanje dokumentov in poročil, ki ponavadi vključujejo poročstvo, premoženjska posojila in ostala osebna posojila. Tako se srečujejo z nenadnimi pritiski izpolnjevanja določenih standardov, za kar porabijo veliko časa (Hayler et al., 2005: 30).

Vedno več podjetij finančnih storitev se loteva poslovne odličnosti s šest sigmo, vitko proizvodnjo in ostalimi metodami upravljanja poslovnih procesov, kjer se osredotočijo na dokumentacijo poslovnih procesov, merjenje uspešnosti ter kontroliranje, da bi omogočili in ustregli regulativnim zahtevam in njenim aktivnostim. Mnoga izmed podjetij se obračajo k skupni operativni platformi, ki omogoča pogled na celotno organizacijo, njene



procesu, ki ne bi pomagala zadovoljevati samo ustreznosti, ampak tudi pomagati pri izboljšanju procesov, merjenju uspešnosti, zunanjemu izvajanju, tehnološki arhitekturi in poslovni stalnosti. Seveda se pri tem trend postavitve skupne operative platforme nadaljuje s pomočjo programskih orodij (Hayler et al., 2005: 30).

*Ključni gonilnik številka 4: Potreba po poudarjanju širine in kompleksnosti poslovanja.*

Širina poslovanja, ki je lahko dosežena z racionalizacijo in posvetom, je danes ključ delovanja po celotnem svetu. Izvajanje transakcij v industriji finančnih storitev je dejansko igra, v kateri zmaga igralec z največ transakcijami. In temu potem lahko rečemo širina poslovanja. Torej lahko za širino poslovanja označimo glaven dejavnik ravno število transakcij, ki vodi v vztrajen poslovni uspeh (Hayler et al., 2005: 31).

Širina poslovanja nedvomno vodi podjetja v finančnem sektorju v kompleksnost poslovanja. Število izdelkov, ki jih danes ponujajo finančne institucije, se večja in ravno s tem tudi kompleksnost in neučinkovitost upravljanja transakcij v svetu (Hayler et al., 2005: 32).

*Ključni gonilnik številka 5: Potreba po delovanju križem razširjenega podjetništva.*

Novi načini poslovanja, kot so deljene storitve in zunanje izvajanje, so pomemben del finančnih institucij, kjer ima veliko vlogo vitka proizvodnja in šest sigma. Predvsem je tu mišljena filozofija finančnih ustanov in njenega delovanja, ki morajo omogočiti zelo dobro koordinacijo, vzporednost in upravljanje med samimi podjetji, da bi tako zagotovili poslovno popolnost in seveda izboljšali odjemalčevo izkušnjo. Tako relativno nova podjetja razširjajo svojo ponudbo in izboljšajo poslovanje, obenem pa zagotovijo večje dobičke vsem udeleženiim akterjem. Ta način delovanja omogoča možnosti poslovanja globalno in odpira nove poti ne glede na razlike, ki se v globalnem poslovanju opazijo, predvsem so tu mišljeni naravni dejavniki, kot so sprememba časa, različna kultura, geografska oddaljenost, itd. Vsa podjetja, ki začnejo poslovati globalno, se morajo zavedati nove discipline in visoko razvitega upravljanja procesov, katerega način poslovanja to zahteva. Le na ta način lahko potem zagotovijo zadovoljitev odjemalčevih zahtev. V primeru, da je proces kratkoročno uspešen in zmanjšuje napake in ni pravilno naravnano do odjemalcev. Omenjeno dejstvo zahteva dolgoročno odmik odjemalcev, kar je zelo slabo za vse, ki so vpleteni v podjetje. Merjenje uspešnosti poslovanja in vsi kazalci, ki jih uravnava poslovno upravljanje procesov, prikažejo dejansko kakovost poslovanja in hkrati omogočajo izboljšave na procesu (Hayler et al., 2005: 42).

*Ključni gonilnik številka 6: Potreba po uporabi tehnologije, ki omogoča in pospešuje poslovanje.*

Vse vodilne sile, ki smo jih sedaj našli, so vsekakor v tesni povezavi s tehnologijo, ki se pojavlja kot pospeševalec in celo omogočevalec načinov poslovanja. Ni mišljeno samo iz vidika števila transakcij, ki jih lahko danes izvedemo s pomočjo tehnologije, ampak tudi iz

drugih stališč, ki omogočajo izboljšanje in večjo avtomatizacijo procesov. Tako lahko olajšajo delo zaposlenim v institucijah ter odjemalcem (Hayler et al., 2005: 42-43).

Če razmislimo, kakšno je bilo stanje v finančnih institucijah nedolgo nazaj, ko še ni bilo širokopasovne povezave, in kakšno je stanje danes, si tega takrat ne bi mogli predstavljati. Seveda trendi razvoja tehnologije predstavljajo nove smernice in možnosti v razvoju, kar pa predstavlja tako prednosti kot ovire za razvoj novih načinov poslovanja. Za finančne institucije je priporočljivo, da v najboljši meri izkoristijo tehnologijo, ki je hkrati omogočevalec in pospeševalec, ter presodijo prioriteto dejavnosti na tehnološkem razvoju, saj le ta prinaša nove priložnosti (Hayler et al., 2005: 43).

### ***2.2.3 Povezava šest sigme z merjenjem in vodenjem operativnega tveganja***

Kakšno skupnost imata koncept upravljanja šest sigma in matematičen prijem upravljanja tveganja, je vprašanje, ki se že pojavlja v bankah. Oba svetova, ki se ločita po različni kulturi in v razumevanju osnov, na prvi pogled nimata veliko skupnega. Pri pozornejšem opazovanju naletimo na element, ki povezuje obe področji in to je vsekakor grška črka sigma. Ta element tvori svojstven most v bankah in ga je potrebno raziskati (Achenbach et al., 2006: 30).

#### ***Operativno tveganje***

Upravljanje tveganj je v zadnjem času postalo delo bank. Prvi korak pri odpravljanju te naloge sestoji iz odkrivanja vseh možnih nevarnosti, katerim se banka z ustvarjanjem posla izpostavlja. V primeru, da so tveganja razpoznana, jih je potrebno oceniti in nadalje je potrebno overiti še, ali je banka zmožna nositi skupno vrednost vseh tveganj. Kot merilo za ocenitev služi ocena lastnega premoženja podjetja. Kadar je tveganje previsoko uvedejo uravnotežnike, ki ta tveganja zmanjšajo. Tako se celotno upravljanje tveganja deli v tri dele: odkrivanje tveganja, ocena tveganja in uravnavanje tveganj (Achenbach et al., 2006: 32).

Transformacijski posel bank zadeva precejšen del tveganj, saj banke zavzemajo položaje, ki s premiki na trgu izgubljajo na vrednosti. Zato banke uporabljajo odjemalčeve vloge za izdajo kreditov. Poleg tržnih tveganj in kreditnih tveganj, ki sodijo v skupino tveganj poslovanja, odkrivajo banke v zgodnjem času področja tveganja obratovanja, ki se omenjajo kot operativno tveganje (Achenbach et al., 2006: 33).

V višji meri tržno in kreditno tveganje sestoji iz več heterogenih delov tveganj, k čemer sodijo tudi izgube zaradi prevar ali kraje s strani zaposlenih ali tretjih oseb, kazenske ali odškodninske poravnave zaradi poškodb, izgub zaradi napak in nezanesljivosti zaposlenih, izgub zaradi naravnih katastrof, itd. Problemi, ki se postavljajo pri odkrivanju tveganj, so vsekakor zajemanje zadostnega števila podatkov za pravilno obdelavo in interpretacijo le teh. Pravilno izbrani podatki, ki jih skladiščimo v podatkovni zbirki, tako pripomorejo k

pravilni obdelavi podatkov. Sistem mora torej biti grajen na internih kot tudi na eksternih informacijah (Achenbach et al., 2006: 34).

### *Kje se pojavlja sigma v operativnem tveganju*

Za kvantitativno analizo tveganj je črka sigma esencialnega pomena. V bančništvu se pojavlja na področjih upravljanja portfeljev in kontroliranja tveganj. V teoriji portfelj Markowitza je cilj ugotoviti velikost naključnega donosa bodoče investicije. Ta se ponavadi označi z normalno porazdelitvijo, kjer se investitorja pri izbiri njegovega portfelja PF in ciljne velikosti  $\mu_{PF}$  (pričakovan portfelj donosa) ter  $\sigma_{PF}$  (portfelj tveganj) uvrsti s pomočjo funkcije uporabnosti  $\mathcal{U}(\mu_{PF}, \sigma_{PF})$  in dobimo nalogo optimizacije, ki se glasi:  $\mathcal{U}(\mu_{PF}, \sigma_{PF}) \rightarrow \max$ . Pri nadaljnjem razvoju teorije portfeljev v matematičnem modelu, ki opisuje odnos med tveganjem in donosnostjo, Tobin in Sharpe ocenita število tveganj  $\sigma_{PF}$  s pomočjo betafaktorjev portfeljev  $\beta_{PF}$  (Achenbach et al., 2006: 37-38).

V modernem upravljanju tveganj je cilj izračunati višino absolutne spremenljive vrednosti zmožnosti ene izgube kot negativne vrednosti  $L=-\Delta V$ . Za banke so ob izgubah operativnega tveganja pomembna ostala tveganja, ki so povezana s poslovanjem in jih je prav tako potrebno pravilno analizirati. Oцени se vrednost izgub na določenih točkah, za kar se moramo kot prvo pri analizi lotiti identifikacije različnih faktorjev tveganj, ki ocenjujejo vrednost posameznih točk na določenih mestih. Tako imamo sledeči vrsti tveganja, tržno in kreditno. Tako lahko operativno vrednost tveganja izrazimo kot škodo nastalih napak v določenem časovnem obdobju, ki nastanejo na določenem procesu (Achenbach et al., 2006: 38).

Primarni cilj koncepta šest sigma je dvigniti rentabilnost podjetja skozi zadovoljstvo odjemalcev. Tako se izboljšuje procese do te mere, da dosežejo najvišjo kakovostno stopnjo. Visoka produktivnost in nizki stroški zaradi manjšega števila napak ter izmeta delujejo za podjetje zmagovito (Achenbach et al., 2006: 53).

Primarni cilj merjenja operativnega tveganja je ocenitev vseh obratovanj z ozirom na pomanjkljivosti in višino nastale škode. S podložitvijo tveganj z lastnim kapitalom se podjetje zavaruje, da lahko krije nastalo škodo ali prepreči oziroma zmanjša možnosti nastanka le te. Ko se enkrat ugotovijo tveganja, se poraja vprašanje o prevzemu ali preprečevanju. Dolgoročno obstajajo tako prednosti kot slabosti, ki jih odtehta upravljalna politika operativnega tveganja, ki se kakorkoli pozitivno odraža na dobičku podjetja (Achenbach et al., 2006: 53-54).

Oba koncepta strmita k podobnim ciljem kljub dejstvu, da prihajata iz različnih svetov. Skozi preprečevanje nepotrebnih trenj poslovnih procesov se tako poviša vrednost podjetja. Vsekakor je potrebno paziti, da je šest sigma uporabljena za upravljanje

poslovnih procesov, medtem ko pri operativnem tveganju leži kritična točka na merjenju (Achenbach et al., 2006: 54).

Za razliko od upravljanja poslovanja je upravljanje tveganj poslovanja manj napredovalo. Na tem mestu lahko pristopi šest sigma na pomoč za bolj učinkovite in uspešne poslovne procese. Če se ubadamo s kompleksnimi procesi, je te potrebno poenostaviti in odpraviti kompleksnost. Tako lahko bolj učinkovito pridemo do prave ocene operativnega tveganja. Analiza z metodologijo šest sigma omogoča razpoznati, kako določeni načini tveganja različnih področij vplivajo na različne tipe tveganj. Tako lahko z uporabo modelov ugotovimo povezavo šest sigme za operativno tveganje (Achenbach et al., 2006: 54).

Izboljšava kakovosti proizvodnje izdelkov je lahko odziv nepredvidljivih motenj v poslovnih procesih. Dokler je povzročena napaka lahko človeške ali strojne narave morajo biti na voljo sredstva za kritje stroškov, ki pri tem nastanejo. To zahteva natančen izračun možne škode, ki se ne izrazi le v številu napak, ampak tudi v višini vrednosti napak. Ker višina škode ostaja pri konceptu šest sigma neupoštevana, jo lahko z vpeljavo operativnega tveganja odkrijemo in pravilno ocenimo, vendar jo je pri nehomogenih procesih težko vpeljati (npr. spremljanje vrednostnih papirjev). Vprašljivo ostaja, kako globoko je mogoče vpeljati metodiko merjenja v koncept šest sigma brez, da bi se odmaknili od jedra same metodologije (Achenbach et al., 2006: 54).

#### **2.2.4 Šest sigma v zavarovalnicah**

Skozi podjetji GE Insurance Solutions in Skandia, ki sta uspešno vpeljali šest sigma, bomo prikazali videnje in obravnavanje same metodologije.

##### *GE Insurance Solutions*

General Electric se ni omejil s šest sigmo samo na proizvodnjo industrijo, ampak je bil prepričan, da lahko izrabi zmožnosti šest sigme na vseh področjih poslovanja, s katerimi se podjetje srečuje. Tako so se odločili vpeljati šest sigma na enotah, ki se ukvarjajo s finančnimi storitvami. Omenjene enote so: GE Insurance, GE Commercial Finance, GE Consumer Finance. Tudi zavarovalnica Frankona, ki je bila od leta 1996 del GE koncerna, je bila vključena v šest sigma. Začetek je bil v GE Insurance, kjer so na več kot sto projektih uvedli metodo DMAIC. V oktobru 2005 je Ge Insurance Solutions imel 2510 zaposlenih, od katerih je bilo v metodo DMAIC vpletenih kar 1700 in 1000 od teh je bilo vodja svojih projektov šest sigma. Njihova šest sigma pot vsekakor ni bila tako lahka kot to mogoče izgleda (Achenbach et al., 2006: 104).

Sprva so bili zaposleni precej skeptični glede šest sigme, a sčasoma z delom na projektih in uporabo statističnih orodij ter ostalih orodij, ki jih metodologija predlaga, so se zaposleni prilagodili novemu načinu dela in sedaj prinašajo dobre delovne rezultate (Achenbach et al., 2006: 104-105).

Standard ISO 9000 definira drugače pozornost odjemalcev kot šest sigma in zato je napačno umeščati standard ISO 9000 med šest sigmo, kjer je cilj eksaktno izmeriti zahteve odjemalcev. Zato je struktura, izvajanje projektov in kocka statističnih orodij tisto, kar prinese pojem kvalitete pri šest sigmi. Na tem mestu je potrebno poudariti tako metodo DMAIC kot DFSS. Z uvedbo šest sigma iniciative v podjetje se prične kritično obdobje, ko zaposleni mislijo, da se meri njihova zmožnost, a je dejansko usmerjena pozornost k odjemalcu in v tem primeru ne gre za merjenje posameznih kakovosti. Kar je pomembno je to, da se vsi osredotočijo na odjemalca in izboljšajo svoje zmožnosti delovanja. To za seboj prinese boljše in natančnejše delo posameznikov, ki jih je potrebno v to prepričati pred pričetkom projekta. Prav tako je potrebno razjasniti, da šest sigma ni le pojem kvalitete, ampak nekaj širšega (Achenbach et al., 2006: 105).

V finančni industriji in v storitvah so še vedno delavci prepričani, da se posameznih primerov poslovanja ne da obravnavati enostavno zato, ker je preveč situacij, ki niso obvladljive. Zaradi tega postane opazovanje poslovnih procesov kompleksno. V poštevid pride poseg v šest sigmo in faze merjenja, ki s pravilnim pristopom potrdita umestitev finančne institucije v finančno industrijo. Tudi sodelavci v podjetju opazijo razliko in sprejmejo metodologijo (Achenbach et al., 2006: 105-106).

Pravilen pristop pri fazi merjenja metodologije šest sigma zahteva pravilen nabor orodij, ki jih pogojuje okolje in delovanje podjetja. Sprva pridejo v poštev orodja hiša kakovosti in hierarhija kritičnih veličin za kakovost, ki kljub raznolikosti posameznega obravnavanega primera privedejo do identičnega odvijanja poslovanja. Konkretno in lastne izkušnje merjenja lahko tako finančno institucijo privedejo do razumnega sprejemanja odločitev in s tem povezane odločitve o uvedbi metodologije šest sigma kot poslovne strategije (Achenbach et al., 2006: 106).

Naslednji problem, ki se pojavlja pri vzpostavljanju oz. pri uvajanju šest sigme je vprašanje »Ali zaposleni poznajo statistična orodja in delo z njimi?«. Verjetno uporaba statističnih orodij ni tako velik problem kot je razumevanje rezultatov, ki jih orodja podajo. Ravno zaradi tega je potrebno pravilno izšolati kader, ki bo predan šest sigmi. Seveda je potrebno to znanje potrditi z določenimi izkušnjami iz prakse. Po nekaj projektih postane razumevanje statističnih rezultatov rutina in skorajda vsakdanje delo (Achenbach et al., 2006: 106-107).

Izkušnje na področju merjenja procesov so pokazale, da je vpeljava merjenja procesov doprinesla precejšno izboljšanje delovanja, saj so se pojavila nova spoznanja na procesih, ki so jih postopoma vključevali v proces in jih merili. Tako je sprva nepoznavanje procesov prineslo nova spoznanja za skrajšanje in poenostavitev poslovnih procesov (Achenbach et al., 2006: 108).

Pred vpeljavo šest sigme so morali opraviti izpraševanje oz. pridobitev zahtev odjemalcev. Delo zajema procese, kjer so vključeni odjemalci. Individualni rezultati so služili definiciji ciljev in seveda pridobitvi novih znanj za optimizacijo teh procesov. Pri izpraševanju odjemalcev je skrb vzbujajoče dejstvo, da ni možno zavzeti vseh zahtev, saj vsi odjemalci niso pripravljeni sodelovati. Izkušnje iz tega področja kažejo, da so najbolj uspešni vprašalniki, ki konkretno navezujejo vprašanja na merjenje uspešnosti procesa. V praksi se je izpraševanje odjemalcev izkazalo za zelo pozitivno, saj rezultate in želje posameznih strank lahko relativiramo in temu primerno vključimo v proces (Achenbach et al., 2006: 109-110).

