

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**PRIMERJAVA TRADICIONALNEGA IN AGILNEGA  
MANAGEMENTA PROJEKTOV V SLOVENSКИH ZDRUŽBAH**

Ljubljana, junij 2015

SEBASTJAN GORNJEC

## **IZJAVA O AVTORSTVU**

Spodaj podpisani Sebastjan Gornjec, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtor magistrskega dela z naslovom Primerjava tradicionalnega in agilnega managementa projektov v slovenskih združbah, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem doc. dr. Aljažem Staretom.

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
  - poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v magistrskem delu, citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
  - pridobil vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisal;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 55/2008 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega magistrskega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne 10. 6. 2015

Podpis avtorja:

# KAZALO

<b>UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>1 PROJEKT</b> .....	<b>6</b>
1.1 Opredelitev projekta.....	6
1.2 Cilji in namen projekta.....	8
1.3 Udeleženci projekta.....	9
1.4 Vrste projektov.....	10
1.5 Življenjski cikel projekta.....	12
<b>2 MANAGEMENT PROJEKTOV</b> .....	<b>13</b>
2.1 Planiranje projektov.....	14
2.1.1 Planiranje aktivnosti in WBS-diagram.....	14
2.1.2 Časovno planiranje projekta.....	15
2.1.3 Planiranje virov.....	16
2.1.4 Planiranje stroškov.....	16
2.1.5 Management tveganj projekta in ukrepi.....	16
2.2 Organiziranje projekta.....	17
2.3 Vodenje projektnega tima.....	19
2.4 Pogosto uporabljene metode in tehnike.....	20
<b>3 AGILNE METODE PROJEKTNEGA MANAGEMENTA</b> .....	<b>24</b>
3.1 Agilnost in agilni pristop projektnega managementa.....	24
3.2 SCRUM-metoda.....	27
3.3 Ekstremni projektne management.....	32
3.4 Kristalne metode agilnega projektnega managementa.....	37
3.5 Metoda DSDM.....	41
3.6 Razvoj, osredotočen na lastnosti in funkcionalnosti proizvoda.....	46
3.7 Agilno združen proces.....	50
3.8 Agilno modeliranje.....	54
3.9 Posebnosti agilnih metod in njihove razlike.....	55
<b>4 EMPIRIČNA RAZISKAVA V SLOVENSКИH PODJETJIH</b> .....	<b>60</b>
4.1 Podrobnejša opredelitev in splošne ugotovitve raziskave.....	60
4.2 Korelacijska analiza.....	75
4.3 Regresijska analiza.....	81
4.4 Preverjanje hipotez.....	86
<b>SKLEP</b> .....	<b>89</b>
<b>LITERATURA IN VIRI</b> .....	<b>92</b>

## KAZALO SLIK

Slika 1: Dejavniki vodenja tima .....	20
Slika 2: Sestavni prilagodljivi življenjski cikel projekta .....	27
Slika 3: Grafični prikaz procesa SCRUM .....	30
Slika 4: Posebnosti SCRUM-metode glede na tradicionalni pristop.....	32
Slika 5: Življenjski cikel ekstremnega projektne managementa .....	34
Slika 6: Procesi ekstremnega projektne managementa.....	35
Slika 7: Posebnosti ekstremnega projektne managementa glede na tradicionalni pristop.....	37
Slika 8: Posebnosti kristalnih metod projektne managementa glede na tradicionalni pristop.....	41
Slika 9: Življenjski cikel projekta metode dinamičnega razvoja sistemov (DSDM) .....	42
Slika 10: Življenjski cikel projekta po metodi DSDM.....	44
Slika 11: Posebnosti metode DSDM projektne managementa glede na tradicionalni pristop .....	46
Slika 12: Razvoj, osredotočen na funkcionalnost.....	47
Slika 13: Posebnosti metode FDD projektne managementa glede na tradicionalni pristop .....	50
Slika 14: Faze agilno združenega procesa.....	51
Slika 15: Posebnosti AUP metode projektne managementa glede na tradicionalni pristop .....	53
Slika 16: Prikaz gospodarskih panog, iz katerih prihajajo anketiranci.....	61
Slika 17: Vrste projektov.....	62
Slika 18: Izvedba projektov v skladu s planiranim .....	63
Slika 19: Uspešnost projektov .....	64
Slika 20: Faze projektov R&R .....	65
Slika 21: Ciklično izvajanje projektov .....	66
Slika 22: Udeleženci projektov .....	67
Slika 23: Opredelitev projekta ob njegovem začetku.....	68
Slika 24: Delovanje tima .....	69
Slika 25: Pogostost usklajevalnih sestankov tima .....	69
Slika 26: Sodelovanje naročnika s timom projekta .....	70
Slika 27: Pogostost sodelovanja naročnika s timom (če ni aktiven član).....	71
Slika 28: Tradicionalne metode in tehnike za učinkovito izvedbo projektov .....	72
Slika 29: Agilne metode in tehnike za učinkovito izvedbo projektov.....	73
Slika 30: Kontrola izvedbe projektov.....	73
Slika 31: Pogostost izvajanja kontrole projektov .....	74
Slika 32: Agilni pristop .....	89

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Značilnosti projekta .....	7
Tabela 2: Primerjava tradicionalnih in agilnih projektov .....	55
Tabela 3: Primerjava tradicionalnih in agilnih procesov managementa.....	57
Tabela 4: Primerjava udeležencev tradicionalnih in agilnih projektov .....	59
Tabela 5: Odstopanja izvedbe projektov glede na plan.....	64
Tabela 6: Značilnosti agilnega pristopa.....	75
Tabela 7: Pogostost izvajanje kontrole in kakovost rezultata.....	78
Tabela 8: Odgovornost tima za kontrolo in ure dela .....	79
Tabela 9: Retrospektiva cikla in zadovoljstvo naročnika .....	79

Tabela 10: Vpliv ožjega tima na učinkovitost izvedbe in uspešnost projekta.....	80
Tabela 11: Vpliv projektne managerja na učinkovitost izvedbe in uspešnost projekta.....	80
Tabela 12: Regresijska analiza vpliva pristopov na učinkovitost izvedbe in uspešnost projektov ..	82
Tabela 13: Regresijska analiza vpliva agilnega pristopa na učinkovitost izvedbe in uspešnost projektov izven IT-projektov .....	84
Tabela 14: Uporaba agilnih metod in tehnik izven IT-projektov .....	87



## UVOD

Danes skoraj ni posameznika, ki se še ne bi srečal s projektom bodisi v službi, šoli bodisi v prostem času, saj jih srečujemo povsod po svetu na številnih področjih tako v poslovnem kot zasebnem življenju. Tudi združbe vse bolj ugotavljajo prednosti projektov in zaznavajo koristne spremembe, ki jih le-ti uvajajo. Tako so projekti vse bolj prisotni v vseh združbah različnega poslovnega okolja. Združbe se poslužujejo projektne pristopa za uvajanje sprememb, svojo rast in razvoj pa tudi za enkratne posle z zunanjimi partnerji. Projekti zato postajajo vse pomembnejši za združbe, saj z njimi ostajajo konkurenčne in uspešne.