Še vedno je problematična avtomatizacija pridobivanja rezultatov merjenja. Seveda je najlažje in smiselno določiti kontrolne točke in termine dokončanja dela na posameznih kontrolnih točkah. Tako se lahko meri in zbira informacije o procesu. Pri tem moramo biti pozorni kot smo omenili že na začetku na pravice posameznega zaposlenega in ne smemo uporabiti merjenja zato, da bi merili uspešnost posameznika, ampak moramo podatke uporabiti za izboljšavo in za osredotočenje na odjemalca. V GE Insurance Solutions se je izkazalo, da so zaposleni podprli avtomatizirano merjenje na procesu kljub začetnim premislekom (Achenbach et al., 2006: 110-111).

Vsekakor se vsak človek zaveda, da nihče ni popoln. Izboljšave na procesih je potrebno tudi objaviti in vedno aktualizirati. Potrebno je objaviti rezultate vseh oddelkov, da lahko posamezni oddelki vidijo, kje proces šepa in pripomorejo k transparentnosti samega procesa (Achenbach et al., 2006: 111).

### *Skandia*

Skupina Skandia je bila ustanovljena v Stockholmu leta 1855. Je ena največjih ponudnikov življenjskega zavarovanja in pokojninskih shem. Skupina ima pisarne po celem svetu, največ pa v Evropi, Severni Ameriki in Aziji. Poslovna enota, Skandia Lebensversicherung AG, v Nemčiji, Berlinu, je bila ustanovljena leta 1991 in pokriva okoli 300000 zavarovalnih pogodb. Poslovna enota je zaposlovala 375 ljudi v letu 2005 (Achenbach et al., 2006: 131).

Šest sigma je bila poslovni enoti v Berlinu predstavljena od IT ponudnika WIPRO, ki jim je svetoval, da bodo imeli ogromne koristi, če natančno definirajo procese in ključne upravljalne podatke. Vse to je pravzaprav ključ do šest sigme. Če imajo definirane procese, to pomeni tudi lažjo implementacijo IT rešitve za podjetje. Atraktivni elementi, ki so pritegnili management zavarovalnice v vpeljavo šest sigme, so:

- glas odjemalca (angl. »Voice of the customer« ali VOC),
- procesno razmišljanje,
- podatkovno vodenje,
- disciplinirano vodenje projekta,

- investicija v zaposlene in
- merljivi rezultati (Achenbach et al., 2006: 131-132).

Vsako uvajanje šest sigme v podjetje zahteva najmanj štiri faze, skozi katere se je podala tudi Skandia Lebensversicherung AG. V prvi fazi se je management podučil o šest sigmi, se pravi, kje je mogoče v poslovanju uporabiti šest sigmo. Na teh področjih je potem management odkril potencialne projekte, od katerih so enega izbrali za pilotni projekt. Pri izbiri je bilo pomembno, da projekt ni bil prelahak, saj bi imeli zaposleni odgovore na dlani, prav tako pa prvi projekt ni smel biti pretežak. V fazi dva, kjer se definira dostopnost in program projekta, so sledili naslednji koraki:

- Potrebno je ugotoviti osnoven učinek na določenem področju delovanja.
- Urediti je potrebno dostop do ključnih sedanjih iniciativ, ki bodo imele vpliv na vpeljavo šest sigme.
- Identificirati in kvantificirati je potrebno potencialne poslovne koristi.
- Definirati je potrebno šest sigma projekt, ki bo najbolj signifikantno prikazal koristi šest sigme.
- Vzpostaviti se mora sistem odgovornosti in nalog, ki jih bodo posamezne vloge na projektu izpolnjevale.
- Izobraziti se izbrane kadre in nazadnje se identificira še črne pasove in zelene pasove.

V tretji fazi sledi implementacija projekta in v zadnji četrti se ob uspešni implementaciji pilotnega projekta razširi šest sigma na več oddelkov, divizij, funkcij ali procesov v podjetju (Achenbach et al., 2006: 133-134).

### **2.2.5 Šest sigma v bankah**

Za zelo uspešni med bankami za vpeljavo šest sigme veljata tako Lloyds TSB kot Commerzbank. Na kratko bo prikazan pogled na šest sigmo s strani obeh bank.

#### *Lloyds TSB*

*»Lloyds TSB sigma program je program o vključevanju odjemalcev nazaj v proces in ni samo nižanje stroškov.«*

V Lloyds TSB je šest sigma v enoti za upravljanje s človeškimi viri. Vodijo jo operativni ljudje banke in ne izvršni direktor. V letu 1991 je banka šla skozi največji in najdražji trening celovitega obvladovanja kakovosti. Sedaj prevladuje v podjetju decentralizirana struktura. Program je bil izveden na podlagi Bill Crosby metode, katere cilje je bil doprinesti delo brez napak, a žal temu ni bilo tako. Doprinesel je kar nekaj orodij, vendar so bila le ta osnovna in prav nič napredna. Vsi zaposleni so bili vključeni v 12 urno šolanje, managerji pa v 24 urno šolanje. Osnovni koncepti, ki so jih spoznali so bili:

1. Vsa dela so procesi.
2. Kakovost je relativna za ugoditev zahtev.
3. Sistem kakovosti je prepreka.

To jo posledično vplivalo na velike spremembe v kulturi, razmišljanju v terminih procesov, preprek in razpoznave. Reinženiring poslovnih procesov je pomagal odstraniti stroške. Tako je banka naredila velik prehod iz zadnjega k najboljšemu v smislu storitev za odjemalce. S 15 milijoni odjemalcev, okoli 71,000 zaposlenimi in s kapitalizacijo trga je Lloyds TSB peta največja banka v Veliki Britaniji. Njihovi operativni procesi naslavlajo zahteve različnih segmentov odjemalcev, skozi različne kanale, skozi raznoliko mešanico izdelkov. Za obvladovanje te kompleksnosti so potrebovali iniciativo šest sigma (Legenvre, 2003: 22).

Šest sigma v Lloyds TSB ni bila uvedena zaradi nižanja stroškov, ampak je bil cilj vpeljave zvišati vrednost podjetja lastnikom podjetja, seveda z motivi izpostavljanja odjemalcev in postati glavni ponudnik bančnih storitev. Trg je zelo konkurenčen z zahtevnimi strankami, za katere je potreben čas in interakcija z njimi. Izdelke, ki jih ponudiš v storitvenem sektorju, je mogoče hitro in z lahkoto posnemati, zato prihaja do neprepoznavnosti izdelkov na trgu. Pomembno je, da je storitev zelo dobra za odjemalca, saj je to edini način, da jih privabimo še več in da obstoječi ostanejo. Lloyds TSB so bili zelo resni glede celovitega obvladovanja kakovosti, vendar je še vedno manjkal poudarek na odjemalcu, zato so se odločili za korak naprej in vpeljavo šest sigme. Za nedelujoče operacije so ugotovili, da jih ni smiselno spreminjati, saj ne bodo prinesle zadovoljstva odjemalcem. V podjetju se je prijela fraza: »To ni šminka na prašiču. Če daš na prašiča šminko, je še vedno prašič (Legenvre, 2003: 23-24).«

Šest sigma je tako v Lloyds TSB vzpostavila nov način razmišljanja:

- Na prvem mestu so zahteve odjemalcev.
- Podatkovno usmerjena metoda, ki temelji na dejstvih.
- Uporaba obstoječih in mogočih statističnih orodij in tehnik.
- Eliminacija napak in reduciranje variacij.
- Ni vsak proces ali izboljšava primerna za šest sigmo.
- Glas odjemalca je v osrčju vsakega procesa.
- Ne prezrite človeškega pogleda na spremembe (Legenvre, 2003: 26).

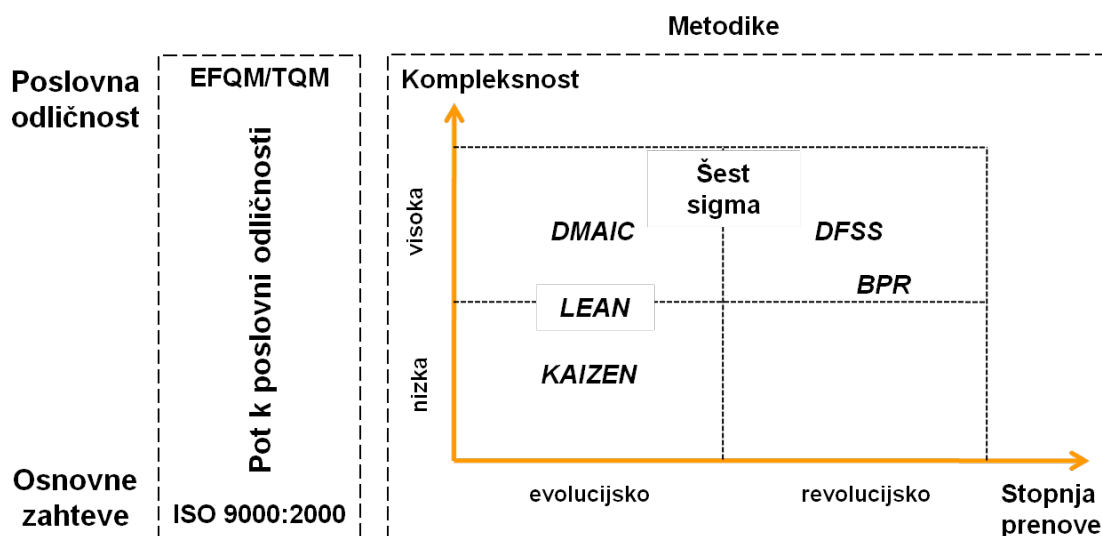
### *Commerzbank*

Trenutna finančna panoga stoji pred strukturnimi spremembami, za katerimi stojijo ključni gonilniki že opisani v prejšnjem podpoglavju. Posledica tega je, da se finančne institucije na veliko lotevajo različnih metod in postopkov, kot so standardi ISO certifikacija, EFQM, celovito obvladovanje kakovosti, Kaizen, reinženiring poslovnih



procesov, vitka proizvodnja (angl. »Lean«). Vse izmed naštetih in še več prikazuje sledeča shema, ki jih razvrsti glede na odvisnost med razvojem in kompleksnostjo (Achenbach et al., 2006: 185-186).

**Slika 2-15: Uvrstitev šest sigme v Commerzbank.**



**Vir: Achenbach et al., 2006**

Za začetek je bilo potrebno v Commerzbank pričeti gledati na poslovanje kot proces in veliko časa so porabili, da so dokumentirali in grafično prikazali svoje procese. Brez procesov se ne da nadaljevati izboljšav po metodiki DMAIC, zato je temu potrebno posvetiti več pozornosti. Že pri delu so lahko opazili možne izboljšave, ki so jih kasneje z metodologijo reševali in uresničevali. Njihova praksa na področju procesov je pokazala, da ni dovolj samo, da proces dokumentiramo, ampak se je potrebno lotiti dela na procesu, se pravi je potrebno overiti, če se res dela po dokumentiranem procesu (Achenbach et al., 2006: 187-188).

Ker je odjemalec v središču pozornosti pri vpeljavi šest sigme, so se v Commerzbank podstopili ugotavljanja zahtev strank, se pravi po jeziku šest sigma odkrivanju kritičnih veličin za kakovost. Le tega so lahko izvedli po povpraševanju odjemalcev, kar je bilo ključnega pomena za oceno storitev, ki jih banka ponuja. Tako je vpeljava glasu odjemalca revolucionarna na tem področju, a se je potrebno zavedati pomena, zahtevnosti in globine podrobnosti vprašanj, ki jih podamo v vprašalnik odjemalcem (Achenbach et al., 2006: 188-189).

Merjenje in zmanjšanje variacij v procesih je naslednji korak k šest sigmi. Izkušnje iz Commerzbank kažejo, da je potrebno biti zelo previden pri meritvah na procesu in preveriti številke, ki jih oddajajo vpleteni v projekt, saj se večkrat zgodi, da se meritve ne beležijo na pravo mesto ali pa so nenatančne. Ta previdnost je potrebna v začetku

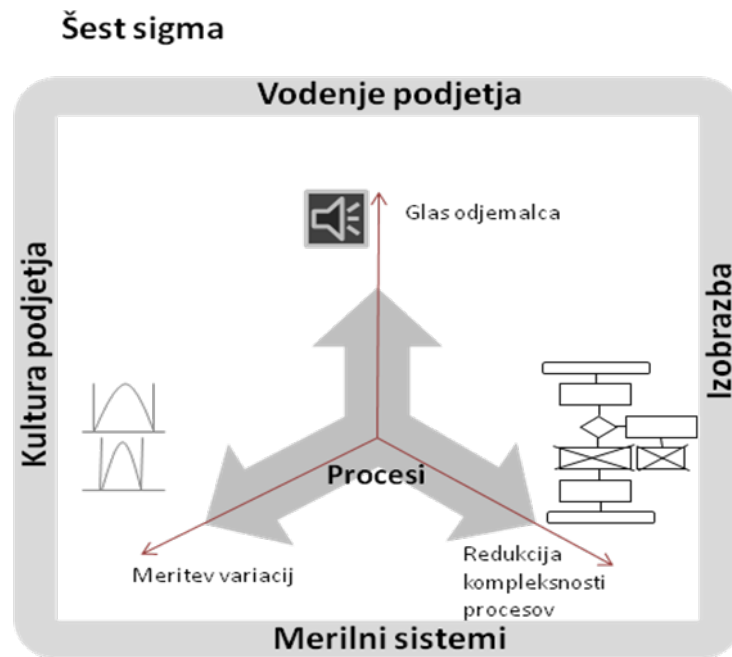
vpeljave, kasneje postanejo meritve rutina in vpleteni postanejo prepričljivi in zanesljivi. Izkušnje v Commerzbank so pokazale tudi, da je zelo težko prebiti šest sigma stopnjo, saj je že prehod v pet sigma stopnjo zelo zahteven in ga je težko doseči. Za razliko od proizvodne industrije, kjer se lahko definira in odpravlja napake, se je potrebno v storitvah osredotočiti na mentaliteto vpletenih, saj le tako lahko strmimo k šest sigma stopnji (Achenbach et al., 2006: 198-190).

Za zmanjšanje kompleksnosti so v Commerzbank spoznali, da je potrebno pravilno podpirati to težko nalogo. Namreč orodij, ki bi pokazala, kako zmanjšati kompleksnost, se pravi poenostaviti proces, ni in zato je potrebno skozi korake na procesih in različne primere spoznati, kako skrajšati ter poenostaviti poslovni proces. Celotno delo je odvisno od projektnega tima, ki sprejema odločitve (Achenbach et al., 2006: 191).

V Commerzbank so se spopadli s spremembami v kulturi. Le te so potrebne za vpeljavo šest sigme. Premagati so morali strah in skeptičnost zaposlenih in bodočih vpletenih. Sedaj zaposleni razumejo šest sigmo kot sredstvo za osredotočenje na odjemalca in ne kot program za znižanje stroškov poslovanja (Achenbach et al., 2006: 192).

Šolanje zaposlenih, ki so vpleteni v šest sigmo je ključnega pomena, saj premaga strah pred samo metodologijo in osveži znanje statistike. Kljub poenostavljanju procesov vsebuje šest sigma nekaj kompleksnih tematik, ki se jih ni mogoče priučiti čez noč, ampak s prakso na delovnem mestu. Tega so se zavedali v Commerzbank, ampak sami še niso utegnili izvajati večjih šolanj. Kot večina švicarskih bank bodo verjetno uporabili učinkovitost metanja snežnih kep, kar pomeni, da se zaposleni medsebojno izobražujejo ob potrebi uporabe posameznega orodja ali tehnike. Seveda morajo nekateri izmed vpletenih imeti znanje, ki ga delijo dalje (Achenbach et al., 2006: 192-193).

**Slika 2-16: Pogled na šest sigmo v Commerzbank.**



**Vir: Achenbach et al., 2006: 184**

Vzpostavitev avtomatiziranih sistemov za merjenje v Commerzbank je temeljila na osnovnih programih kot so MS Outlook, Access in Excel. Večji sistemi pri njih niso prišli v poštev, saj bi potrebovali dodaten kader, ki bi poznal kompleksnejše programe. Dodatno svetujejo še uporabo statističnega orodja MINITAB, ki je prilagojen za metodologijo šest sigma ter seveda olajša delo in prikaz rezultatov pri meritvah (Achenbach et al., 2006: 193-194).

### **2.2.6 Izkušnje šest sigme v finančnih institucijah**

Dosedanje izkušnje šest sigma projektov v finančnih institucijah kažejo na uporabnost te metodologije v tem sektorju. Sledečih petnajst točk lahko poda odgovore na vprašanja vsem finančnim ustanovam, ki si želijo sprememb:

#### *1. Procesi/transakcije v velikem številu*

Ključno začetno vprašanje pri vpeljavi šest sigme je »Ali imamo vse pogoje za implementacijo in kako bo to vplivalo na dodano vrednost procesov pri relativno standardiziranih aktivnostih, ki se izvajajo v večjem številu?« Vsekakor šest sigma ne zagotavlja dodane vrednosti na vse procese, ampak je potrebno ugotoviti, kaj je primerno za šest sigmo, dejstva pa narekujejo, da za standardizirane transakcije v večjem številu zagotavljajo osnovno podlago za uvedbo. S pomočjo informacijske tehnologije gre razvoj in prenos industrializacije v panogo finančnih storitev (Achenbach et al., 2006: 325).

## *2. Poslanstvo, vizija, strategija temelječa na nič napakah*

Ko so možnosti za vpeljavo šest sigme podane, je potrebno premisliti o strategiji, pri kateri so pomembni sledeči faktorji: nič napak, nižanje stroškov ter zadovoljstvo tako notranjih kot zunanjih odjemalcev (Achenbach et al., 2006: 235).

## *3. Spremenjena usmeritev prakticiranja managementa kakovosti*

Vizijo kakovosti je potrebno primerno prilagoditi poslovnemu modelu in posledično vsem pomembnim poslovnim procesom. Pogled na odjemalca se spremeni iz orientiranosti k odjemalcu na izpolnjevanje zahtev samih odjemalcev kot to zahteva metodologija za uspešno odkritje možnih izboljšav (Achenbach et al., 2006: 325-326).

## *4. Procesno orientirano krmiljenje kakovosti*

Vodilo za nič napak je izboljšava procesov. Usmerjenost v procese postaja trenutno vodilna sila v finančnem sektorju in šest sigma lahko pripomore k izboljšavam v procesih, saj zmanjša kompleksnost le teh (Achenbach et al., 2006: 326).

## *5. Številke potrebne za kakovost in management*

Glavni kriterij šest sigma filozofije je, da vse v obsegu dosegljivih rezultatov prej ocenimo in kasneje posledično upravljamo z rezultati in meritvami. Meritve in merilni sistemi so ključ za poročila, ki služijo oddelku za kakovost kot tudi managementu za pravilno upravljanje podjetja (Achenbach et al., 2006: 326).

## *6. Znanje projektnega vodenja*

Dobro za šest sigma projekte so znanje in večine projektnega vodenja, ki jih lahko uporabimo v šest sigma škatlici orodij. Seveda so se nekatera izmed orodij uporabljala pri prejšnjem delu, tako da bi morali hitro prevzeti znanje šest sigma metodologije (Achenbach et al., 2006: 327).

## *7. Podjetniška kultura mora biti transparentna kot posledično krmiljenje in prenos*

Z iniciativo šest sigme se mora spremeniti in prilagoditi podjetniška kultura. Na tem mestu je potrebno poudariti, da se veliko podjetij poslužuje analiz in meritev, vendar niso vajena početi tega vedno znova. V tem pomenu je potrebno spremeniti razmišljanje tako vključenih kot ostalih zaposlenih, da postanejo sprejemljivi za nenehne spremembe. Le transparentna podjetniška kultura lahko prispevaspremembe, ki imajo pozitiven vpliv tako na zaposlene kot podjetje (Achenbach et al., 2006: 327-328).

## *8. Vdanost vodilnih in zaposlenih v podjetju*

Na podlagi točke 7 je za dobro in uspešno vpeljavo šest sigma potrebna vdanost vodilnih in ostalih zaposlenih v podjetju. Tako morajo sodelujoči imeti obveznosti do projektov in

izpolnjevati zastavljene cilje, tako osebne kot cilje zastavljene s strategijo in vizijo podjetja. Pri tej točki je potrebno izpostaviti komunikacijo med zaposlenimi, ki mora biti odprta in široka (Achenbach et al., 2006: 328).

#### *9. Koncepti osebnega razvoja za dosledno učenje*

Osebni razvoj mora v podjetju zagotoviti vodstvo in poudarjati možnosti šolanja. Investicija v izobraževanje se kmalu povrne in to v desetkratniku ali več, zato je šolanje osebja je nujno potrebno (Achenbach et al., 2006: 328-329).

#### *10. Od zgoraj navzdol vpeljava pilotnega projekta*

Vpeljava šest sigme je mogoča na dva načina, kjer je prvi način vpeljava pod krinko in drug z odprto komunikacijo vodstva. Če se odločimo za vpeljavo pod krinko, se morata dva ali trije odločiti za vodenje. Ta način se uporabi za pridobitev izkušenj in prvih rezultatov. Drug način zahteva takojšnje šolanje in takoj zatem izvajanje pilotnih projektov. Zahtevo po tem poda vodstvo podjetja (Achenbach et al., 2006: 329-330).

#### *11. Izbor primernih projektov*

Vsi projekti niso pravi za šest sigmo, zato je potreben pravilen pristop k izboru kandidatov, kjer lahko implementiramo šest sigmo. Drži pravilo, da morajo projekti izboljšati kritične procese, saj le tako opravičimo njeno uporabo in na drugi strani sprejemljivost (Achenbach et al., 2006: 330).

#### *12. Sodelavci s profilom zmožnosti projektne vodje*

Z izbiro projekta je potrebno pravilno izbrati tudi kader v podjetju, ki bo vpleten v projekte šest sigma. Ob izbiri je potrebno postaviti vsem cilje, jim omogočiti potrebno šolanje in nenazadnje oživiti komunikacijske in kooperativne zmožnosti. Kadar se podjetje odloči za iniciativo šest sigma se postavijo možnosti novega upravljanja podjetja, seveda je odvisno od podjetja ali bo izrabilo te zmožnosti (Achenbach et al., 2006: 330-331).

#### *13. Preiskava neto ugodnosti, koristi*

V projektne obrazcu si zastavimo, koliko bomo prihranili z izpeljanim projektom. Ko projekt zaključimo, moramo tudi finančno overiti zastavljene prihranke (Achenbach et al., 2006: 331).

#### *14. Povezovanje osebnosti s cilji*

Številni primeri dokazujejo, da kadar si zastavimo visoke cilje tako v okviru celotnega podjetja kot si jih posamezniki znotraj podjetja, lahko pripeljemo podjetje zelo visoko. Zaposleni v podjetju z visokimi cilji so izrednega pomena in potrebno je premisliti o

nagradah, ki naj bodo tako materialne (nagrada v obliki denarja) kot nematerialne (možnost napredovanja na boljše delovno mesto) (Achenbach et al., 2006: 331).

#### *15. Harmonizacija z ostalimi kakovostnimi, management koncepti*

Zadnje vprašanje, ki se velikokrat poraja pri vpeljavi šest sigme v podjetje je: »Ali je metoda transparentna z ostalimi kakovostnimi in management koncepti, ki jih že imamo v podjetju?«. Odgovor na to vprašanje je DA. Šest sigmo je mogoče uporabiti z orodji nenehnih izboljšav procesov. Že standardi ISO 9000:2000 predstavljajo dobro osnovo ali evropski model poslovne odličnosti, ki omogoča razširitev šest sigma aktivnosti in podaja celostno ter kvalitativno oceno poslovne odličnosti. S pomočjo uravnoteženih seznamov ciljev se lahko projektne aktivnosti lažje vodijo (Achenbach et al., 2006: 332).

### **3 Izvajanje projektov šest sigma v finančnih institucijah**

Izvajanje projektov šest sigma v finančnih institucijah v prvi vrsti zahteva pravilen pristop in dobro poznavanje šest sigme. Zato mora podjetje sprva razumeti, kaj želi doseči s svojim poslovanjem, torej kaj je vizija, poslanstvo in strategija podjetja. Ko ima vodstvo podjetja urejene osnovne pogoje in je že izpolnilo standarde ISO ali doseglo priznanje kakšne poslovne odličnosti, je dober korak naprej implementacija šest sigme. Takoj ko podjetje ugotovi, zakaj je šest sigma prava za njih, je najbolje, da se direktno loti implementacije. V nadaljevanju magistrske naloge bo sledilo izvajanje projekta izboljšave obdelovanja faksov v eni izmed evropskih finančnih institucij. Še pred tem je na kratko obrazložen koncept izbire projektov. Potem sledi izpeljava projekta po DMAIC sistematiki za izbran primer in na koncu je obrazloženo prikazovanje rezultatov pri izvedbi projekta. Tezi, na kateri sta podana odgovora v tem poglavju, sta:

**7. Kateri projekti so pravi za uspešno vpeljavo in izvajanje šest sigme v finančnih institucijah ter kako jih izbrati?**

**8. Kako pravilno pristopiti, izpeljati, spremljati in prikazati rezultate projektov šest sigme v podjetju s finančnimi storitvami?**

#### **3.1 Izbor projektov**

V tipični šest sigma organizaciji se letno porabi 1% delovne sile polno zaposlenih agentov sprememb oz. črni pasovi in nekje 5% delovne sile delno zaposlenih, ki so agenti sprememb oz. zeleni pasovi. Tako lahko v organizaciji v enem letu izvedejo okoli 500 velikih in okoli 1000 manjših projektov, če je le ta velika okoli 10000 zaposlenih. Ti podatki stopijo v veljavo le takrat, kadar se pravilno lotimo šest sigme in uspešno zaključimo svoje projekte. Za uspešen zaključek je vsekakor pomemben pravilen izbor samih projektov (Pyzdek, 2003: 187-188).

Projekt se mora osredotočiti na pravilne cilje, kar je odgovornost višjega vodstva in izvršnega odbora za šest sigmo. Potrebno se je zavedati, da bodo izvedeni projekti imeli vpliv na vse, ki so vpleteni v podjetje, torej na odjemalce, zaposlene in lastnike. Čeprav je možno oceniti za vse tri skupine hkrati vrednosti, je priporočljivo, da se naredi ocena za vsako skupino posebej, saj to zagotavlja ohranitev enostavnega pregleda in razumevanja za vsako izmed skupin. Za odjemalce je sprva potrebno dobro poznavanje, kaj le ti hočejo, se pravi mora vodstvo dobiti potrebne podatke o odjemalcih in le te pravilno interpretirati, da lahko predvidi, kje bodo imeli šest sigma projekti zagotovo največji vpliv na odjemalce. Prihodek se vedno odraža kot vrednost odjemalcev, ki pomaga vodstvu odločiti, kakšno politiko bodo izpeljali na posameznih izdelkih ali storitvah. Izboljšana učinkovitost se v podjetju izraža z zmanjšanjem kritičnih veličin do kakovosti, zmanjšanjem časovnega cikla izdelave in eliminacijo napak ter izmeta v poslovnih

procesih. Za določitev šest sigma projektov, ki izboljšujejo vrednost podjetja za lastnike, je potrebno s pomočjo SIPOC diagramov in diagramov poteka pridobiti podatke o učinkovitosti posameznih poslovnih procesov. Nekateri šest sigma projekti zadevajo zaposlene, okoliščine v podjetju ali regulativne dejavnike, na katere mora biti izbor projektov prav tako osredotočen, saj le ti v veliki meri zagotavljajo vrednosti lastnikov in odjemalcev (Pyzdek, 2003: 188).

Ko imate pripravljen seznam projektov, jih je potrebno oceniti. To je mogoče narediti na različne načine. Namreč odgovor ali je projekt pravšnji za izpeljavo s šest sigma je odvisen od več dejavnikov, ki jih je potrebno upoštevati pri ocenjevanju. Kot prvo lahko opravimo dobiček-stroški (angl. »benefit-cost«) analizo s pomočjo sodelavcev iz finančnih oddelkov. Vendar moramo biti previdni pri izračunih, saj je zelo enostavno predvideti stroške, medtem ko dobiček lahko ostane nepravilno ocenjen, saj ga je veliko težje predvideti in se ne izraža zmeraj v denarju. Vsekakor ne more tako vodstvo kot odgovorni za projekt pričakovati na vsakem projektu 100% povračilo investicije, saj se projekti med seboj razlikujejo, tako po zahtevnosti kot praksah, ki obstajajo na posameznih področjih, na katerih se zahteva šest sigma iniciativa. Kadar je na določenem področju premalo izkušenj je potrebno poskusiti in pridobiti izkušnje (Pyzdek, 2003: 189).

Za ocenitev projektov je v podjetju nujno vzpostaviti sistem, ki bo dodelil vrednosti in prioriteto projektom. Za ocenitev posameznega projekta je potrebno nastaviti obrazec, ki bo na podlagi točk in uravnoteženih točk podal oceno projekta. Primer takšnega je podan v prilogi (glej pril. A) (Pyzdek, 2003: 191-197).

Seveda obstajajo še drugi načini za ocenjevanje. V primeru, da imamo kompleksnejše projekte, ki so odvisni od več projektov, in ocenimo, da ni mogoče ocenjevanje z obrazci, se moramo lotiti ocenjevanja s pomočjo obrazca, s katerim odkrijemo potencial posameznega projekta. Naslednji mogoč način je pridobitev seznama kandidatov za šest sigma s pareto analizo in prioritiziranjem le teh (Pyzdek, 2003:198).

Kadar pri projektu ne upoštevamo najnižje ravni potrebne za izvajanje projekta, lahko pride do napak in projekt bo tako propadel. Ravno zato je najbolj kritična izbira projektov in upoštevanje vseh faktorjev, ki jih projekt zajema. S pomočjo teorije ovir lahko ugotovimo, katerih projektov se lahko lotimo oz. kakšen je vrstni red izboljšav (Pyzdek, 2003: 187-188).

Sedaj ko imamo vse kandidate projektov na dlani, je potrebno izbrati pravilne, pri čemer upoštevamo, da ima podjetje omejene vire. Projekti vedno stanejo denar in čas, obenem pa zmotijo vsakdanje rutinsko delo. Že iz tega razloga morajo biti projekti tisti, ki bodo izboljšali pomembne procese za podjetje. Pravzaprav bi se morali lotiti projektov le, če



zagotavljajo uspeh. To morajo pomagati ugotoviti lastniki procesov ter določiti širino in stroške, ki jih bodo prihajajoči projekti povzročili (Pyzdek, 2003: 208).

V anketi, ki so jo izvedli v Veliki Britaniji so ugotovitve pokazale, da se največ podjetij za identifikacijo projektov šest sigma odloči na podlagi raziskav s tehnikami: kritičen za kakovost dreves, osredotočenosti skupine, intervjujev, obiska odjemalcev in Kano analize ter še drugimi. Z raziskavo so ugotovili, da so pri izboru projektov odločilni faktorji: odjemalci v 60%, zaposleni v 60%, podaljšek projekta v 48%, ocenjevanje v 44%, izmet v 32%, dobavitelji v 24% in nazadnje inspiracija zaradi tehnoloških razvojev v 20%. Glavni kriteriji za izbiro šest sigma projektov so zadovoljstvo odjemalcev, finančne pridobitve, povezanost med poslovno strategijo in vdanostjo top managementa. Podjetja, ki so šest sigmo šele pred kratkim pričela uvajati, še niso uspela povezati projektov s poslovno strategijo in učenja z rastjo. Večina podjetij za prioritizacijo projektov uporablja strošek-pridobitev analizo, Pareto analizo in posledica-učinek matriko (Banuelas et al., 2006: 524-525).

### **3.2 Priprava pred izpeljavo projekta**

Pred izpeljavo projekta se je nanj potrebno dobro pripraviti, saj izkušnje kažejo, da projekti prinesejo dobiček, le če se jih pravilno lotimo. Tako je sprva potrebno pripraviti projektni obrazec. V projektnem obrazcu definiramo sam projekt. Če že imamo kakšen obrazec za definiranje projektov, ga samo priredimo. Pomembno je, da vsebuje naslednje elemente:

- Načrt virov projekta
  - Vodja projekta
  - Trener
  - Šampijon
  - Člani tima
- Vsesplošne informacije o projektu
  - Poslovne odvisne spremenljivke
  - Strateški okvir komponent
- Dosežke projekta
  - Finančne informacije ob izvedbi
  - Pridobitve
  - Časovni načrt posameznih korakov projekta

**Slika 3-1: Projektni obrazec iz primera projekta na toku faksa**

Načrt virov		Splošne informacije	Datumi končanja posameznih faz		
Vodja:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Končanje	Načrtovan datum	Datum odpisa
Trener:	<input type="text"/>	<p><u>Poslovni veliki Y-i:</u></p> <input type="checkbox"/> Zadovoljstvo odjemalcev <input type="checkbox"/> Zadovoljstvo zaposlenih <input checked="" type="checkbox"/> Operativni potroški <input type="checkbox"/> Velikost rasti & NEA <input type="checkbox"/> Cena/Plačila <input type="checkbox"/> Tveganje in odpravki <p><u>Strateški okvir komponent:</u></p> <input type="checkbox"/> Rast <input checked="" type="checkbox"/> Konkurenčnost <input type="checkbox"/> Osnove <input type="checkbox"/> Sporazum	<b>Definiraj</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Šampion:	<input type="text"/>		<b>Meri</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Uprava:	<input type="text"/>		<b>Analiziraj</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Člani tima:</b>	<input type="text"/>		<b>Izboljšaj</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			<b>Kontroliraj</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Vir: Lastno delo**

### *Primer priprave na projekt v zavarovalnici Swiss Life*

Mnenje strokovnjakov iz Swiss Life je, da je zelo pomembna metoda od vrha navzdol in predanost metodologiji. Ko se zares čuti predanost in so porazdeljene zadolžitve, je potrebno vključene v projekte združiti z eksternimi svetovalci. Ta korak je zelo pomemben za uspeh. Izbor zunanjega svetovalca je v Swiss life potekal preko prijav svetovalcev. Okoli 20 se jih je prijavilo in potem so izmed teh izbrali tri najbolj ustrezne po določenih kriterijih. Po izboru svetovalcev so opravili enodnevno delavnico, tako da so zaposleni dobili prvi stik z metodologijo in metodo DMAIC. Vsi zaposleni prisotni na delavnici so bili vključeni v simulacijo metode DMAIC. Na vse je simulacije naredila dober vtis, predvsem zanimivo se jim je zdelo, kako je možno na tako lahek in enostaven način priti do izboljšave in optimalnega procesa. To osnovno znanje o metodologiji je precej pripomoglo k razumevanju in pristopu k šest sigmi. Pred pričetkom prvega projekta so minili še štirje meseci, saj so se morali teoretično podkovati o DMAIC. Dejstvo je, da so se lahko lotili faze kontroliraj šele po implementaciji novo nastalih procesov. Pred začetkom je bilo potrebno izbrati tim, ki je vseboval projektne vodje, sodelujoče na projektu, črni pas in zunanjega inštruktorja za črni pas. Vsi projektni vodje so se morali udeležiti izobraževanja za zeleni pas, ki ga je pripravil črni pas kot interni trener ter zunanji partner, se pravi inštruktor za črni pas, katerega naloga je bila izpeljati projekt in pripraviti šolanje. Swiss Life je v šolanje vključil vse, ki so bili kakorkoli vključeni v projekte. Šolanje za šest sigma zeleni pas je bilo tako krajše od šolanja za proizvodnjo in obenem jim je zagotovilo popolno zaupanje in motiviranost vseh vključenih (Achenbach et al., 2006: 89-90).