Zelo pomembno je, da so projekti izpeljani učinkovito. Projekt se mora izpeljati čim hitreje, z najnižjimi stroški in visoko stopnjo kakovosti ter v skladu s cilji projekta. Hkrati morajo projekti prinesiti določene koristi, za katere je združba ugotovila, da so pomembni in zaradi katerih koristi se je združba odločila za izvedbo projekta. Kot pravi Rothman (2007, str. 14) postajajo naši projekti vse hitrejši, naše stranke postajajo vse bolj nestrpne in vse manj je tolerance za produkte, ki niso uporabni oziroma imajo napake. Produkti morajo biti brezhibni in morajo doseči visoko stopnjo zadovoljstva ter koristi za naročnika projekta.

Z namenom učinkovite izvedbe se pojavljajo novi pristopi projektne managementa. V zadnjem obdobju je v svetu nekako najbolj prepoznan agilni pristop projektne managementa. Agilni projektne management se pojavlja v zadnjih petnajstih letih na področju IT-projektov (informacijskih projektov). Proučevanje literature je pokazalo, da v Sloveniji ni bilo izdelane nobene raziskave z namenom ugotavljanja razširjenosti agilnega projektne pristopa. Iz tega lahko sklepamo, da je v Sloveniji agilni pristop slabo raziskan in lahko predpostavimo, da ni močno razširjen, saj se o njem tudi ne razpravlja in ne piše na raznih strokovnih dogodkih, kot so razne konference. Nekatere združbe morda uporabljajo agilno metodologijo, pa se tega sploh ne zavedajo. Zaradi preslabe raziskanosti področja agilnega projektne managementa in nepoznavanja novitet (agilnega projektne managementa) se združbe držijo starega pristopa projektne managementa.

Razliko med tradicionalnim in agilnim pristopom lepo opredeli in pojasni Wysocki (2006, str. 274): tradicionalni projekti so jasno definirani, saj so njihove zahteve, funkcije in značilnosti dodobra dokumentirane in razumljive. Projektne manager vodi projekt od njegovega razvoja do zaključka z vsemi sredstvi in s planiranimi aktivnostmi v določenem časovnem okviru. Agilni projekti se začnejo z manj natančno opredeljenimi informacijami in le z okvirnimi plani. Zahteve se odkrivajo sproti v času izvajanja projekta, s tem se tudi sproti planirajo aktivnosti in izvedba projekta. Temu lahko rečemo tudi planiranje ob času (angl. *Just in Time planning*). Agilni projektne management stremi k večjemu tveganju v primerjavi s tradicionalnim projektne managementom, kajti velikokrat ne vemo, kako doseči cilj in imamo opravka z velikim številom neznank, kar lahko pomeni veliko tveganje.

Wysocki (2006, str. 13) trdi, da standardni pristopi, natančneje planiranje in strukturiranje, velikokrat »dušijo« oziroma zavirajo ustvarjalnost, pri čemer vemo, da praksa to potrjuje. Veliko združb, ki niso večča agilnega projektnege managementa, po Wysockiju še deluje po stari, standardni metodologiji projektnege managementa. Te združbe porabijo preveč časa za planiranje in s tem zavirajo ustvarjalnost, kot pravi Wysocki, saj ne posvečajo dovolj pozornosti izvedbi in ne razvijajo proizvoda oziroma storitve, ki je končni cilj projekta. Posledično tudi ne spremljajo in ne zaznavajo sprememb, ki se pojavljajo v okolju, in lahko se zgodi, da se v času, ko združba še načrtuje in strukturira projekt, v okolju marsikaj spremeni – na trgu se lahko pojavijo razne novitete in posledično združbo prehitijo konkurenca. Sprva morajo združbe najti osrednjo pot med agilnim in standardnim pristopom projektnege managementa. V kolikšni meri se združba naj nagiba k agilni in koliko k standardni metodologiji, je odvisno od panoge združbe in tipa projektov. Združbe morajo povečati agilnost in ustvarjalnost, da bodo lahko konkurenčne v poslovnem okolju. Na podlagi proučene literature lahko povzamemo, da se danes sodobni projektni managerji, predvsem na področju IT-projektov, držijo nekaterih principov agilnega manifesta, ki jih lahko povzamemo po Beck-u, Greening-u, Martin-u, Bennekum-u, Highsmith-u, Mellor-ju, Cockburn-u, Hunt-u, Schwaber-u, Cunningham-u, Jeffries-u, Sutherland-u, Fowler-u, Kern-u, Marick-u in Thomas-u (2001):

- Najvišja prioriteta je zadovoljiti stranke, ki so na prvem mestu.
- Sprejemajo spremembe zahtev, tudi v poznih fazah razvoja. Agilni procesi tako pripomorejo v prid povečanja konkurenčnosti strank.
- Proizvode (npr. programsko opremo v IT združbah) izdajajo redno in v najkrajšem možnem času.
- Poslovneži, naročniki in razvijalci na projektu dnevno sodelujejo skozi cel projekt.
- Zaupanje do zaposlenih. S tem jim omogočijo kreativno delo in jim zaupajo, da bodo delo opravili korektno.
- Najučinkovitejša metoda komuniciranja in posredovanja informacij znotraj ekipe je iz oči v oči.
- Delujoč proizvod (delujoča programska oprema) je merilo za napredek.
- Agilni procesi promovirajo in pripomorejo k trajnostnemu razvoju, zato morajo biti sponzorji, razvijalci in naročniki zmožni konstantnega tempa, kolikor je potrebno (tudi za nedoločen čas).
- Neprestana težnja k razvoju tehnike, k tehnični odličnosti in dobremu planiranju izboljša agilnost.
- Bistvena je preprostost, saj se s tem zmanjšuje količina nepotrebnege dela.
- Najboljše zahteve in načrti izhajajo iz tistih ekip, ki so samoorganizirane.
- Ekipa v konstantnih časovnih intervalih išče načine, kako bi ob rednem prilagajanju postala bolj učinkovita.

Rothman (2007, str. 53) pravi, da se agilni življenjski cikel prične z malo planiranja, ravno toliko, kot je potrebno za začetek, in z idejo o produktu, da zadovolji potrebe naročnika.



Po našem mnenju je tudi pomembno, da združbe najdejo »njihovo« najprimernejšo osrednjo pot med agilnim in standardnim pristopom projektnega managementa. Združbe vsekakor lahko tudi izberejo pot, ki je popolnoma agilna oziroma popolnoma tradicionalna (mišljeno glede na metodologijo projektnega managementa). Problem, s katerim se soočajo združbe in ki vpliva na zmanjšanje uspešnosti projektov, je, da agilni pristop ni prepoznan v praksi in da niso raziskane njegove prednosti in slabosti. Zato se združbe ne morejo odločiti o uporabi agilnega pristopa. Nekatere združbe na primer izberejo agilni pristop, ki pa zanje ni primeren in bi za svoje delovanje morale izbrati standardni pristop. Po drugi strani pa obstajajo združbe, ki bi morale uporabljati agilni pristop, koristijo pa standardnega. Zaradi nepravilnega planiranja prihaja tudi do podaljšanja časa izvedbe, do povečanja stroškov in zmanjšanja kakovosti projekta. V grobem lahko povemo, da se zaradi preslabega planiranja projektov ne dosežejo cilji projekta, kot so visoka kakovost, nizki stroški in nizka cena, kar se odraža v neuspešnosti projekta.