### 3.3 Izpeljava projekta po metodiki DMAIC

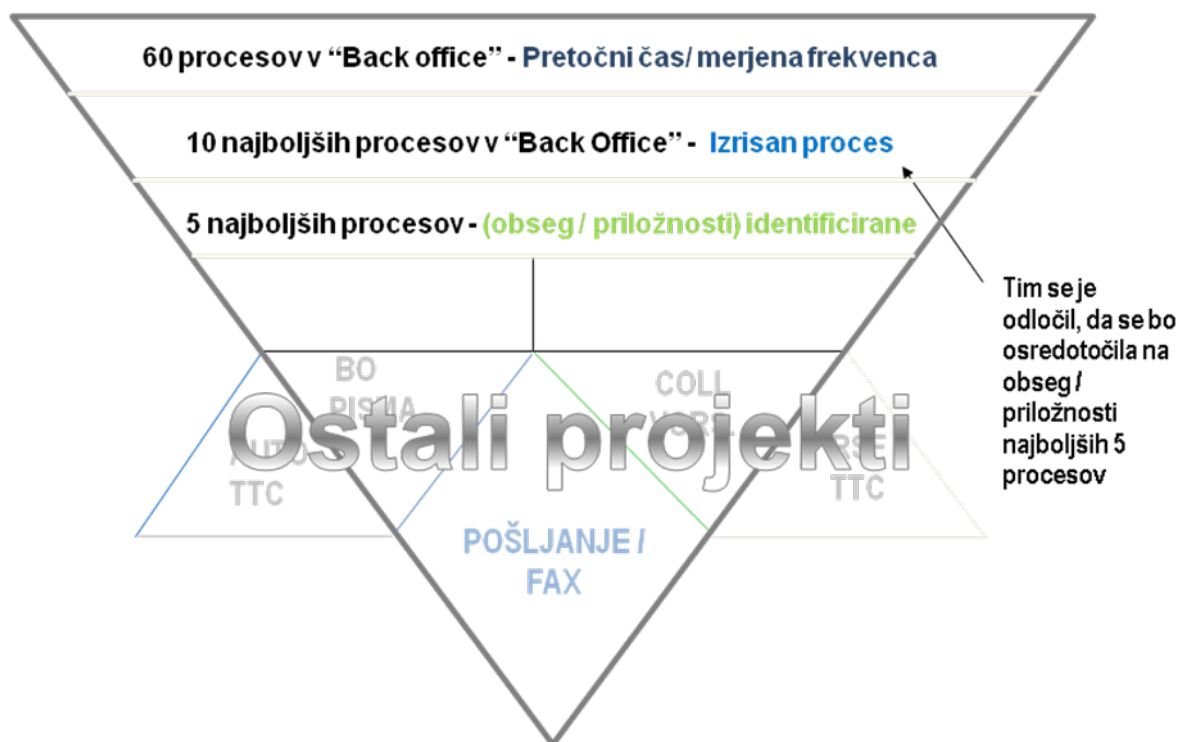
V začetku poglavja sem že omenil, da bo predstavljen konkreten življenjski primer, ki so ga izpeljali na eni izmed evropskih finančnih institucij. Projekt je bil izpeljan po sistematiki DMAIC in v magistrski nalogi bo v korakih prikazano, kako je dejansko potekala izvedba projekta.

#### 3.3.1 D(efine) kot definiraj

Faza definiraj je sprva zahtevala odkritje, kaj je potrebno izboljšati. Tu so bili narejeni trije pomembni koraki.

Prvi korak je bil izbor projekta. To so naredili z metodo obrnjenega drevesa kritičnih veličin za kakovost. Izmed 60 procesov v delih podjetja, kjer se odvijajo naloge, da lahko podjetje sploh deluje, so izbrali proces primeren za projekt. Vmes so deset pomembnejših izrisali in izmed teh so ugotovili, da bi jih pet ustrezalo izboljšanju. Od petih so na koncu izbrali za izboljšanje obdelavo faksov.

Slika 3-2: Izbor projekta.



Vir: Lastno delo

Naslednji korak po izbiri izboljšave je bil to, da smo ponovno opredelili projektni obrazec in ga dopolnili ter podprli s številkami. Ugotovitve so bile sledeče. Poslovni primer je prikazal število faksov, ki jih uporabljajo znotraj in zunaj pisarn na vseh oddelkih, skupno

število prejetih, poslanih faksov letno in nazadnje še dnevno število faksov po oddelkih. Problem so definirali bolj natančno in ugotovili, da je bil pretočni čas od prejete faksa do obdelave zahtev v faksu previsok, odjemalcem ni bilo vedno zadoščeno zaradi tehnoloških in človeških faktorjev pri pošiljanju faksov.

**Slika 3-3: Dodatek k projektному obrazcu.**

<b>Poslovni primer(vsebuje visoko nivojske pridobitve analize):</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prihajajoči in odhajajoči faksi so uporabljeni v vseh oddelkih centra za storitev</li> <li>• Stroji za faks s papirjem so uporabljeni v vsakem oddelku (10 v oddelku novi računi, 4 oddelek zbiranja, 3 v storitvi za odjemalce in 4 v teleprodaji)</li> <li>• ==&gt; 135.000 prihajajočih in odhajajočih faksov letno (poslanih/prejetih)</li> <li>• Prihajajoči faksi (zbiranje ~ 105 / dan – novi računi ~ 100 / dan - storitev za odjemalce 100 / dan)</li> <li>• Število faksov se bo v prihodnosti povečalo</li> </ul>	
<b>Specifična izjava o problemu:</b>	<b>Specifična navedba cilja</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pretočni čas faksa od prejemanja do obdelave je previsok in varira med 5 minutami in 3 dnevi</li> <li>• Odjemalčeve zahteve po faksu niso vedno obdelane</li> <li>• Odjemalci ne morejo vedno poslati faksa – morajo poskušati ponovno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pridobiti najboljši način upravljanja faksov – znižanje časa obdelave</li> <li>• Odkriti / eliminirati neobdelane fakse</li> <li>• Odkriti / eliminirati ponovno pošiljanje od odjemalcev</li> </ul>
<b>V obsegu:</b>	<b>Izven obsega:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vse enote v storitvenem centru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vzdolž procesa</li> </ul>

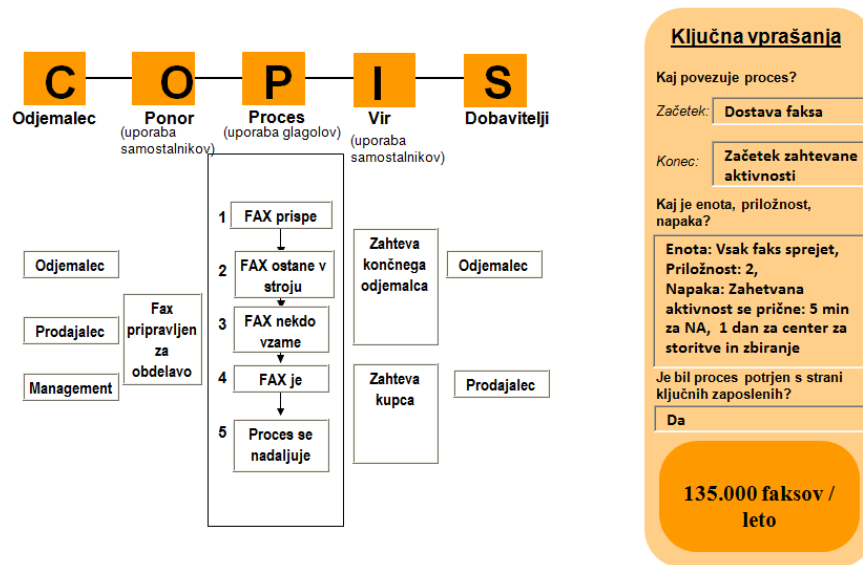
**Vir: Lastno delo**

S pomočjo orodja SIPOC dokončno opišejo proces, opredelijo vire in ponore ter dobavitelje in odjemalce. Za dobavitelje definirajo odjemalce in trgovce. Kot vir navedejo izvrševanje dobljenih faksov tako s strani odjemalcev kot trgovcev. Sledi podrobnejša analiza procesa, katerega sestavlja pet glavnih korakov:

1. Faks prispe.
2. Faks se dostavi na določeno mesto.
3. Faks nekdo dvigne.
4. Faks je razdeljen.
5. Obdelovanje faksa.

Kot ponor navedejo faks, ki je pripravljen za pošiljanje. Nazadnje so opredeljeni še odjemalci, ki so njihovi odjemalci, trgovci in management.

Slika 3-4: SIPOC diagram za projekt.



Vir: Lastno delo

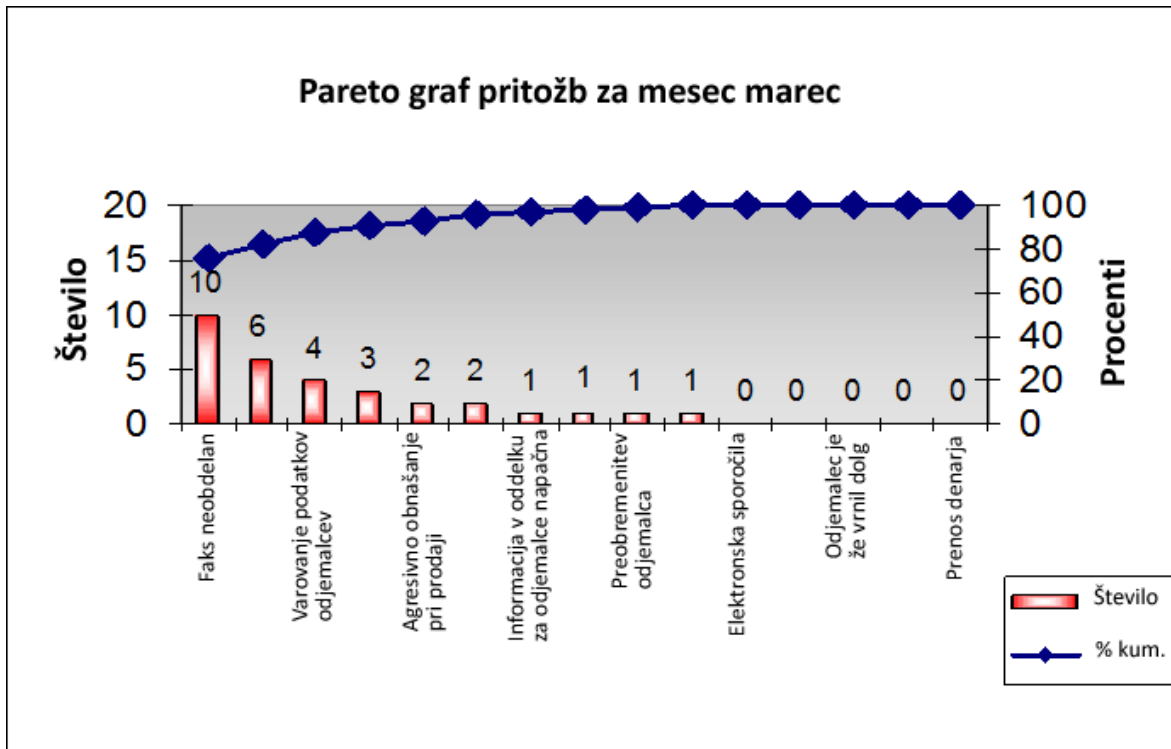
Zadnji korak v fazi definiraj je bil to, da smo ugotovili glas odjemalca, ki so ga uporabili za pretvorbo v kritične veličine za kakovost. Tako so skozi tipe odjemalcev navedli vzorčne komentarje in ključne izhodiščne karakteristike pomembne za odjemalca. Temu je sledila pareto analiza v posameznih mesecih in tako so odkrili glavne krivce za nezadovoljstvo odjemalcev.

Slika 3-5: Pretvorba glasu odjemalca v kritične veličine za kakovost.

Odjemalec	Primer komentarjev	Ključne izhodiščne karakteristike pomembne za odjemalca (CTQs)
COO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ročno se obdela manjkajoče oz. nedospele fakse v pisarni za podporo na procesu faksov</li> <li>- Proces faksa varira in po oddelkih ni učinkovit</li> <li>- Zunanji odjemalci se pritožujejo, da ne dobijo odgovora na zahteve.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Poiskati pot za učinkovito sledenje na procesu s faksi.</li> <li>2) Poročila o meritvah na procesu za vsak oddelek</li> <li>3) Postaviti osnoven proces</li> <li>4) Preveriti vir odjemalčevih pritožb</li> </ol>
CCRP Lastnik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zunanji odjemalci se pritožujejo, da ne dobijo odgovora na pritožbe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poiskati izvor pritožbe</li> </ul>
Zastopnik za odjemalčeve storitve	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odjemalci morajo poskusiti več kot enkrat poslati pritožbo po faksu</li> <li>- Ni sledljivo, ampak je izročilo iz ust do ust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poiskati izvor pritožbe</li> </ul>

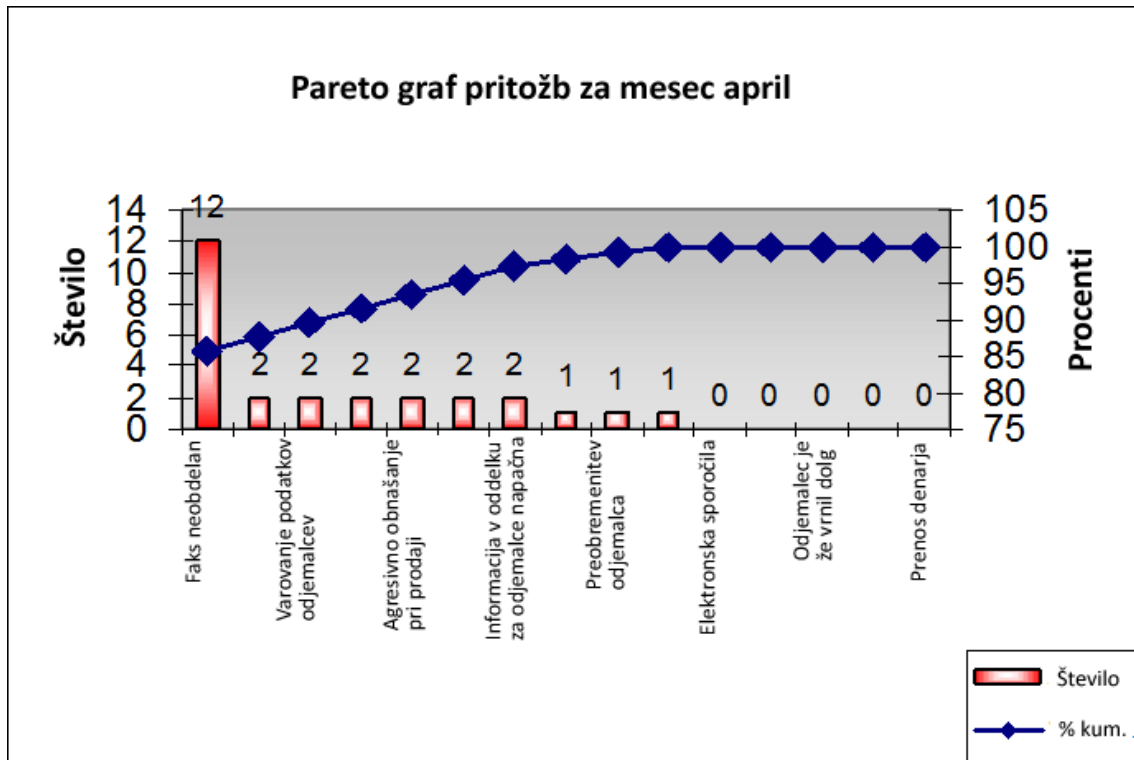
Vir: Lastno delo

Slika 3-6: Pritožbe v mesecu marcu.



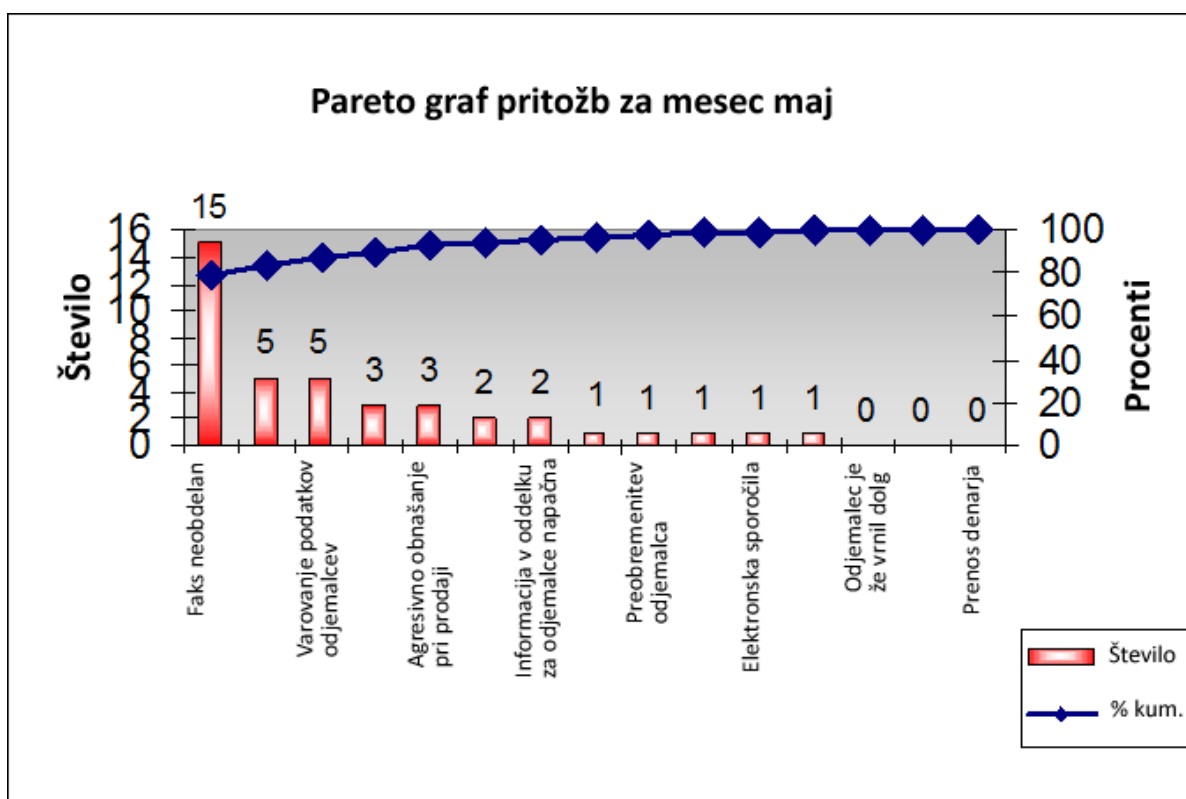
Vir: Lastno delo

Slika 3-7: Pritožbe v mesecu aprilu.



Vir: Lastno delo

Slika 3-8: Pritožbe v mesecu maju.



Vir: Lastno delo

### 3.3.2 M(easure) kot meri

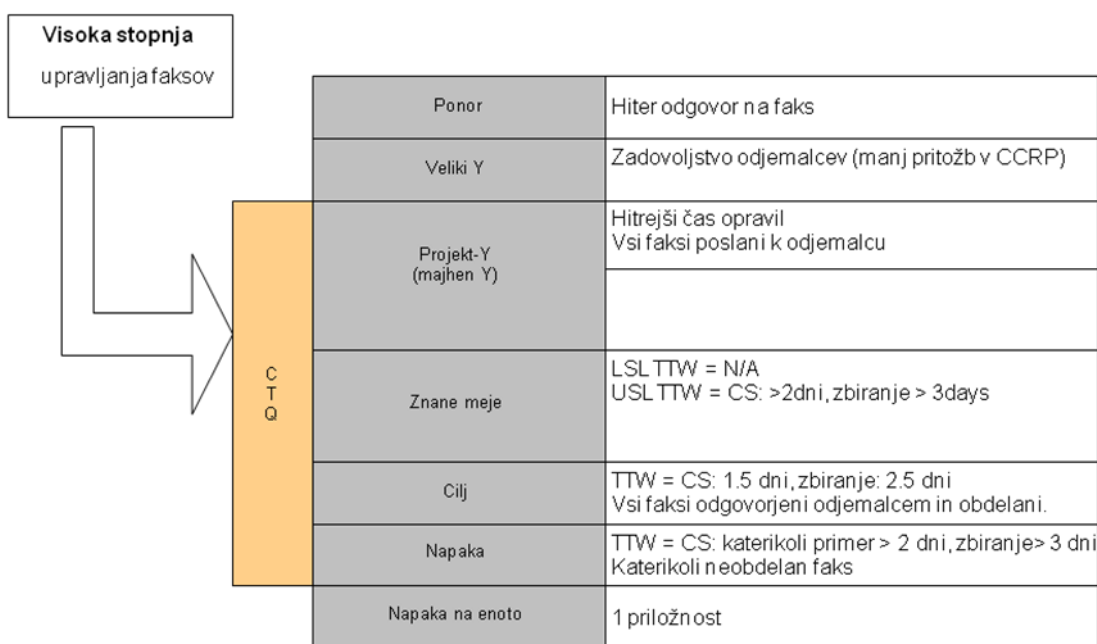
Z matričnim prikazom so umestili odjemalčeva pričakovanja in zahteve do storitve. S tem so prikazali, da je potrebna hitrejša obdelava faksov, potreben je odgovor na faks in da se faks v prvem poskusu pošlje. Sledile so manj pomembne zahteve odjemalcev. S pareto analizo so prikazali, da so med pomembnejšimi zahtevami storitve tehnologija, količina faksov in manjkajoči faksi.

**Slika 3-9: Matrika pričakovanja odjemalcev.**

Pričakovanja odjemalcev	Pomembnost	Tehnologija	Obseg faksov	Manjkajoči faksi	Proces	Oddelek	MIS	Skupaj
Hitrejši pretočni čas procesa	5	h	h	h	h	l	l	<b>190</b>
Dobi odgovor na zahtevo po faksu	5	h	h	h	m	m	l	<b>170</b>
Uspešno poslano ob prvem poizkusu	5	h	h	h	l	l	l	<b>150</b>
Delovanje faksa 99% dnevnega časa	4	h	m	l	l	m	l	<b>72</b>
Kakovost faksa	4	h	m	l	l	l	l	<b>64</b>
Učinkovit MIS	3	m	m	m	l	l	h	<b>60</b>
Hranjenje faksov	3	h	h	h	l	l	l	<b>90</b>
Znižati stroške in čas vzdrževanja	2	h	h	l	l	m	l	<b>48</b>
Znižati uporabo papirja	2	h	h	m	m	m	l	<b>56</b>
<b>Skupaj</b>	<b>279</b>	<b>231</b>	<b>187</b>	<b>87</b>	<b>59</b>	<b>57</b>		



**Slika 3-11: Kritične veličine za kakovost.**



**Vir: Lastno delo**

V sledečem koraku so pričeli zbirati podatke bolj podrobno glede na operativno definicijo, faktorje segmentacije in načrte zbiranja podatkov. Tako so z meritvami ugotovili pretočni čas obdelave fakssov in dodatno pridobili informacije o manjkajočih in nedostavljenih faksih.

**Slika 3-12: Zbiranje meritev o manjkajočih in nedostavljenih faksih.**

Načrt zbiranja podatkov									
Meritev	Tip podatka	Operativna definicija	Faktorji segmentacije			Načrt zbiranja			
						Kdo	Kdaj		Količina
							Od	Do	
Pretočni čas faksa	ponavljajoč	Čas v minutah od prispetja faksa do pričetka procesa	Oddelek	Podproces		Agent	2.6.2006	3.6.2006	10
Manjkajoči faksi	diskreten	Skrivnostno faksiranje: pošlji fakse	Oddelek						
Manjkajoče strani	diskreten	timu s tremi stranmi in opazuj ali bodo odgovorili	Oddelek						
Čas delovanja strojev	diskreten	Štej število izpadov strojev	Oddelek						
Zagodzitev papirja	diskreten	Štej število zagodzitev papirja	Oddelek	Stroji za faks					
Vzdrževanje	diskreten	Štej število popravil na strojih mesečno	Oddelek						

**Vir: Lastno delo**

Na vzorcu 300 obdelav fakssov so ugotovili, da se kar 90 fakssov izgubi.

### Slika 3-13: Izpis števila izgubljenih faksov iz Minitaba.

$\Delta$  ... Stopnja natančnosti  
 $\sigma$  ... Standardni odklon  
n ... Zahtevana velikost vzorca

$$n = [(1,96 * \sigma) / \Delta]^2$$

Dosegljiva skupina

$$n = [(1,96 * 83,1422) / 1]^2$$

$$n = 26.555 \Rightarrow 300$$

RSF

$$n = [(1,96 * 7,83193) / 1]^2$$

$$n = 236$$

BO CS

$$n = [(1,96 * 401,721) / 60]^2$$

$$n = 172$$

BO LC

$$n = [(1,96 * 476,307) / 60]^2$$

$$n = 245$$

BO EC

$$n = [(1,96 * 1283,26) / 60]^2$$

$$n = 1757 \Rightarrow 300$$

$\Delta$  ... Stopnja natančnosti  
P ... Sorazmerje vzorca z napakami  
n ... Zahtevana velikost vzorca

$$n = (1,96 / \Delta)^2 * P * (1 - P)$$

$$72,99 = (1,96 / 0,05)^2 * 0,05 * (1 - 0,05)$$

→ 90 faksov

#### Vir: Lastno delo

S pomočjo Gage R&R orodja so dokazali variacijo rezultatov ali meritev, ki so jih zabeležili zaposleni pri meritvah na procesu. Na ta način so preverili stopnjo ponovljivosti in reproduktibilnosti. V tem primeru dobijo odgovor 2,17% Gage R&R, kar pomeni, da merilni sistem doprinese le 2,17% k skupni variaciji.

**Slika 3-14: Gage R&R orodje za preverjanje merilnega sistema.**

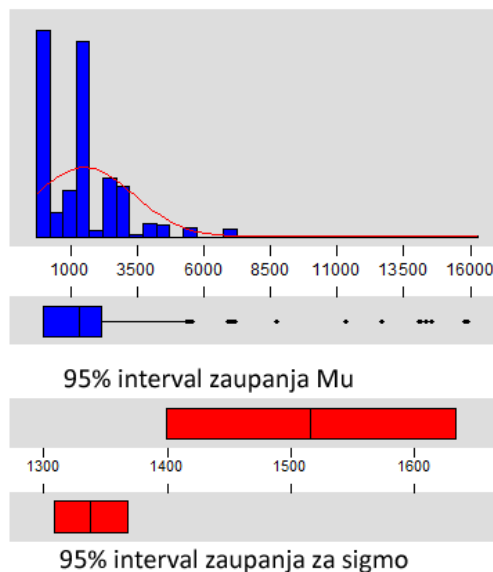
05.06.2003 10:19	05.06.2003 10:41	0,0152777778	22,00000001
06.06.2003 09:58	06.06.2003 09:58	0,0000000000	0
06.06.2003 10:03	06.06.2003 10:03	0,0000000000	0
10.06.2003 11:39	10.06.2003 11:40	0,0006944444	0,999999993
05.06.2003 11:38	05.06.2003 11:38	0,0000000000	0
06.06.2003 09:58	06.06.2003 09:58	0,0000000000	0
06.06.2003 10:03	06.06.2003 10:03	0,0000000000	0
10.06.2003 11:23	10.06.2003 11:23	0,0000000000	0
05.06.2003 10:41	05.06.2003 10:41	0,0000000000	0
06.06.2003 09:58	06.06.2003 09:58	0,0000000000	0
06.06.2003 10:03	06.06.2003 10:03	0,0000000000	0
10.06.2003 11:45	10.06.2003 11:45	0,0000000000	0
05.06.2003 14:05	05.06.2003 14:05	0,0000000000	0
06.06.2003 09:58	06.06.2003 09:58	0,0000000000	0
06.06.2003 10:03	06.06.2003 10:03	0,0000000000	0
06.06.2003 12:30	06.06.2003 12:30	0,0000000000	0
05.06.2003 13:50	05.06.2003 13:50	0,0000000000	0
06.06.2003 09:58	06.06.2003 09:58	0,0000000000	0
06.06.2003 10:03	06.06.2003 10:03	0,0000000000	0
10.06.2003 11:56	10.06.2003 11:56	0,0000000000	23
		Skupen obseg	0,29
		Gage napaka	Toleranca
5,15	1,15	1,30	60
Gage R & R v % toleranca			2,17%

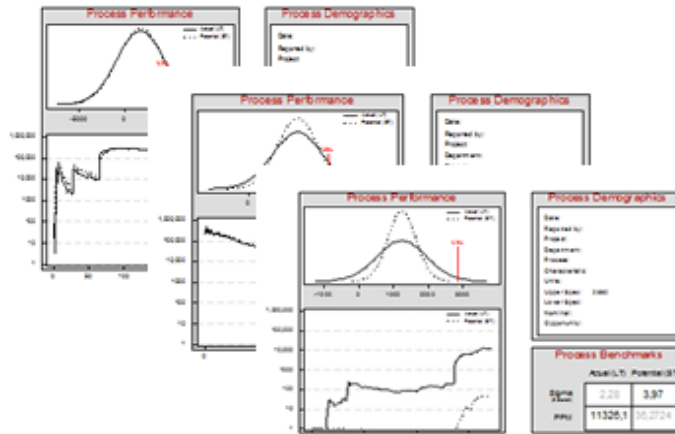
**Vir: Lastno delo**

### 3.3.3 A(nalize) kot analiziraj

S pomočjo opisne statistike na procesu so ugotovili, da podatki niso normalni, sam proces sestoji iz več procesov in je potrebna analiza vseh. Tako so naredili tudi analizo na podprocesih definirane procesa.

**Slika 3-15: Ugotovitve analize procesov.**





**Vir: Lastno delo**

Za vsakega izmed oddelkov, ki sestavljajo proces, so izračunali sigma stopnjo. Razvidne so tri različne sigma stopnje za vsak oddelek. Oddelki so storitev za odjemalca, pozno in zgodnje zbiranje faksov.

**Slika 3-16: Stopnja sigme na procesu toka faksov.**

Oddelek	sigma (LT)
<b>Storitev za odjemalce BO</b>	2,28
<b>Pozno zbiranje BO</b>	1,21
<b>Zgodnje zbiranje BO</b>	0,98

**Vir: Lastno delo**

Rezultati so pokazali, da je bil čas delovanja na procesu 20 minut. Zgornja meja na procesu faksov v oddelku storitev za odjemalce je bila 2860 minut, kar je skupno znašalo 2 dni. V oddelku zbiranja je zgornja meja časa delovanja znašala kar 4300 minut, kar je dejansko 3 dni. Temu rezultatu so dodali piko na i še rezultati sigem na procesih, kjer je skupna sigma znašala 2,85.

**Slika 3-17: Primer izračuna skupne sigma stopnje za proces.**

1.	Vnesite število možnosti napak na enoto Determine number of defect opportunities per unit	O =	1
2.	Vnesite število preverjenih enot Determine number of units processed	n =	
3.	Vnesite število dokazanih napak Determine total number of defects made (include defects made and later fixed)	D =	
4.	Izračun napak na milijon možnosti Calculate Defects Per Million Opportunity	$DPMO = \frac{D}{N \times O} =$	88 889 ppm
6.	Izkoristek na možnosti Per Opportunity	Yield <sub>st</sub> = (1 - DPMO*10 <sup>-6</sup> ) x 100 = Calculate Yield	91,111%
7.	longterm ali shortterm	lt or st	lt
8.	Stopnja sigme	Z <sub>bench st</sub>	2,85

**Vir: Lastno delo**

Spet so se morali vrniti k projektnemu obrazcu in določiti cilje procesa. Za začetek so si zastavili cilj 3,5 sigma, kar v resnici pomeni izboljšanje pretočnega časa obdelave faksa in odgovoriti na vse fakse. Ponavadi si mora podjetje, da bi doseglo višje cilje zastaviti visoke cilje, saj je le tako možno napredovati.

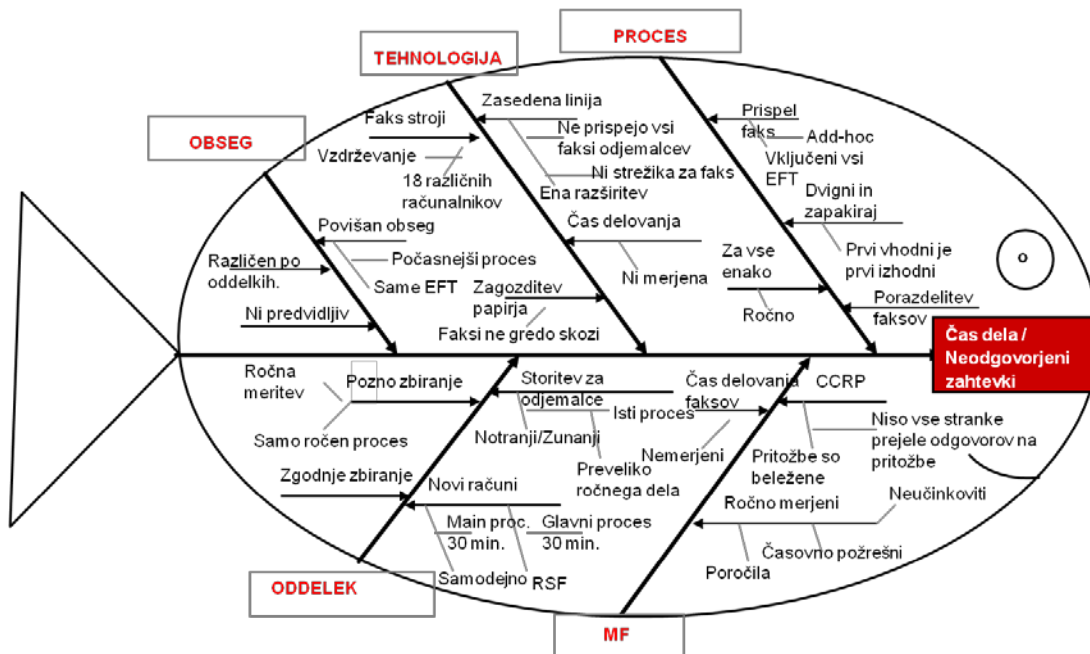
**Slika 3-18: Postavitev ciljev izboljšav.**



**Vir: Lastno delo**

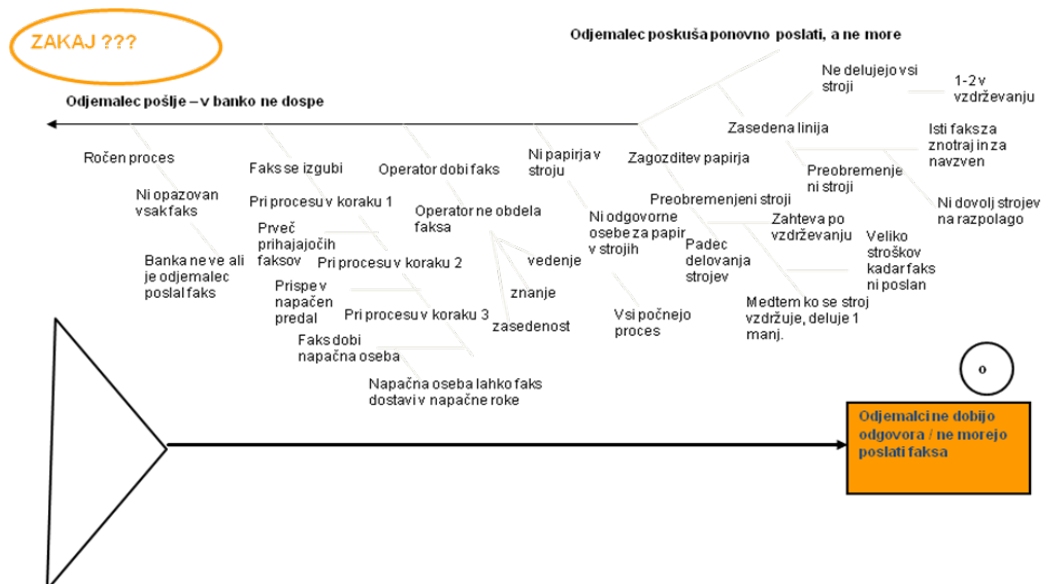
Sledila je izčrpna analiza iskanja vzrokov za težave s pomočjo Ishikawa diagrama. Ker so morali dobiti resnično celoten pogled, so se lotili globljega iskanja vzrokov.

Slika 3-19: Ishiakawa diagram.



Vir: Lastno delo

Slika 3-20: Podrobnejši vpogled v Ishiakawa diagram.