Problema, ki jih s svojim magistrskim delom želimo prikazati oziroma razjasniti, sta:

- agilni pristop ni prepoznan v praksi, zato združbe ne razmišljajo o njegovi uporabi,
- prednosti in slabosti agilnega pristopa niso raziskane, zato se združbe ne morejo odločiti o uporabi agilnega pristopa.

Zato želimo z magistrskim delom prispevati k rešitvi teh problemov, kar je tudi glavni namen. Delo bo pripomoglo k večjemu razumevanju agilnega in tradicionalnega pristopa projektnega managementa ter posledično tudi k pravilni izbiri pristopa. Magistrsko delo tako prispeva k lažji izbiri pristopov projektnega managementa ter morebitni kombinaciji agilnega in standardnega pristopa. Prav tako omogoča boljši vpogled na slovenske razmere, in sicer orisuje, kako je razvit agilni projektni management ter kakšna je uporaba pristopov projektnega managementa. Obenem tudi prispeva k zavedanju pomembnosti poznavanja in uporabe pristopov za učinkovitejšo izvedbo projektov.

Veliko ljudi tudi ne ve, kaj je agilni projektni management, kaj šele, da bi poznali razliko med standardnim in agilnim pristopom. Ker avtorji govorijo, da je agilni projektni management primeren za spreminjajoče se okolje, po drugi strani pa veliko avtorjev priporoča agilni pristop predvsem pri IT-projektih, smo ugotavljali, ali se agilni projektni management lahko uporablja tudi pri projektih, ki delujejo v spreminjajočem se okolju izven IT-področja. Ker so predhodne raziskave pokazale, da je veliko projektov neuspešnih, nas je zanimalo tudi, ali na neuspeh projekta vpliva še izbira metodologije projektnega managementa. V magistrskem delu smo ugotavljali tudi, ali posamezne tehnike agilnega projektnega managementa pripomorejo k večji uspešnosti projekta; glavni cilji so torej:

- jasno opredeliti agilni pristop v primerjavi s tradicionalnim in prikazati agilne tehnike,
- oceniti možnosti uporabe pristopa izven IT-projektov,

- ugotoviti vpliv posameznih agilnih tehnik ter agilnega pristopa v celoti na uspešnost projektov.

Dodobra smo proučili tradicionalni in agilni projektni management in ugotovili, kakšne so razlike in podobnosti omenjenih pristopov ter kdaj in kje je najbolj primeren tradicionalen in kdaj agilni pristop projektne managementa. Želeli smo torej ugotoviti, kdaj, kje in v kolikšni meri je določen pristop učinkovitejši od drugega. Ugotoviti smo želeli tudi prednosti in slabosti tako tradicionalnih kot agilnih pristopov projektne managementa.

S pomočjo proučevanja literature in empirične raziskave smo preverili naslednje hipoteze:

**H1: Izbira agilnega projektne managementa prispeva k učinkoviti izvedbi in uspešnosti projektov.**

**H2: Posamezne tehnike agilnega projektne managementa se uporabljajo tudi izven IT-projektov.**

**H3: Tehnike agilnega projektne managementa tudi izven IT-projektov prispevajo k učinkovitosti izvedbe in uspešnosti projektov.**

**H4: Tradicionalni pristop projektne managementa se v Sloveniji uporablja v kar 95 %.**

Cilj magistrskega dela je bil proučiti, kako razvit je agilni projektni management v Sloveniji oz. v slovenskih združbah in kakšna je njegova uporabnost. Obenem je bil cilj ugotoviti, katera področja oziroma za katere vrste projektov je priporočljivo uporabljati določen pristop projektne managementa. Vprašanje, na katerega smo želeli poiskati odgovor, je, za katere tipe projektov se več uporabljajo agilne in katere tradicionalne metode projektne managementa, prav tako pa smo želeli raziskati, za katere vrste projektov je primernejša uporaba agilnega in za katere klasičnega pristopa.

Pri raziskavi nismo zajeli vseh slovenskih združb. Raziskali smo le večje in srednje združbe, ne pa tudi majhnih. Raziskovali smo le planiranje, kontrolo projektov, obseg in specifikacije končnih proizvodov. V raziskavi nismo zajeli vodenja tima, organiziranja, komunikacije in ostalih procesov projektne managementa.

Magistrskega dela smo se lotili z različnimi koraki. Najprej vsebuje proučeno literaturo slovenskih in tujih avtorjev. Pregledane so razne strokovne knjige, članki in razprave s področja projektne managementa. To se imenuje metoda kompilacije. Na podlagi proučene literature smo napisali ugotovitve in spoznanja ter te ugotovitve opisali in jih med seboj primerjali. Gre torej za opisno in primerjalno metodologijo dela. Tukaj smo že teoretično ugotavljali prednosti in slabosti tradicionalnega in agilnega projektne

managementa ter oba pristopa med seboj tudi primerjali. Drugi del magistrskega dela predstavlja empirična raziskava, ki je bila izvedena s pomočjo vprašalnika. Empirična raziskava je izvedena v slovenskih združbah, vzorec pa je zajemal 650 združb iz različnih poslovnih okolij v Sloveniji, a smo prejeli samo 98 veljavnih odgovorov. Tako smo ugotovili, za katera podjetja je smiseln agilni in za katere tradicionalni pristop projektne managementa. Raziskavo smo analizirali in s statistično obdelavo ugotovili stanje v Sloveniji, z regresijsko analizo pa smo raziskali vpliv posameznih pristopov na učinkovitost izvedbe ter uspešnost projektov. Razpravljali in prikazali smo ostale ugotovitve, do katerih bomo prišli skozi raziskavo.

Če povzamemo, smo uporabili naslednje metode dela:

- proučevanje in povzetek literature (metoda kompilacije),
- opisna metoda,
- primerjalna metoda,
- empirična raziskava v slovenskih združbah.

V prvem poglavju smo opredelili pojem projekta, opredelitve različnih avtorjev, življenjski cikel in značilnosti projektov. Prikazali smo tudi različne tipe projektov in tipične vloge. S tem poglavjem smo želeli prikazati pojem projekta, ki je osnova za management, in različne metode projektne managementa kot osrednje teme magistrskega dela.

V drugem poglavju smo govorili in prikazali management projektov ter procese tradicionalnega pristopa managementa, nato smo opisali posamezne procese. Prikazali smo tudi različne najbolj tipične metode in tehnike, ki prispevajo k učinkovitejši izvedbi projektov. Ker je glavni namen magistrskega dela prikazati razliko in narediti primerjavo med standardnim in agilnim pristopom projektne managementa, smo morali vključiti tradicionalni pristop projektne managementa. To poglavje je osnova magistrskega dela.