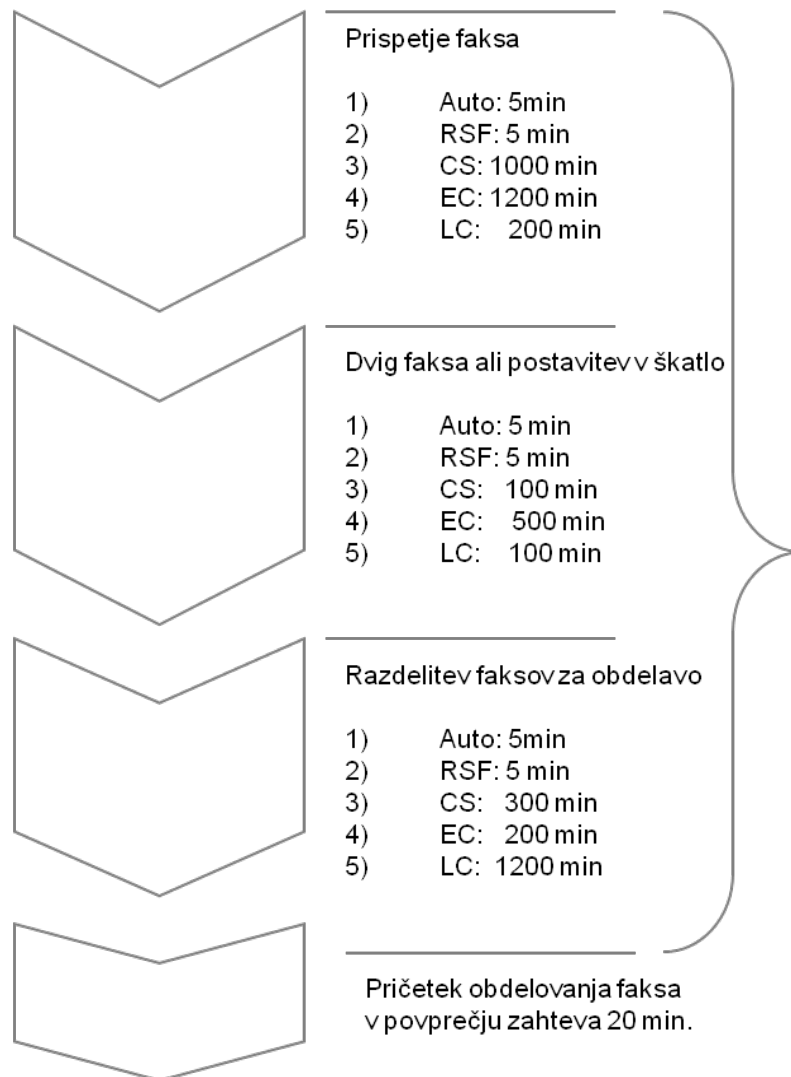


Vir: Lastno delo

Potem so naredili še globlji pogled na proces in s pomočjo pridobljenih meritev naredili škatlaste diagrame. Tu so za vsakega izmed podprocesov naredili škatlaste diagrame, s pomočjo katerih so ugotovili, katere podprocese je potrebno eliminirati, da bo pretočni

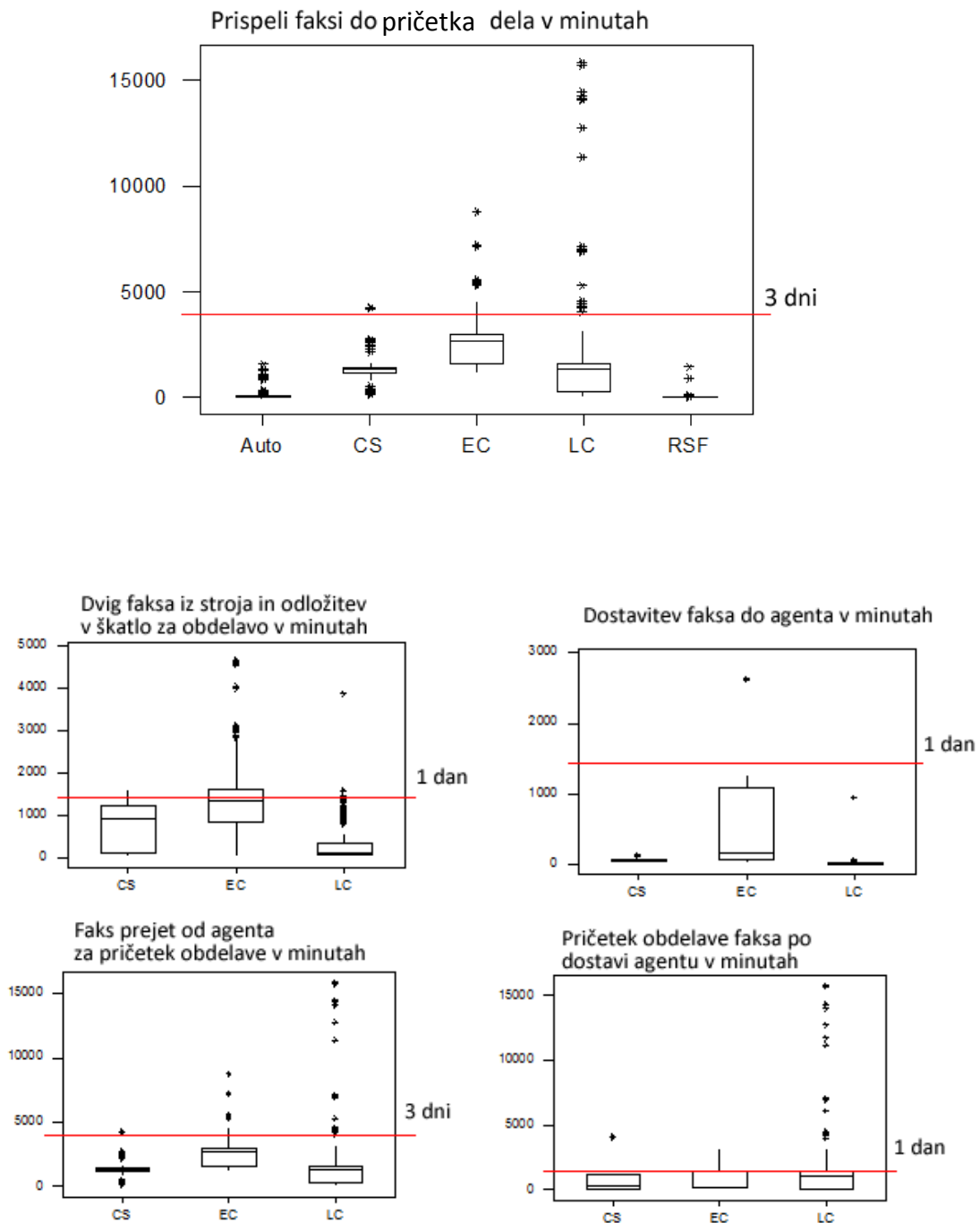
čas boljši. S porazdelitvijo podatkov na škatlastih diagramih so lepo prikazali kateri in koliko rezultatov je izven normalnega območja.

**Slika 3-21: Proces toka faksa in časovne meritve na kontrolnih točkah.**



**Vir: Lastno delo**

**Slika 3-22: Podrobna analiza faksov na kontrolnih točkah s pomočjo škatlastih diagramov.**



**Vir: Lastno delo**



**Slika 3-23: Izpis iz Minitaba o testu mediane za pretočni čas na toku faksov.**

Test mediane za celoten pretočni čas

Chi-Kvadrat = 216,26    DF = 2    P = 0,000

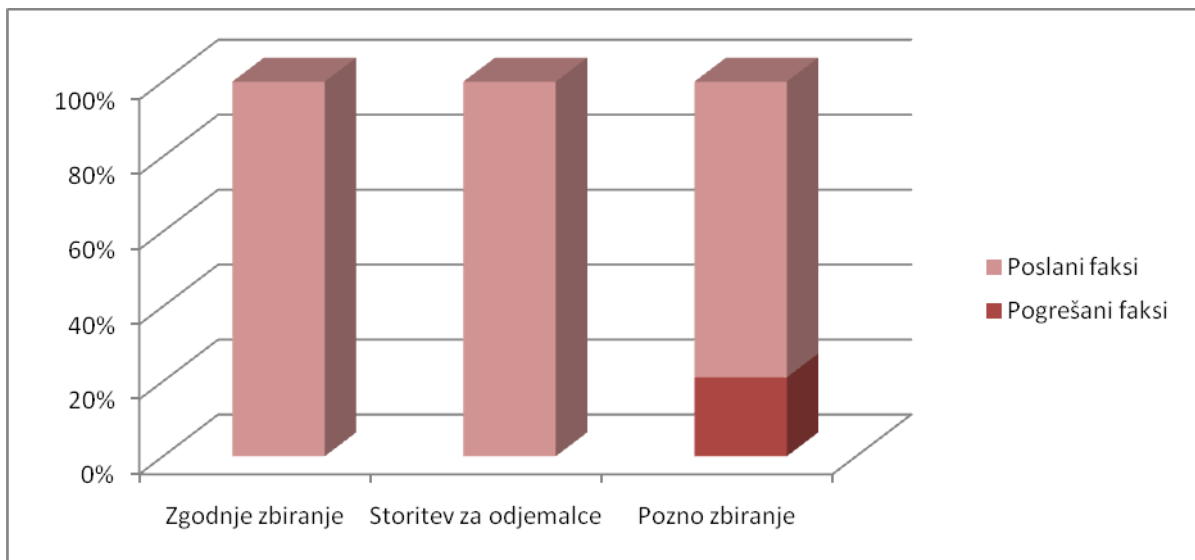
Oddelek	N<=	N>	Mediana	Q3-Q1	Individualni 95,0% CIs	
					-----+-----+-----+-----	-----+-----+-----+-----
CS	140	32	1303	288	(+)	
EC	55	245	2653	1470		(---+)
LC	164	81	1348	1336	(--+)	

-----+-----+-----+-----  
1600                      2000                      2400

Skupna mediana = 1490

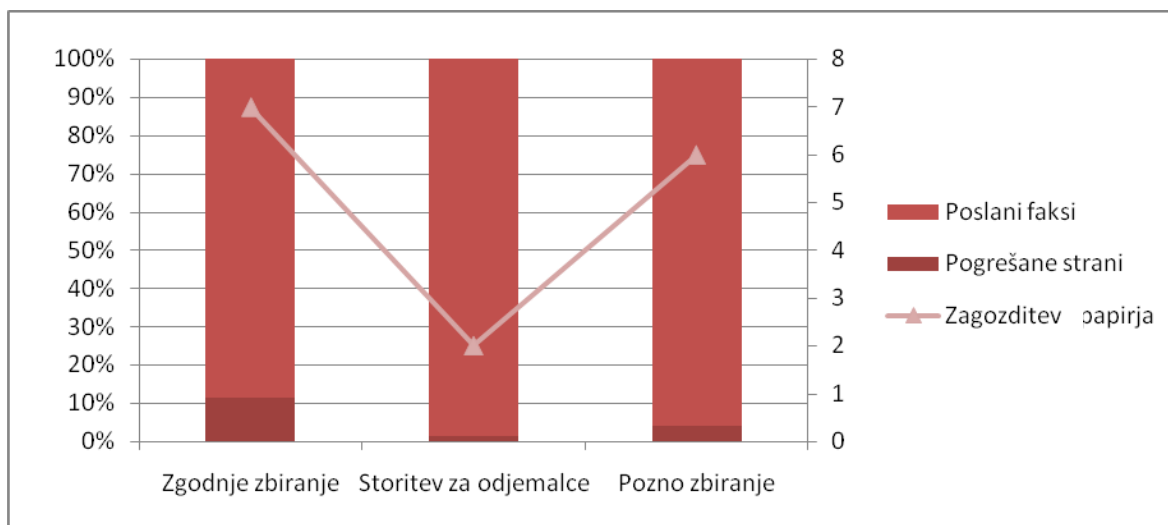
**Vir: Lastno delo**

**Slika 3-24: Porazdelitev poslanih in pogrešanih faksov po oddelkih.**



**Vir: Lastno delo**

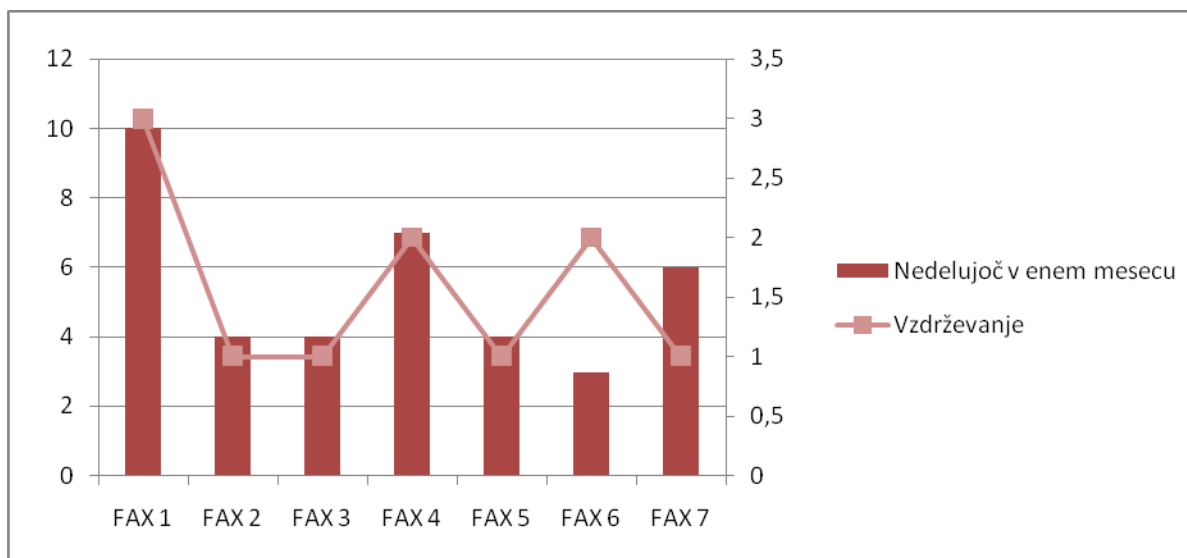
**Slika 3-25: Najpogostejše napake na procesu toka faksov.**



**Vir: Lastno delo**

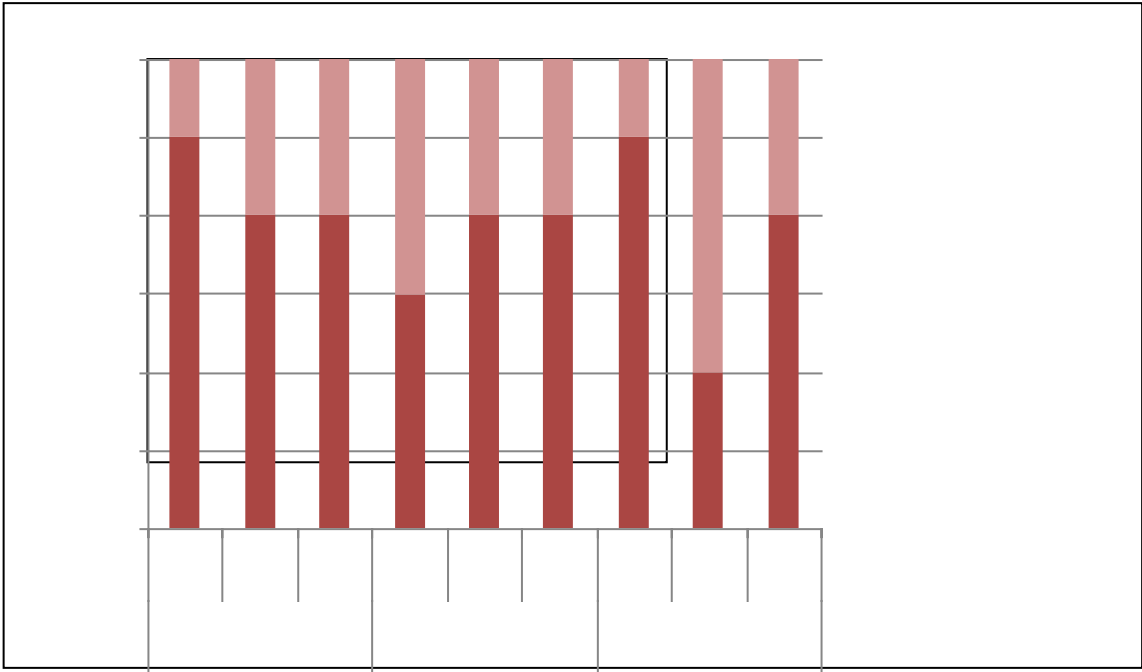
Rezultati so pokazali, da je glavni razlog za nedospelost faksov napaka oziroma okvara na faksu. Odkrili so tudi čas nedelovanja naprav in popravil oz. vzdrževanja na napravah za faks. Iz zbranih podatkov so razbrali, koliko faksov je bilo izpuščenih in koliko obdelanih.

**Slika 3-26: Čas nedelovanja in vzdrževanja na aparatih za faks.**

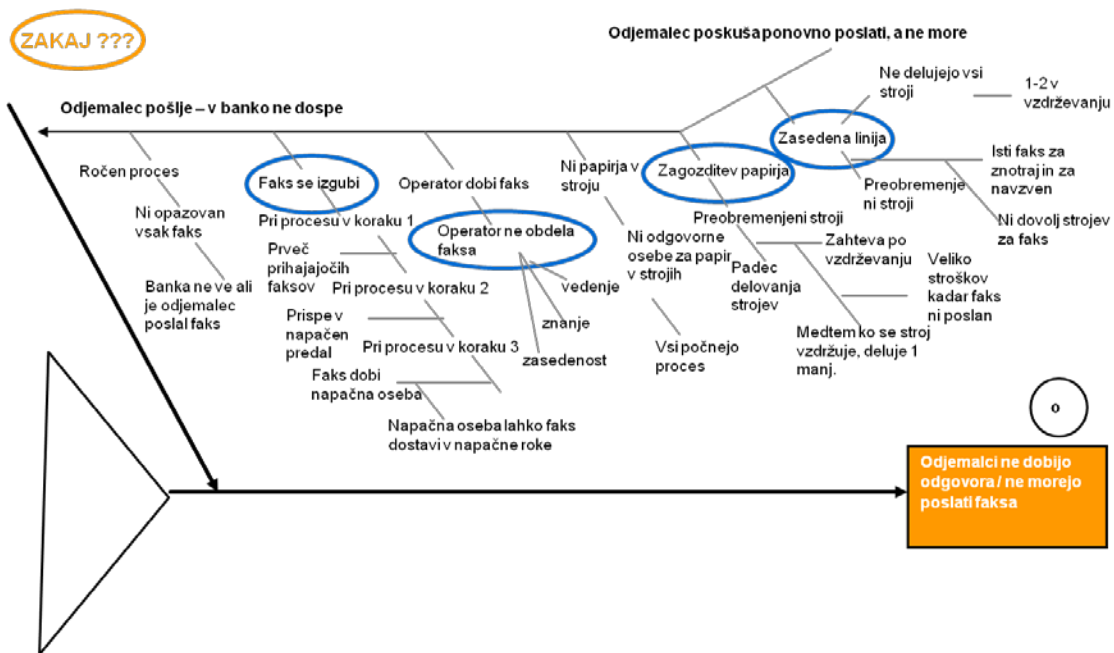


**Vir: Lastno delo**

Slika 3-27: Število obdelanih in neobdelanih faksov po operaterjih in oddelkih.



Slika 3-29: Ugotovitve iz Ishiakawa diagrama.



Vir: Lastno delo

Z matričnim diagramom so prikazali, da ima področje pretoka faksov največje priložnosti za izboljšavo. Rešitev na podlagi analize za delo z napravami je pokazala, da je potrebno odpraviti napake pri upravljanju z napravami in izboljšati pretok procesa.

Tabela 3: Matrični diagram pretoka faksov.

3.4	y1	y2	Pridobitev				Čas	Stroški	Skupno
			Odjemalec	Produktivnost	Digitalizacija	Poslovno upravljanje procesa			
Ročno upravljanje faksov	3	0	2	2	0	0	5	5	14
Ročno upravljanje faksov in strežnika za faks	3	4	3	2	2	1	5	4	21
Združi BO - ročna centralizacija faksov	3	0	2	3	0	0	2	5	12
Združi BO - ročna centralizacija faksov in strežnika za faks	3	4	3	3	2	1	2	4	19
Tok dela	5	5	4	5	5	5	4	3	31

Vir: Lastno delo

**Tabela 4: Odvisnost spremenljivk pred meritvami.**

X	Y pretočnega časa	Y procesa faksa
X1 – faks se izgubi	/	/
X2 – operater ne procesira	/	/
X3 – ni papirja v stroju	*	*
X4 – zagozditev papirja	/	/
X5 – zasedena linija	/	/
X6 – proces (1/2)	*	/

Vir: Lastno delo

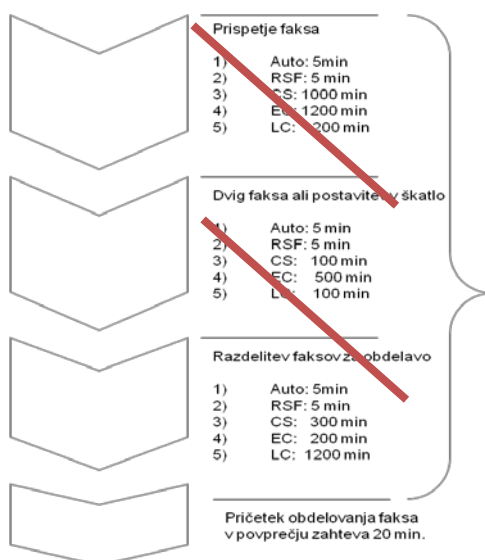
**Tabela 5: Odvisnost spremenljivk po meritvah.**

X	Y pretočnega časa	Y procesa faksa
X1 – faks se izgubi	*	*
X2 – operater ne procesira	*	*
X3 – ni papirja v stroju	*	*
X4 – zagozditev papirja	*	*
X5 – zasedena linija	/	/
X6 – proces (1/2)	*	*

Vir: Lastno delo

Problem so rešili z novo arhitekturo procesa, s pomočjo katerega so skrajšali pretočni čas. Kot je prikazano na sliki 3-30, so eliminirali nepotrebne podprocese.

**Slika 3-30: Eliminacija nepotrebnih korakov v procesu.**



Vir: Lastno delo

### 3.4.1 C(ontrol) kot kontroliraj

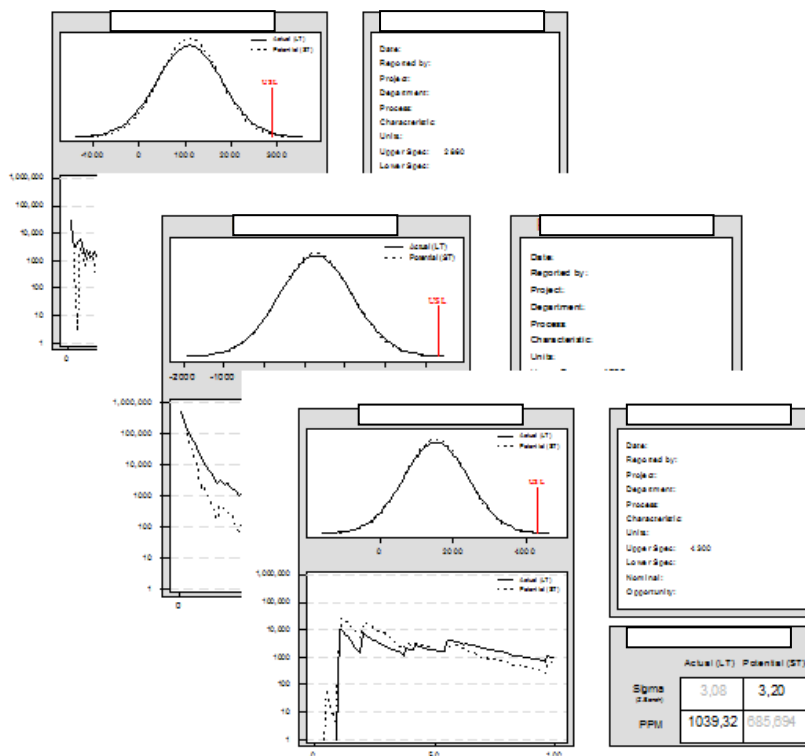
V zadnji fazi kontroliraj so sprva preverili variacije meritev posameznikov s pomočjo Gage R&R. Rezultat je bil 6,97%, kar pomeni še vedno dober rezultat.

Slika 3-31: Gage R&R v prenovljenem procesu.

	Pretočni čas		Obseg
	Zbiratelj A	Dejanski Zbiratelj B	
Zahteva 1	998,360000	1001,000000	2,640000
Zahteva 2	4536,230000	4536,000000	0,230000
Zahteva 3	1100,620000	1100,000000	0,620000
Zahteva 4	1956,360000	1956,000000	0,360000
Zahteva 5	543,980000	543,000000	0,980000
		Vsota obsega	4,830000
		Povprečen obseg	0,966000
		Toleranca	60
Gage napaka	5,15*0,966/1,19		4,18058824
Gage R&R v % toleranca			6,97%

Vir: Lastno delo

Slika 3-32: Statistična analiza prenovljenega procesa.



Vir: Lastno delo

**Tabela 6: Stopnje sigme po oddelkih.**

Oddelek	sigma (LT)
<b>Oddelek storitev za odjemalce</b>	3,08
<b>Pozno zbiranje</b>	3,31
<b>Zgodnje zbiranje</b>	2,48

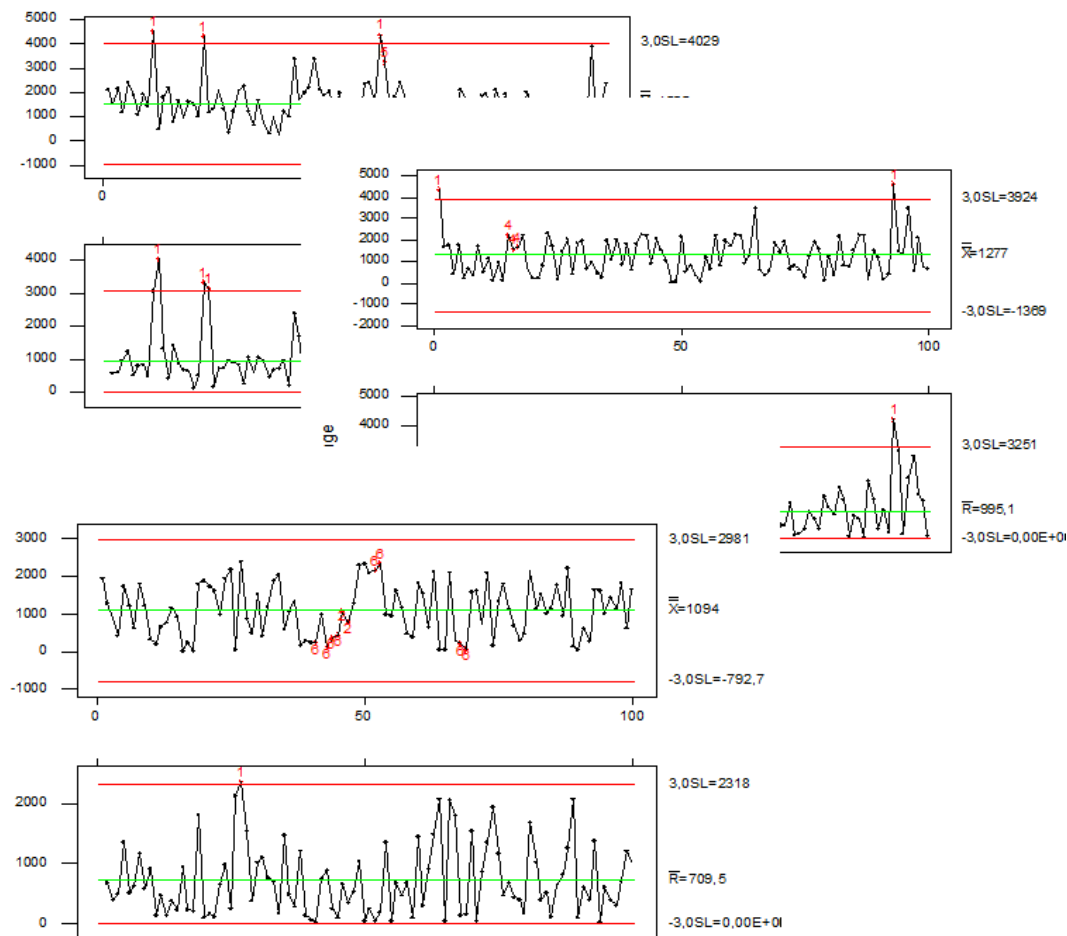
**Vir: Lastno delo**

V naslednjem koraku so izračunali ponovno sigma stopnjo procesa in prišli do zaključka, da so dosegli 3 sigma stopnjo, kar dejansko ni bil načrtovani cilj, toda zaradi novega sistema dela in časa porabljenega za učenje je bila kljub vsemu izboljšava obdelave faksa uspešna. Ugotovili so, da bo potrebno v prihodnje še dodatno izboljšati proces.

Naslednje poročilo je dalo zavidljive rezultate pri učinkovitosti izdelka oz. storitve. Od izboljšave do časa poročila niso prejeli niti ene pritožbe s strani strank. Sigma je bila 4,9 na 90 primerih, kjer sta bila dva ovržena zaradi zasedene linije za pošiljanje faksa.

Diagrami so jim omogočili ugotoviti, kdaj gre proces iz nadzora in to se je zgodilo zaradi učenja na izboljšanem procesu. Diagrame so naredili za vsakega izmed oddelkov.

**Slika 3-33: Nadzorovanje procesa in ugotavljanje variacij.**



**Vir: Lastno delo**

### *Primer zavarovalnice: Swiss Life*

Pri vodilni zavarovalnici v Švici so uvedli šest sigma s pomočjo pilotnega projekta. Ostali nadaljnji projekti so bili izvedeni po šest sigma standardih. Pred uvedbo so morali priti do določenih spoznanj, da je šest sigma res prava iniciativa za njihovo podjetje. Kot prvo so se lotili pilotnega projekta, s katerim so potem dejansko začeli uvajati šest sigma iniciativo. Za pilotni projekt so izbrali projekt s področja informacijske tehnologije, saj so na tem področju odkrili največ potencialnih izboljšav. Tako so se odločili za izboljšavo delovanja oddelka pomoči uporabnikom informacijsko tehnološke opreme. Od samega začetka je bila to metoda vpeljave od vrha navzdol. Prisotna je bila vdanost vseh vključenih. Organizacijski in izvajalski organi so bili s področja inženiringa poslovnih procesov in upravljanja kakovosti (Achenbach et al., 2006: 88-90).



Izvedba pilotnega projekta je bila zagotovljena iz vrha, se pravi višjega managementa podjetja. Zelo pomembno je, da na vseh ravneh čutijo vdanost metodi izvajanja projekta. Sledila je izbira odgovornih ljudi in seveda zunanjega eksperta s področja šest sigme. Pilotni projekt so izvedli po sistematiki DMAIC, saj so si izbrali projekt izboljšave (Achenbach et al., 2006: 90).

### **Definiraj**

V začetku faze definiraj so sestavili in predstavili projektni obrazec, ki ga podpiše projektni sponzor. Vse formalnosti, ki se navezujejo na pogodbe in so v obsegu projekta, so opravili že pred samim začetkom projekta. Projektni obrazec so integrirali v že obstoječe obrazce za projektne načrte. Vse formalnosti pri Swiss Life je spremljal »Steering Committe«. V naslednjem koraku so vzpostavili SIPOC, kjer predstavijo procese na visokem nivoju. Definicija SIPOC se je v Swiss Life izkazala za možno samo v primeru, kadar imamo strogo in dobro definirane procese. V pilotnem projektu, kjer so se lotili izboljšanja IT Helpdeska, so morali še enkrat porazdeliti in zožiti proces z namenom, da bo proces prenosljiv in bodo lahko kasneje pridobili meritve. Tako so podporni servis IT helpdeska porazdelili na:

- naročila strojne računalniške opreme,
- naročila programske opreme,
- prošnja za pravice ( zahteva dostop do programov) in
- management nesreč (Achenbach et al., 2006: 91-92).

Management nesreč je bil izključen iz projekta, saj so drugi deli bolj potrebovali izboljšave zaradi zelo nizke stopnje zadovoljstva odjemalcev. Sledilo je zbiranje podatkov s pomočjo eksternih odjemalcev, ki so jih morali sprva porazdeliti v segmente, te pa so določili na podlagi lastne hierarhije odjemalcev, geografske porazdelitve in profila funkcionalnosti. Podatke potrebne za VOC analizo so pridobili s pomočjo aktivnih in pasivnih podatkov, kjer so aktivni podatki že vsebovali probleme osebja in tehnologije. Za pridobitev pasivnih podatkov so bili prisiljeni postaviti vprašalnik po korakih (Achenbach et al., 2006: 92-93).

Za interne odjemalce je obstajala možnosti spletnega vprašalnika, kjer so v podrobnosti preverili kakovost oddelka pomoči uporabnikom informacijsko tehnološke opreme. Sledila je definicija kritičnih veličin za kakovost. Za Swiss Life so rezultati glasu odjemalcev pomenili naslednje:

- preveritev začetnih upoštevajočih velikosti meritev,
- označitev meja meritev za projekt in
- čisto definicijo kakovosti kot jo razume odjemalec (Achenbach et al., 2006: 93).

Tako so zgradili drevo kritičnih veličin za kakovost, da bi jih podrobneje definirali. Le te so porazdelili v jasne segmentne gonilnike in s tem so pridobili res prave kritične veličine za

kakovost, ki so potrebne za nadaljnje merjenje. Razumevanje procesov jih je pripeljalo do spoznanja, da je v storitvenem sektorju mogoča analiza na podlagi časovnih faktorjev, torej je rok določene točke procesa bil ena izmed zastavljenih točk procesa (Achenbach et al., 2006: 94).

### **Meri**

S pomočjo Ishikawa diagramov in matriko prioritiziranja so razvrstili in uredili vzroke (X) in probleme (Y). Naslednji korak je zahteval načrt zajemanja podatkov. Na podlagi visoko nivojskega načrta procesa, ki je bil pripravljen s SIPOC, je bilo mogoče pridobiti ocene časov ter meritve med posameznimi koraki v procesu. Že iz teh analiz in grafičnih prikazov podatkov je bilo možno dognati prva spoznanja (Achenbach et al., 2006: 94-93).

### **Analiziraj**

V fazi analize so se v Swiss Life lotili globoke analize podatkov pridobljenih v fazi merjenja. Postavili so hipoteze in jih s pomočjo statističnih orodij testirali in ocenili. V pilotnem projektu so spremljali proces dostave. Počakali so, da se je celoten cikel procesa odvil, nato testirali rezultate, ki so bili poprej dokončen izračun lastnika podatkov na tem procesu. S testiranjem hipotez so ugotovili, katera izmed poti procesa ima relevanten vpliv na celoten pretočni čas in katera pot je bila časovno najbolj intenzivna (Achenbach et al., 2006: 95).

### **Izboljšaj**

V fazi izboljšanja so v Swiss Life prenovili procese naročanja in dodeljevanja pravic:

- Oba procesa sta dobila obrazec na spletu, tako da jih je bilo možno izpolnjevati na intranetu.
- Pri spletni rešitvi so poskrbeli za informiranost zaposlenih in uredili sistem tako, da je na posameznih kontrolnih točkah procesa mogoče ugotoviti, kdaj se je posamezen korak procesa zaključil.
- Za manjša naročila so postavili manjši oddelek s skladiščem, da ni bilo toliko pisarniških opravil in so z novim načinom posredovanja manjšim naročnikom hitreje in ceneje ugodili.
- Snovali so time obeh poslovnih procesov, ki sta bila učinkovitejša (Achenbach et al., 2006: 96).

### **Kontroliraj**

V zadnji fazi kontroliranja so v Swiss Life preverjali, ali so bile spremembe učinkovite, se pravi kaj se je izboljšalo in kako. Tako so na vseh kontrolnih točkah procesa zajemali podatke in nudili pomoč. Vzpostavili so še dodaten vprašalnik, ki je bil vezan na nov

proces, in s tem so pridobili nove informacije za reševanje problemov. Rezultati so bili prepričljivi. Namreč v dveh letih so prišli iz 81% na 97% izboljšanje, kjer so bili odjemalci znotraj željenih meja. Poslovni proces dodeljevanja pravic se je izboljšal za 55%. Pri poslovnem procesu naročil se je skrajšal pretočni čas in so beležili 62% izboljšavo in 38% večjo stabilnost procesa (Achenbach et al., 2006: 97).

### 3.5 Rezultati projektov

Pomembno pri izvajanju projektov šest sigma je pravilno zbiranje rezultatov in poročil. Uporabnost rezultatov služi različnim namenom:

- oceni sistema za izbiro projektov šest sigma,
- oceni povračila investicije,
- pripravi finančnih sredstev pri nadaljnjih projektih,
- preverjanju osebnih in skupinskih dosežkov,
- postavljanju novih izzivov in ciljev,
- odkrivanju območij, kjer se lahko šest sigma uporabi,
- pravilno izobraziti novo prihajajoči kader,
- poiskati odgovore skeptikom in
- utišanju cinikov.

Razlika med šest sigmo in propadlimi programi iz preteklosti je osredotočenje na oprijemljivih in merljivih rezultatih. Zagovorniki šest sigme zatrjujejo, da projekti doprinesejo tako kratkoročna kot dolgoročna povračila, ki zadovoljijo investicijo in vložek. Dokler nimamo trdnih dokazov o povračilu, so besede na to temo brez pomena (Pyzdek, 2003: 208-209).