V tretjem poglavju smo opisali agilni pristop projektne managementa, in sicer najprej pojem agilnost in agilni pristop projektne managementa, nato pa opredelili različne metode in tehnike agilnega pristopa. Opisali smo tudi razlike in podobnosti med temi metodami in tehnikami, nato pa naredili še primerjavo med tradicionalnim in agilnim pristopom, kjer smo izpostavili značilnosti posameznega pristopa. Vključili smo ga v magistrsko delo z namenom, da se lahko naredi primerjava s tradicionalnim pristopom. To poglavje služi za osnovo empiričnemu delu magistrskega dela.

V četrtem poglavju smo prikazali empirični del magistrskega dela, potek raziskave in analizo podatkov. Podatke smo analizirali s frekvenčno, korelacijsko in regresijsko analizo. Tako smo prikazali ugotovitve, tj. primerjavo tradicionalnega in agilnega pristopa projektne managementa v izbranih slovenskih združbah, ter ugotovili uporabo

določenega pristopa v določenih združbah oziroma tipih projektov. Preverili smo tudi hipoteze in navedli ugotovitve.

## **1 PROJEKT**

Projekte srečamo povsod po svetu na vseh področjih tako v poslovnem kot zasebnem življenju. Projekti so tudi v javni upravi in ne le v gospodarski dejavnosti. Kot pravi Turner (2009, str. 2), poznamo nekaj tradicionalno važnejših projektov iz inženirstva in industrije (transporta, vode, energije, telekomunikacij itd.). Te ponazarjajo značilnosti vključevanja v velike time in pogosto zahtevajo sodelovanje z več podpornimi organizacijami. Tako ni enotne opredelitve projektov, saj avtorji pojem projekt opredeljujejo različno. Do tega pa prihaja tudi zaradi različnih opredeljevanj določenih tipov projektov. Projekti v službi vključujejo inženirske ali konstrukcijske projekte za izgradnjo novih pripomočkov, ohranjanja obstoječih pripomočkov, implementacijo novih tehnologij ali računalniških sistemov, raziskave in razvoj proizvodov, nove organizacijske strukture in drugo. Projekte lahko povežemo z vizijo, ki jo želimo doseči v prihodnosti, npr. novi računalniški sistem, proizvodni proces, produkt, organizacijska struktura ali podobno. Predvidevamo, da bo delovanje tega novega stanja pomagalo izboljšati uspešnost poslovanja oziroma način dela. Projekt lahko planiramo, kontroliramo, analiziramo in smotrno usmerjamo k cilju, za katerega želimo, da bo dosežen v prihodnosti.

### **1.1 Opredelitev projekta**

Kot smo že uvodoma povedali, si avtorji niso enotni glede opredelitve projekta. O projektu govorimo, ko imamo neko vizijo in položaj v prihodnosti. Če ga želimo doseči, seveda potrebujemo sredstva in novo organizacijo (tim) za delo, da kreiramo novo organizacijo, v kateri lahko ta sredstva tudi uporabimo. Organizacija obstaja tako dolgo, dokler ne dosežemo novega stanja v prihodnosti. Ko dosežemo novo stanje, ki smo ga želeli, se ta organizacija razpusti. Mnogo avtorjev definira projekt kot začasno nalogo ali začasno prizadevanje.

Opredelitve oziroma definicije projekta so si tako v praksi kot teoriji podobne in gre za majhne razlike, ki so pa v definicijah dobrodošle, saj se med seboj dopolnjujejo, ker avtorji poudarjajo različne vidike projektov. Do razlik v opredelitvah prihaja tudi zaradi različnih področij projektov in pri tem avtorji prikažejo le določeno skupino (tip) projektov.

Rozman in Stare (2008, str. 7) povzemata te različne definicije in projekt opredeljujeta kot podjem (širšo dejavnost, delo) med seboj povezanih zaposlenih, sredstev in aktivnosti, za katere so značilni neponovljivost projektne procesa, enkratnost proizvoda ali storitve, časovna omejenost celotne dejavnosti in sodelovanje različnih sodelavcev in sredstev v projektu.

Če povzamemo definicije projekta mnogih avtorjev, lahko ugotovimo, da vsi govorijo, da je projekt sklop aktivnosti, ki so med seboj povezane. Skupne lastnosti definicij projekta mnogih avtorjev so še enkratnost, neponovljivost in natančno definiran začetek in konec projekta.

Nekatere definicije projekta:

- projekt je začasna organizacija, za katero so dodeljena sredstva za delo, da dosežejo koristne spremembe (Turner, 2009, str. 2).
- Projekt je sklop aktivnosti, ki so skrbno organizirane z natančno definiranim začetkom in koncem, za doseg določenih rezultatov, ki zadovoljijo potrebe združbe, ki izhajajo iz določenih poslovnih načrtov (Young, 2007, str. 10).
- Projekt je začasen in ima definiran začetek in svoj konec. Projekt je zaključen, ko so cilji projekta popolni in so udeleženci projekta zadovoljni. Projekti obstajajo, da prinesejo proizvod, storitev ali rezultat, ki ni obstajal prej (Heldman, 2009, str. 3).
- Vsak projekt ima različen fokus, to pomeni, da je vsak projekt edinstven. Torej moramo vsakega posebej načrtovati in izpeljati. Projekt vključuje tveganje in je omejen z viri (Rothman, 2007, str. 17).

Delo projekta ima tri značilnosti: edinstvenost, novost in začasnost. Projekt je nekaj, kar se še ni delalo, je povsem nekaj novega, delo pa se nikoli ne ponavlja in ne traja neomejeno. Projekt oziroma delo na projektu ima začasno trajanje. Trajanje projekta se zaključi, ko se dosežejo cilji, kot so na primer finančni cilji (dobiček), sam projekt pa se zaključi, ko se povrnejo stroški in ko se pridobijo nova sredstva (dobiček). Kot smo že omenili, je projekt edinstven, zato je potrebno v delovni proces uvesti novosti. Vsi posli poskušajo doseči cilj v okviru omejenosti časa, stroškov in kakovosti. V poslovanju so ponavljajoči cilji, ki od nas zahtevajo, da delamo ponavljajoče se stvari (npr. serijska proizvodnja), in novi cilji, ki od nas zahtevajo, da delamo edinstvene, nove in začasne stvari. Z novimi cilji je težje opravljati zaradi omejitve časa, stroškov in kakovosti. V tem primeru gre za stvari, ki so brez preteklih izkušenj in na katerih temelji plan in obstaja zanj veliko tveganje. Turner je tako razvil in prikazal značilnosti projekta, ki ga lahko vidimo v Tabeli 1.

*Tabela 1: Značilnosti projekta*

<b>Cilj</b>	<b>Značilnosti</b>	<b>Nujnost</b>	<b>Plan</b>
Enoten	Edinstven	Negotov	Fleksibilen
Koristen	Nov	Integriran	Ciljno naravnan
Spremenljiv	Začasen	Nujen	Prيرهjen

*Vir: J. R. Turner, The Handbook of Project-Based Management, 2009, str.4.*

V Tabeli 1 lahko vidimo značilnosti projekta, ki jih je razvil Turner. Začasnost ustvarja nujnost, potrebo po zaključku dela in dosegu koristi za poplačilo vloženih sredstev. Novosti od nas zahtevajo, da ustvarimo nove poti dela in od tega integriramo delo z ljudmi od ustanovljenih organizacijskih struktur. Ne moremo napovedati prihodnosti in ne moremo določiti planov, ki bi nedvomno dosegli želene cilje. Ta nedvornost ustvarja prvo dilemo projektnega managementa: koliko planirati? Na to vprašanje smo odgovorili v poglavju projektnega planiranja (poglavje 2.1).

## 1.2 Cilji in namen projekta

Že pred izvedbo projekta moramo dodobra opredeliti cilje projekta. Poiskati moramo odgovor na vprašanje: »Kaj želimo doseči s projektom?« **Namen** (angl. *purpose, goal*) projekta je običajno pozitivna sprememba v naši organizaciji, ki jo dosežemo s projektom. Namen je v bistvu neke vrste cilj projekta, vendar posreden cilj. Namen projekta dosežemo s cilji skozi izvedbo projekta. Običajno je namen projekta močno povezan s poslovanjem podjetja. Nekateri avtorji namenu projekta pravijo kar »poslovni cilj projekta«. Kot **cilje** definiramo končni proizvod (ali storitev), ki je namenjen stranki. Nekateri avtorji ciljem rečejo kar proizvodi (angl. *product*). V splošnem je cilj, da ustvarimo neki proizvod oziroma končni proizvod, ki je tudi končni cilj projekta. Proizvod je lahko materialna dobrina, storitev ali samo dodana vrednost obstoječega proizvoda. Tako lahko povemo, da je končni cilj projekta proizvod, ki je rezultat projekta. V tuji literaturi najdemo izraz, ki se najpogosteje uporablja za cilje, tj. »objective«. Cilji so torej rezultati aktivnosti, ki jih izvajamo v času življenjskega cikla projekta.

Danes poznamo veliko različnih ciljev projekta. Nekako najpogostejši in najbolj znani cilji projekta so: postavitve proizvodnje (povečanje proizvodnje), otvoritev nove trgovine, izgradnja avtoceste ali poslovnega kompleksa, razvoj in izdelava novega proizvoda, uvedba novega informacijskega sistema v podjetju, sistematizacija, postavitve sočnih elektran, plasiranje proizvoda na novo tržišče in še in še bi lahko naštevali.

Na projektih imamo različne udeležence in ti imajo svoje cilje. Če povzamemo interese in cilje različnih udeležencev, lahko navedemo, da obstajajo trije osnovni cilji udeležencev projekta: **cena, čas in kakovost**. Za naročnika projekta je pomembno predvsem, da se projekt izvede v čim krajšem času, z nizko ceno in visoko stopnjo kakovosti. Za projektnega managerja oziroma izvajalce projekta pa so cilji enaki kot za naročnika, le da si projektni managerji prizadevajo za čim večjo ceno in s tem večji zaslužek. Projektni managerji morajo proizvode (cilje projekta) ustvariti z zahtevano stopnjo kakovosti, v določenem času in finančnem okviru. Prisotni so seveda še drugi udeleženci, vendar bomo o udeležencih povedali kaj več v naslednjem poglavju.

### 1.3 Udeleženci projekta

Udeleženci so ljudje ali skupine, ki imajo legitimne zahteve po dejanskih vidikih projekta, koristih in interesih projekta ter so lahko interni in zunanji (Brandon, 2006, str. 274).

Kot pravi Heldamn (2009, str. 5), se udeleženci projekta aktivno vključujejo v delo na projektu ali imajo z rezultatom projekta bodisi zaslužek bodisi izgubo. Obenem velja, da če so udeleženci nezadovoljni, potem ni nihče zadovoljen, in v tem primeru je projekt neuspešen. Kerzner (2009, str. 6) pa pravi, da je nekaj udeležencev projekta ključnih za ustvarjanje odločitev tekom izvajanja projekta. Zaradi raznih in različnih interesov ter ciljev udeležencev projekta prihaja pogosto tudi do konfliktov, ki jih mora reševati projektni manager. V nadaljevanju bomo opisali nekaj ključnih udeležencev projekta, ki smo jih povzeli po Rozmanu in Staretu (2008, str. 148–154) ter ostalih avtorjih.

**Linijski manager** je oseba, ki je »posredno«<sup>o</sup> odgovorna, da projektному managerju zagotovi usposobljen kader za izvajanje aktivnosti, pravi Stare (2011a). Linijski managerji tako oblikujejo krog usposobljenih strokovnjakov, iz katerih potem izhaja projektno osebje oziroma tim projekta. Poskrbijo tudi, da ti strokovnjaki niso preobremenjeni z ostalimi nalogami ter da je rezultat dela članov oddelka kakovostno in učinkovito dosežen, pravi Stare. V splošnem je linijski manager oseba, ki ocenjuje potrebo po novem kadru v podjetju. Tako projektним managerjem dodelijo ustrezen kader za izvedbo projektov in poskrbijo, da je prisotno vso znanje, ki je potrebno za projekt. Linijski manager tudi skrbi, da so posamezniki polno zaposleni. V primeru, da linijski manager vidi, da posameznik na projektu posveča samo 40 % svojega časa, ga razporedi še na ostale projekte ali na druga operativna dela.

**Skrbnik (sponzor)** projekta je oseba, ki v podjetju oziroma organizaciji odloča o projektih, ki se bodo izvajali. Sponzorji so zainteresirani za izvedbo projektov in v njih neposredno ne sodelujejo ter niso neposredno člani tima; obenem pa razporejajo finančna sredstva za posamezne projekte in so vključeni v njihovo financiranje. Sponzorji velikokrat tudi usmerjajo projekt, saj od njega pričakujejo določene koristi, in skrbijo, da ima združba čim večjo korist od projekta. Stare (2011a) pravi, da naročnik projekta izbere managerja projekta, potrdi plan/elaborat projekta, sodeluje pri pomembnih odločitvah na projektu, nadzira delo tima in napredek projekta, rešuje konflikte med udeleženci ter potrjuje morebitne spremembe. Poleg nadzora projekta naj bi s svojim vplivom in izkušnjami tudi pomagal managerju projekta pri reševanju organizacijskih težav.

**Stranka oziroma naročnik projekta** je udeleženec v projektu, ki financira in naroči projekt, in je lahko je interni ali eksterni udeleženec. Naročniki projekta so lahko posamezniki, podjetja, država in ostale organizacije in opredelijo namen in cilje projekta. Naloga naročnika je, da določi konec projekta, torej zaključek dela, in prevzame tudi rezultate, mora pa priskrbeti finančna in ostala sredstva, kontrolirati, ali je vse v skladu z

njegovimi cilji. Naročnik projekta določi tudi managerja projekta in je kasnejši uporabnik proizvoda.