Področje zbiranja podatkov postaja zmeraj bolj tehnološko podprto in avtomatizirano. Razvoj tehnologije danes že omogoča zbiranje nepredstavljenih količin podatkov, ki jih lahko izrabimo za pripravo poročil. To delo postaja vse bolj avtomatizirano in poročila so dejansko lahko vsako uro dostavljena po elektronskem sporočilu posameznikom znotraj organizacij. Zelo pomembno je pridobiti poročila črnih pasov in inštruktorjev za črni pas. Seveda je potrebno posameznikom urediti dostop, da lahko preverijo svojo učinkovitost. Vsekakor današnji informacijski sistemi morajo omogočati takšno ali drugačno analizo podatkov in pripravljati poročila vsem oddelkom znotraj organizacije. Kako bodo organizacije to izvedle, morajo ugotoviti same s pomočjo razvijalcev njihovih informacijskih sistemov (Pyzdek, 2003: 209).

Podatki, ki so zaželeni za zajemanje informacij o projektih:

- podatki o projektnem obrazcu,
- opis projekta,

- status projekta,
- tipi prihrankov,
- lastniki enote in procesov,
- ključni računovodski podatki,
- izvirnik projekta,
- strategija višjega managementa naslovljena na projekt,
- komentarji, problemi,
- pridobljeno novo znanje,
- ključne besede za iskalnike,
- dokumenti in povezave,
- spremljanje sprememb na projektih po posameznikih in
- projektne naloge in prihodnje zadolžitve na izvedbi projektov (Pyzdek, 2003: 210).

Obstajajo različni načini spremljanja projekta in zbiranja informacij. Način izbire organizacija sama. Zanimiv pristop k spremljanju rezultatov projektov je finančni model mostu dobička in izgube.

Finančni model mostu dobička in izgube gradi most med lanskimi in letošnjimi prihranki oziroma prihranki med izvajanjem projektov. Izvršilno osebje lahko uporabi ta model za lažje upravljanje novih prihrankov in jih prepriča, da so z določenimi ukrepi zares povišali oziroma znižali prihranke. Torej je ključno vprašanje finančnega modela mostu dobička in izgub zvišanje ali znižanje prihrankov med projekti ali med leti. Temelji takšnega modela so:

- spremembe v obsegu proizvodov ali storitev,
- spremembe v ceni,
- spremembe v ponudbi,
- spremembe v učinkovitosti izboljšav na projektih,
- spremembe v stroških potrebnih za kakovost in
- spremembe v katastrofah in zagonih (Bremer et al., 2006: 32-33).

### *Primer iz Skandije*

V Skandii so trdno sledili načrtu izvajanja projekta, kjer so za vsakim korakom spremljali rezultate. Pri njih je že projektni obrazec zajemal vse potrebne informacije o rezultatih. Rigorozni projekt je v Skandii omogočil transparenten vnos informacij. Niso se popolnoma zanašali na IT sisteme, ampak so s pomočjo kulture v podjetju dosegli, da so zaposleni iztisnili vse najboljše iz sebe pri beleženju rezultatov. Zaposleni so bili izšolani in prav zato

so bili rezultati tako dobri. Njihov glavni problem izboljševanja je bil obdelava obrazcev. S projektom šest sigma so v 6 mesecih dosegli 40% znižanje stroškov na procesu obdelave obrazcev (Achenbach et al., 2006: 134-137).

**Slika 3-34: Povzetek projekta v Skandii.**

<h1>Sledenje procesu</h1>		
<b>Začetna točka</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nepotrebni koraki</li><li>• Nepotrebne predaje</li><li>• Nepotrebne vloge in odgovornosti</li><li>• Veliko eskalacij</li><li>• Ni ključnih indeksov učinkovitosti</li></ul>	<b>Dosežki</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminacija nepotrebni korakov in predaj</li><li>• Implementacija RACI matrike</li><li>• Postavitev procesa za merjenje sistema</li></ul>	<b>Doseženi ključni indeksi učinkovitosti</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prihranki</li><li>• Načrtovani</li><li>• dejanski</li></ul>

**Vir: Achenbach et al., 2006: 137**

#### 4 Zaključne misli

Trendi in gonilne sile so vsekakor pričele izvajati pritisk tudi na poslovanje finančnih institucij v slovenskem okolju. Najpomembnejše gonilne sile so:

- ustvarjanje povsem novih dominantnih izdelkov ali storitev,
- zagotavljanje zanesljivih in kakovostnih storitev ter vrednot odjemalcu po njegovi zahtevi,
- ustvarjanje zanimivih dohodkov za lastnike podjetij,
- ustvarjanje okolja z najboljšimi pogoji dela za zaposlene in delovanje vzajemno s partnerji in dobavitelji ter
- izražanje odgovornosti (etične, družbene in okoljske).

Z vstopom v evropsko unijo leta 2004 je to postalo še bolj očitno. Nekatere izmed bank in zavarovalnic v Sloveniji se že zavedajo poslovne odličnosti in počasi iščejo rešitve. Žal smo v Sloveniji še vedno precej v zaostanku na področju organizacije in poslovanja.

Trenuten trend v evropskih bankah in zavarovalnicah na področju poslovanja in organizacije je vsekakor šest sigma z elementi vitke proizvodnje. Seveda ta metodologija tako kot mnogo ostalih izhaja iz Novega sveta. Namen te metodologije je sprva preprečiti krvavenje poslovanja podjetja s pomočjo orodij vitke proizvodnje, kjer se že izboljša sigma stopnja kakovosti poslovanja na 3 do 3,5. V nadaljevanju se začne postopoma vpeljevati šest sigma vzajemno z vitko proizvodnjo, kjer se kasneje zniža variacije v procesih (Snee, 2005: 34-35; Bossert, 2005: 199).

Da bi lahko v Sloveniji začeli slediti trendom v Evropi in svetu, je potrebno narediti prvi korak, torej premagati strah pred vpeljavo. Tako za premagovanje začetnega strahu magistrska naloga poskuša podati osnovno znanje o metodologiji šest sigma, ne samo s teoretično podlago, ampak tudi s praktičnim primerom v drugem delu.

## 5 Literatura

1. Achenbach W., Lieber K., Moormann J.: Six Sigma in der Finanzbranche. 2. prenovljena in razširjena izdaja, Frankfurt am Main, Bankakademie Verlag GmbH, 2006, 379 str.
2. Antony J.: Six sigma for service processes. Business Process Management Journal, letnik 12, št. 2, Glasgow, Emerald Group Publishing Limited, Glasgow Caledonian University: Division of Management, 2006, str. 234-248
3. Averboukh Elena A.: Six Sigma Trends: Six Sigma in Financial Services. B.k., LUSI – Centre eG, www.sixsigma-24.de, 2006, str. 10
4. Banuelas Coronado R., Antony J.: Critical success factors for the successful implementation of six sigma in organisations. letnik 14, št. 2, B.k., The TQM Magazine, MCB UP Limited, 2002, str. 92-99.
5. Banuelas R., Tennant C., Tuersley I., Tang S.: Selection of six sigma projects in the UK. The TQM magazine, letnik 18, št. 5, Warwick, Emerald Group Publishing Limited, University of Warwick: Warwick Manufacturing Group, 2006, str. 514-527
6. Behnke L., Breyfogle F.: Focusing the Power of Six Sigma in the Healthcare Insurance Industry: Lowering Medical Costs while Improving Patient Service and Outcomes. ASQ World Conference on Quality Improvement Proceedings, B.k., ABI/INFORM Global, 2005, str. 449-455
7. Bossert J.: Using Quality & Six Sigma in Financial Solutions Company. ASQ World Conference on Quality and Improvement Proceedings, letnik 59, B.k., ABI/INFORMAL Global, 2005, str. 199-200
8. Brue G.: Six Sigma for managers. New York, McGraw Hill, 2002, 198 str.
9. Brussee W.: Statistics for Six Sigma Made Easy. New York, McGraw-Hill, 2004, 276 str., pril. 5
10. Chakrabarty A., Tan Kay C.: The current state of six sigma application in services. Managing Service Quality, letnik 17., št. 2, Singapore, Department of Industrial and Systems Engineering, National University of Singapore, Emerald Group Publishing Limited, 2007, str. 194-208
11. Considine J. M.: The Six Sigma Best Practices: Building a culture of Quality. Vital speeches of the day, Br.k, ABI/INFORM Global, 2006, str. 635-638
12. EFQM Benchmarking Groups: Successful Implementation and Integration of Six Sigma, Br.k, 2003, str. 36
13. George M.L.: Lean Six Sigma for Service: How to use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions. New York, McGraw-Hill, 2003, 386 str.
14. Hayler R., Nichols D. Michael: Six Sigma for Financial Services. New York, McGraw-Hill, B.l., 248 str., 2 pril.
15. Hensley R., Dobie K.: Assessing readiness for six sigma in a service setting. Managing Service Quality, letnik 15, št. 1, North Carolina, Emerald Group

- Publishing Limited, North Carolina A&T State University, Department of Business Administration, 2005, str. 82-101
16. Hoerl R.: Banking on Six Sigma. ASQ Six Sigma Forum Magazine, letnik 6, št. 3, Br.k., ABI/INFORM Global, 2007, str. 34-36
  17. Hohnjec M.: Pot k optimalnim procesom. Portorož, Mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti, ZNANJE ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ, 2008, 4 str.
  18. Hohnjec M.: Vloge v Six Sigma. 27. Portorož, Mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti, ZNANJE ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ, 2008, 8 str.
  19. Kelly W. M.: Three steps to project selection. ASQ Six Sigma Forum Magazine. letnik 2, št. 1, ABI/INFORMAL Global, 2002, str.29-33
  20. Kwaka Hoon Y., Anbarib Frank T.: Benefits, obstacles, and future of six sigma approach. letnik 26., Washington, Project Management Program: Department of Management Science, Technovation, The George Washington University, 2006, str. 708–715
  21. Mader D. P.: How to identify and Select Lean Six Sigma Projects. letnik 40., št. 7, Br.k., Quality Progress, ABI/INFORM Global, 2007, str. 58-60
  22. Pande S. P., Neuman P. R., Cavanagh R. R.: The Six Sigma Way. New York, McGraw Hill, 2005, 422 str., pril. 1
  23. Patton F.: Does Six Sigma Work in Service Industries?. letnik 38, št. 9, Br.k., Quality Progress, ABI/INFORM Global, 2005, str. 55-60
  24. Pyzdek T.: The Six Sigma Handbook. New York, McGraw Hill, 2003, 830 str., tbl. 21
  25. Rucker R.: Citibank increases customer loyalty with defect-free processes. letnik 23., št. 4, Br.k., The Journal for Quality and participation, 2000, str. 32-36
  26. Sleeper D. A.: Design for Six Sigma Statistics. New York, McGraw-Hill, 2006, 854 str.
  27. Snee. D. R.: When Worlds Collide: Lean and Six Sigma. letnik 38, št. 9, Br.k., Quality Progress, ABI/INFORMAL Global, 2005, str. 63-65
  28. Thevni Charles: Effective management commitment enhances six sigma success. Br.k., Handbook of business strategy, MCB UP Limited, 2004, str. 195-200
  29. Thomas A., Barton R.: Developing an SME based six sigma strategy. letnik 17, št 4, Cardiff, Journal of Manufacturing Technology Management, Manufacturing Engineering Centre, Cardiff University, 2005, str. 417-434
  30. Wessel G., Burcher Peter: Six sigma for small and medium-sized enterprises. letnik 16, št. 4, Br.k., The TQM Magazine, Emerald Group Publishing Limited, 2004, str. 264-272
  31. Wilson N.: Beyond manufacturing. ASQ Six letnik 4, št. 2, Sigma Forum Magazine, ABI/INFORM Global, 2005, str.17-23



## 6 Priloge

### Priloga A: Primer projektnega obrazca.

Projekt:  
 Datum:  
 Champion:  
 Green/Black Belt:  
 Skupna ocena projekta: 0  
 Številka projekta:

Kriterij:	Točke:	Teža:	Utežene točke:
Sponsorstvo projekta		0,2	
Pridobitve		0,2	
Razpoložljivost virov izven tima		0,15	
Obseg vložka Black Belta		0,1	
Dostavljivost		0,1	
Čas za izpeljavo		0,1	
Člani tima		0,05	
Projektni obrazec		0,05	
Vrednost metode Six Sigma		0,05	
<b>Skupno</b>	<b>0,000</b>	<b>1</b>	<b>0,000</b>

Število točk Razlaga

#### Sponsorstvo projekta

9	Ustrezen Champion prevzame odgovornost za projekt ob odobritvi sponsorja, naloge so specifične in ustrezajo dodeljenemu in razporejenemu času.
3	Ustrezen Champion prevzame odgovornost za projekt, naloge so specifične in ustrezajo dodeljenemu, vendar ne razporejenemu času.
1	Ustrezen Champion odobri projektni obrazec.
0	Ustrezen Champion ne odobri projektnega obrazca.

#### Pridobitve lastnikov podjetja > Zunanji odjemalci > Zadovoljstvo

9	Znatno in statistično signifikantno zvišanje zadovoljstva odjemalcev ali zvestobe v vseh pogledih.
3	Znatno in statistično signifikantno zvišanje zadovoljstva odjemalcev v glavnih podkategorijah.
1	Znatno in statistično signifikantno zvišanje zadovoljstva odjemalcev v osredotočenih področjih.
0	Nejasen ali nerazpoznaven vpliv na zadovoljstvo odjemalcev.

#### Pridobitve lastnikov podjetja > Zunanji odjemalci > Izboljšava kvalitete

9	10x ali večja izboljšava CTQ-ja.
5	Od 5 do 10x izboljšava CTQ-ja.
3	Od 2 do 5x izboljšava CTQ-ja.
1	Statistično signifikantna izboljšava CTQ, vendar nižja od 2x.
0	Vpliv projekta na CTQ ni definiran ali jase.

#### Pridobitve lastnikov podjetja > Delničarji > Finančne pridobitve

9	Visoki neto prihranki večji od 250.000€. Odličen ROI.
5	Visoki neto prihranki med 150.000€ in 250.000€. Odličen ROI.

3	Visoki neto prihranki med 50.000€ in 150.000€ ali izogib stroškom višjim od 250.000€. Dober ROI.
1	Visoki prihranki do 50.000€ ali izogib stroškom med 150.000€ in 500.000€. Sprejemljiv ROI.
0	Projekt zagotavlja finančno pridobitev, a so prihranki manjši od 50.000€, izogib stroškom je nižji od 150.000€ ali nejasne finančne pridobitve.

#### Pridobitve lastnikov podjetja > Delničarji > Zmanjšanje časovnega cikla

9	Časovni cikel se zmanjša in izboljša prihodek za več kot 250.000€. Odličen ROI.
5	Časovni cikel se zmanjša in izboljša prihodek med 150.000€ in 250.000€. Odličen ROI.
3	Časovni cikel se zmanjša in izboljša prihodek med 50.000,00€ in 150.000,00€. Dober ROI.
1	Časovni cikel se zmanjša, a so prihranki manjši od 150.000€ in 250.000€. Sprejemljiv ROI.
0	Projekt zagotavlja zmanjšanje časovnega cikla, a so prihranki manjši od 50.000€, izogib stroškom je nižji od 150.000€ ali nejasne finančne pridobitve.

#### Pridobitve lastnikov podjetja > Delničarji > Izboljšanje prihodka

9	Signifikanten porast prihodkov, odličen ROI.
3	Višji porast prihodkov, dober ROI.
1	Porast prihodkov s sprejemljivim ROI.
0	Nejasen ali neobstoječ vpliv na prihodke.

#### Pridobitve lastnikov podjetja > Zaposleni ali interni odjemalci >

9	Znatno in statistično signifikantno zvišanje zadovoljstva zaposlenih ali zvestobe v vseh pogledih.
3	Znatno in statistično signifikantno zvišanje zadovoljstva zaposlenih v glavnem elementu.
1	Znatno in statistično signifikantno zvišanje zadovoljstva zaposlenih v osredotočenih področjih.
0	Nejasni ali neobstoječi vplivi na zaposlene.

#### Pridobitve lastnikov podjetja > Ostalo

9	
5	
3	
1	
0	Nejasna ali neobstoječa pridobitev.

#### Razpoložljivost virov izven tima

9	Potrebni viri so razpoložljivi.
3	Omejeni viri ali nizka prioriteta za potrebne vire.
0	Viri niso na razpolago.

#### Obseg vložka Black Beltov

9	Načrtovano povračilo stvarno presega pričakovana povračila.
3	Načrtovano povračilo dosega pričakovana povračila.
1	Načrtovano povračilo je približno enako pričakovanemu povračilu.
0	Načrtovano povračilo ne zadovoljuje pričakovanega povračila.

#### Dosežki

9	Novi ali izboljšani procesi, izdelki ali storitve, ki bodo ustvarjeni, so jasno in popolnoma opredeljeni.
3	Novi ali izboljšani procesi, izdelki ali storitve, ki bodo ustvarjeni, so opredeljeni.
0	Dosežki so pomanjkljivo in nepravilno opredeljeni.

#### Čas zaključka projekta

9	Projekt zaključen v manj kot šestih mesecih.
3	Projekt zaključen v roku od šestih do devetih mesecev.
1	Projekt končan v roku od devetih do dvanajstih mesecev.
0	Projekt bo končan v več kot enem letu.

#### Člani tima

9	Ustrezni člani tima so izurjeni, čas je dodeljen in razporejen.
3	Ustrezni člani tima so izurjeni, čas je dodeljen, a ni razporejen.
1	Ustrezni člani tima so izurjeni.
0	Člani tima niso izurjeni ali niso na voljo.

#### Projektni obrazec

9	Vsi elementi projektnega obrazca so izpolnjeni in sprejemljivi.
3	Projektni obrazec je sprejemljiv, a so potrebne še manjše spremembe.
0	Projektni obrazec je še potrebno pregledati in izpopolniti.

#### Vrednost metode Six Sigma

9	Six Sigma metoda je pomembna pri uspehu projekta. Black in Green Belti imajo dovolj izkušenj in znanja za uspeh.
3	Six Sigma metoda je v pomoč, a ni pomembna za uspeh. Black in Green Belti lahko pomagajo.
0	Prisotnost metode Six Sigma ni prisotna. Black in Green Belti z izkušnjami niso potrebni.

Vir: Lastno delo