**Manager projekta** (ravnatelj projekta ali angl. *project manager*) je oseba, ki zagotavlja uspešno doseganje ciljev in zahtev naročnika. Manager projekta je tudi odgovorna oseba za projekt; v primeru, da pride do konfliktov na projektu zaradi različnih interesov in ciljev udeležencev projekta, jih mora manager projekta umiriti. On tudi ustvarja smiselno zaporedje aktivnosti, ki se bodo izvajale, ter da bodo v skladu s cilji projekta. Njegove aktivnosti so torej načrtovanje, uveljavljanje in kontroliranje projekta. Sproti mora kontrolirati izvedbo vseh aktivnosti, da so le-te v skladu s cilji. Manager projekta je ključna oseba na projektu, saj je od njega odvisna učinkovita izvedba projekta, zadolžitve projektnega managerja pa določi in opredeli že skrbnik projekta (je pa odvisno od organizacijskega pravilnika združbe).

**Manager portfelja projektov** (ravnatelj portfelja projektov) pa je oseba, ki skrbi za usklajevanje vseh projektov, ki se izvajajo v podjetju. Če gledamo po hierarhiji, je manager portfelja projektov nad projektnimi managerji in je tesno povezan z managerji podjetja. Manager portfelja projektov tako koordinira projekte, ki se izvajajo v združbi, prav tako odpravlja razne konflikte, ki se pojavljajo na projektih. Skrbi tudi, da se vsi projekti zaključijo uspešno in v planiranem času. Manager portfelja projektov poroča lastniku združbe ali naročniku projektov o poteku in delu na projektih ter o morebitnih spremembah. V združbi potekajo razni projekti v različnih oddelkih, kot so projekti v IT oddelku, proizvodnji, kadrovskem in ostalih. Kot drugi primer lahko navedemo gradbena podjetja: vsako gradbišče ali gradnja (stavbe, ceste) je projekt zase. Tako managerji portfelja projektov koordinirajo te projekte v prid združbe.

**Manager aktivnosti oziroma podprojektov** je oseba, ki skrbi za določene aktivnosti. Odgovorni so za uspešno izvedbo aktivnosti, ki je v skladu z zahtevami in določili projekta, ki jih določi projektni manager.

Poleg teh so še pomembni člani projektnega tima, ki pomagajo in sodelujejo s projektnimi managerji ter so tudi ključen člen projektnega tima. So neposredni izvajalci aktivnosti, kjer pomagajo managerjem pri izvedbi in kontroli aktivnosti. Velikokrat so naše združbe odvisne tudi od dobaviteljev in prodajalcev. Poleg omenjenih udeležencev projekta pa obstajajo še drugi, od katerih je prav tako projekt odvisen. Ti so kot razna strokovna pomoč, kot so programerji (IT-pomoč), izvajalci določenih aktivnosti (lahko tudi zunanji izvajalci), pravno-računovodska služba in ostalo pomožno osebje.

## 1.4 Vrste projektov

Kot smo že omenili, obstaja več vrst projektov. Kljub skupnim značilnostim imajo določeni projekti oziroma vrste (tipi) projektov določene značilnosti in temu primeren



management projekta. Danes avtorji projektnega managementa projekte razvrščajo po različnih kriterijih. Tako v praksi kot tudi v teoriji ni natančno opredeljenih kriterijev in poenotene razvrstitve projektov. Delimo jih po velikosti, načinu izvedbe, glede na gospodarsko področje in podobno.

Rozman in Stare (2008, str. 10–11) delita vrste projektov glede na učinek projekta: **proizvod ali storitev**. Po drugi strani pa razdeljujeta projekte glede na naročnika projekta, ki je lahko:

- posameznik ali družina (popravilo hiše, ureditev vrta),
- podjetje (izgradnja tovarne, razvoj novega proizvoda, sprememba kulture),
- porabnik (proizvodnja letala, izgradnja trgovskega centra, gradnja ceste),
- država (sprememba davkov, vpeljava novega denarja, privatizacija podjetij).

Turner (2009, str. 21–22) razvršča projekt na dve dimenziji: definiranje ciljev in definiranje metod za doseg te ciljev. V ti dve dimenziji pa uvršča štiri tipe projektov:

- **inženirski projekti**. Imajo natančno opredeljene in definirane cilje in metode za doseg te ciljev. Ker so cilji in metode dobro definirani, obstaja možnost, da se planiranje in delo hitro zaključi. Inženirski projekti dajejo velik poudarek aktivnosti, ki temelji na načrtovanju (angl. *activity-based planning*).
- **Razvojni projekti (razvoj proizvoda)**. Pri tej vrsti projektov gre za to, da so cilji točno in dobro opredeljeni, vendar so metode za doseg te ciljev slabo definirane. Poznamo funkcionalnost proizvoda, vendar ne vemo, kako bomo do njega prišli. Pomen projekta je določiti, kako doseči te cilje.
- **IT-projekti**. Za te projekte je značilno, da so cilji slabo definirani in so metode za doseg te ciljev dobro znane in opredeljene. Na primer, računalničarji se pogovarjajo o IT-projektih, natančneje govorijo o življenjskem ciklu in fazah projekta. Ne govorijo pa nikoli o tem, kako želijo to doseči, o metodah.
- **Raziskave oziroma organizacijske spremembe**. Ta vrsta projektov ima zelo slabo definirane cilje in metode za doseganje te ciljev. Pri organizacijskih spremembah se nekako držijo načela, da izpeljejo z minimalnimi zahtevami oziroma napori, zgolj toliko, da bodo doseženi osnovni cilji. Se pravi, nekako jih ne bo prizadelo, če jim projekt ne bo uspel, bilo bi pa zaželeno, medtem ko mora raziskovalni projekt uspeti.

Poleg omenjenih projektov delimo projekte tudi na **kompleksne** in **enostavne** (to je delitev projektov po velikosti oziroma zahtevnosti). Za prve je značilno, da poteka več aktivnosti, da je udeleženo večje število poslovnih funkcij oziroma različnih sektorjev združbe, več izvajalcev oziroma udeležencev, večja interdisciplinarnost, večji časovni razpon itd. Za razliko od teh je za enostavne projekte značilno, da je manjše število udeležencev, za projekt je potreben krajši čas, sodeluje ena poslovna funkcija itd. Poznamo tudi majhne, srednje in velike projekte.

## 1.5 Življenjski cikel projekta

Življenjski cikel projekta ima določene faze, ki si sledijo v logičnem zaporedju. Različni avtorji in tudi projektni managerji dajejo različne pozornosti različnim fazam. Število faz projekta je odvisno tudi od tega, kako jih navajajo avtorji ali projektni managerji. Nekateri avtorji govorijo, da naj ne bi uporabljali besede življenjski cikel, ker če govorimo o ciklu, pomeni, da se stvar ponavlja, že prej pa smo ugotovili, da je projekt enkrat in neponovljiv. Če želimo uspešno izpeljati projekt, moramo dobro razdelati in opredeliti življenjski cikel projekta oz. njegove faze.

Življenjski cikel projekta je lahko dokumentiran z metodologijo, določen ali oblikovan po edinstvenih vidikih organizacije, gospodarstva ali tehnologije (PMBOK, 2008, str. 15).

Rothman (2007, str. 50) pa pravi, da je življenjski cikel tam, kjer mi oz. projektni tim organizira delo razvoja proizvoda, to je, ko izberemo in definiramo zahteve, obliko, razvoj (izvedbo) in kontrolo. Tako imamo lahko faze s ponavljanji ali vrati.

Avtorji opredeljujejo življenjski cikel projekta v splošnem na tri do šest faz. Pri projektih gre za idejni koncept, izvedbo in zaključek in različni avtorji po navadi še dodajajo razne faze projekta. Preden sploh pride do ideje za projekt, mora združba spoznati, kako pomemben je ta zanj in kakšne prednosti prinaša. V združbah velikokrat najprej dežujejo ideje zaposlenih in šele za tem se izoblikuje prava ideja za projekt. V nadaljevanju bomo navedli nekaj opredelitev življenjskega cikla projekta različnih avtorjev.

Kerzner (2009, str. 68–71) deli projekt na pet faz življenjskega cikla, katere vključujejo:

- koncept, konceptualno fazo oz. idejno zasnovo (angl. *conceptual*),
- planiranje oz. načrtovanje (angl. *planning*),
- testiranje, preverjanje (angl. *testing*),
- izvedbo (angl. *implementation*),
- zaključevanje (angl. *closure*).

Te faze je Kerzner še podrobneje opredelil. Prva faza (konceptualna faza) vključuje uvodno idej, analiziranje tveganj in posledično omejen čas, stroške ter zahteve kakovosti skupaj z omejenimi viri združbe. Po prej imenovanem »*Brainstormingu*« ali viharjenju možganov se v tej fazi izbirajo projekti, prav tako se določajo prioritete projektom združbe.

Druga faza je faza planiranja oz. načrtovanja, ki vsebuje več elementov kot prva. V tej fazi točno določimo stroške, čas in kakovostne zahteve in vključuje tudi razno dokumentacijo in birokracijo, ki je potrebna za projekt. Tukaj govorimo o elaboratih, pripravi, raznih izračunih, predvidevanjih itd.; ta dokumentacija je nato v oporo projektu.

Tretja faza je preverjanje planiranega, planirane izvedbe. Revidira se v bistvu celotna druga faza, pregleda se, ali smo opredelili vse cilje in tveganja projekta, pripravi in zaključi se tudi skoraj vsa dokumentacija. Po tretji fazi se lahko pričnejo aktivnosti izvedbe.

Četrta faza je faza implementacije oz. izvedba projekta skozi obstoječo organizacijo. Če je bil projekt razvoj proizvoda za trg, potem ta faza lahko vključuje življenjski cikel proizvoda, ki ga predstavljajo implementacija proizvoda, rast, zrelost in upadanje.

Peta faza je zaključna faza, ko se običajno projekt preda naročniku. Združbe oz. projektni timi prodajo proizvod oz. storitev naročniku. Zaključna faza ocenjuje tudi prizadevanja celotnega projekta in služi za konceptualne faze novega projekta ter je lahko izhodišče za nove projekte.

Na Inštitutu za projektni management (PMBOK, str. 16) razvrščajo cikel projekta na štiri faze: začetek, organizacija in priprava, izvedba in zaključek projekta. Heldman (2009, str. 24) trdi, da je število faz odvisno od kompleksnosti projekta in podjetja. Na primer IT-projekti lahko gredo skozi faze, kot so zahteve, zasnova, programska koda, test in implementacija. Večina teh faz si sledi v zaporedju, nekatere se lahko celo prekrivajo in so si med seboj zelo podobne. Zaključek vsake faze znotraj življenjskega cikla pregledajo manager, skrbnik in ostali udeleženci projekta, ki nato dovolijo nadaljevanje naslednje faze.

## **2 MANAGEMENT PROJEKTOV**

Stare (2011a) pravi, da je projektni management ciljno usmerjen dinamičen proces, ki vključuje obvladovanje časa, stroškov, kakovosti, ljudi in drugih poslovnih prvin z namenom učinkovite izvedbe projekta – v predvidenem času, v okviru predvidenih stroškov ter z ustrezno kakovostjo izvedbe in končnega proizvoda ali storitve.

Young (2007, str. 18) definira projektni management kot dinamičen proces, ki določene vire ustrezno kontrolirano in strukturirano usmerja k dosegu jasno opredeljenih ciljev, ki so vezani na strateške potrebe podjetja.

Projektni management je uporaba znanja, sposobnosti, orodij in tehnik za projektne aktivnosti za izpolnitev zahtev projekta. Management projektov običajno vključuje prepoznavanje zahtev, postavitve jasnih in dosegljivih ciljev ter usklajevanje zahtev udeležencev projekta, kot so kakovost, obseg, čas in stroški ter prilagajanje planov in pristopa različnim pričakovanjem udeležencev projekta (PMBOK, 2008, str. 6).

V nadaljevanju bomo tako opredelili procese projektnega managementa.

## 2.1 Planiranje projektov

V procesu planiranja predvidimo aktivnosti in izvedbo celotnega projekta. Tako se pri planiranju projektov določajo glavne aktivnosti, odgovornosti, sredstva, ljudje ter struktura dela. Planiranje projektov običajno izvaja projektni manager s pomočjo managerja podjetja (ki je lahko tudi naročnik) in s pomočjo ostalih udeležencev projektnega tima.

Planiranje je torej osnovni oz. začetni korak projekta. Turner (2009, str. 56) opredeljuje planiranje projektov, kot kako je definirano delo, planiranje časa in stroškov. Dodaja še, da je projektno planiranje tudi planiranje komuniciranja v projektne timu. Projektni managerji danes tako uporabljajo dve metodi, in sicer **CPM** (angl. *Critical Path Method*) ali metodo kritične poti dela. Časa njihovih aktivnosti ne moremo skrajšati, saj so med seboj odvisne, kar pomeni, da se v primeru napake mora podaljšati ena aktivnost, prav tako se neposredno podaljša celotna izvedba projekta. Podaljšanje oz. zamuda aktivnosti, ki so na kritični poti, ogrozi delo projekta. Druga taka metoda je metoda **PERT** (angl. *Program Evaluating Review Technique*); to je metoda za ocenjevanje projekta in njegov grafični prikaz časovnega planiranja.

Pri planiranju se sprašujemo, kaj vse potrebujemo, kdo bo izvedel aktivnosti in kdaj bo dosežen cilj. Kerzner (2009, str. 415) pravi, da se cilj mora doseči v določenem času, doseže pa se z določeno strategijo, zato moramo načrtovati, kdaj se bo določena aktivnost bodisi individualna bodisi skupinska začela in kdaj končala. Določiti moramo začetek in konec projekta. Tako za projekt in vse njegove aktivnosti potrebujemo neka finančna sredstva, s katerimi lahko pokrijemo nastale stroške za dosego ciljev. Zelo pomembno je, da napovemo, kaj se bo zgodilo v nekem določenem času, pomembna je tudi organizacija, kar pomeni, da oblikujemo aktivnosti, določimo številko aktivnosti, vloge in funkcije udeležencev ter opredelimo odgovornosti udeležencev.

Pred pričetkom planiranja pa je potrebno prepoznati zahteve projekta, natančneje zahteve naročnika. Prepoznavanje zahtev naročnika zelo pripomore pri planiranju aktivnosti in dela. Potrebno je določiti obseg aktivnosti in dela, določiti moramo naloge naročnika in njegove zahteve.

### 2.1.1 Planiranje aktivnosti in WBS-diagram

Kot že vemo, je projekt sklop aktivnosti. Projektni managerji ga razdelijo v smiselnem zaporedju aktivnosti. Planiranje aktivnosti je osnovna faza planiranja projektov. V tej fazi projektni managerji določijo vse aktivnosti, ki so potrebne za izvedbo projekta in za dosego njegovih ciljev. Te aktivnosti projektni managerji običajno prikazujejo grafično, čemur pravimo »**razdelitev projekta po aktivnostih**« (angl. *Work Breakdown Structure*, v nadaljevanju **WBS**). Pri WBS-diagramu, gre torej za organizacijo del oziroma aktivnosti projekta.

WBS opredeljuje Verzuh (2005, str. 113–126), ki pravi, da je WBS standardni seznam nalog in aktivnosti projekta. Planirana je od zgoraj navzdol kar omogoča celoten vpogled vseh aktivnosti projekta. Za WBS v strokovni literaturi lahko najdemo izraz »struktura projekta«, katerega navaja Rozman v svoji literaturi, med drugo literaturo pa še lahko zasledimo »strukturirana členitev dela« in pa izraz »strukturirana členitev projekta«. Hauc (2002, str. 201) na primer WBS prevaja kot »retrogradna členitev projekta«, ki pomeni členitev projekta od konca (končnega proizvoda) k začetku projekta.

### **2.1.2 Časovno planiranje projekta**

Projekt in aktivnosti vedno planiramo tako, da se izvede v čim krajšem možnem času. Delo na projektih se izvede v nekem časovnem okvirju, bodisi v nekaj urah, dneh, tednih, mesecih ali celo letih. Turner (2009, str. 183) pravi, da je namen časovnega planiranja, da:

- se zagotovijo koristi, pridobljene v roku, in da upravičujejo odhodke,
- se usklajujejo viri,
- bodo sredstva na voljo, ko se to zahteva,
- se napoveduje vrednosti denarja in sredstev ob različnih časih,
- se doseže končni datum.

Pri projektih tako planiramo aktivnosti, njihov začetek in konec. Obenem jih tudi povezujemo v smiselnem zaporedju. Nekatere aktivnosti se lahko izvajajo vzporedno, zaporedno, nekatere pa delno istočasno.

Aktivnosti lahko časovno reguliramo z viri, kot so: zaposleni, denar in materialna sredstva. Čas izvedbe je odvisen od ljudi. Manj ljudi imamo, dalj časa bo trajala aktivnost. Če želimo zmanjšati čas izvedbe aktivnosti, moramo v projektni tim zaposliti oz. vključiti več ljudi. Vsekakor pa se podaljša čas izvedbe aktivnosti, če nimamo dovolj velikega obsega sredstev. Tako so zaposleni, denar (stroški) in sredstva nenehno odvisni med seboj, kar pa vpliva na čas trajanja aktivnosti. Časovni okvir aktivnosti projektni managerji običajno prikazujejo na mrežni časovni karti, katero običajno narišemo na osnovi časovnega mrežnega diagrama (Rozman & Stare, 2009, str. 95–97).

Planiranje oz. napovedovanje časa trajanja posameznih aktivnosti v časih projektnim managerjem povzroča preglavice, zato si pri tem pomagajo na različne načine. Običajno uporabljajo nekatere zgodovinske podatke, stare projekte, statistične podatke in standarde. V veliki meri upoštevajo intuicijo ali subjektivno presojo. Ker projekti postajajo vse bolj kompleksnejši, je zelo pomembna uporaba že prej omenjenih metod CPM in PERT. Uporaba teh dveh metod pripomore k večji preglednosti projektnega plana.

### **2.1.3 Planiranje virov**

Kot najpomembnejši vir projektov so predvsem ljudje oziroma udeleženci projekta. Velikokrat se pozablja, da so viri tudi finančna in materialna sredstva, kajti ljudje, ki delajo na projektu, ne morejo delati brez materialnih dobrin, kot so oprema, inventar ter ostala potrebna oprema za izvedbo in delo. Zelo pomemben segment je planiranje finančnih sredstev projekta, ki so namenjena za nakup dodatnih materialnih sredstev oziroma zunanjih izvajalcev aktivnosti. Vire planiramo glede na projekt in zahteve naročnika ter zmožnosti podjetja, s katerimi in kakšnimi sredstvi razpolaga. Pri planiranju virov moramo tudi upoštevati znanja in veščine ljudi. Če naš kader nima dovolj znanja za izvedbo določene aktivnosti, moramo najeti zunanje izvajalce (podizvajalce) te aktivnosti. Za najem podizvajalcev je potrebno predvideti določena finančna sredstva za poplačilo opravljene storitve. Kot plan virov moramo tudi upoštevati časovno razporeditev virov, kdaj bomo katere vire potrebovali. Stare (2011a) pravi, da je potrebno poleg ljudi že vnaprej rezervirati tudi material in opremo, kdaj kupiti določen material in kdaj potrebujemo določena denarna sredstva za nabavo opreme oziroma plačilo podizvajalca.

### **2.1.4 Planiranje stroškov**

Namen planiranja projektov in aktivnosti je izvesti projekt z najnižjimi stroški. Young (2007, str. 160) opredeljuje štiri vrste stroškov projekta:

- stroški kapitala,
- direktni stroški,
- potrošni stroški; potrošni material,
- indirektni stroški.

V projektnem managementu poznamo nekaj splošnih komponent stroškov projekta. Poznamo jih kot stroške dela, materiala, obrata in opreme, zunanje pogodbe, administrativne stroške, davek, inflacijo itd. Stroški dela vključujejo stroške zaposlenih, ki se vključujejo v delo na projektih. Stroški materiala pa so cene materialov, ki so potrebni za delo na projektu.

### **2.1.5 Management tveganj projekta in ukrepi**

Redko se projekt izvede tako, kot je bil planiran. Niti najbolj podroben plan ne more predvideti vseh tveganj oziroma vseh nepredvidljivih in neugodnih dogodkov. Nezaželeni dogodki lahko vplivajo na nedoseganje planov projekta, kot so čas, stroški in kakovost. Vse to lahko vpliva na zvišanje stroškov, znižanje kakovosti in podaljšanje časa izvedbe aktivnosti in projekta. Prav tako se zaradi zvišanja cen virov (tudi inflacija) povečajo stroški projekta, na katere ne moremo vplivati. Kakovost je lahko nižja zaradi slabših virov oziroma sredstev, potrebnih za izvedbo projekta.

Young (2007, str. 107) opredeljuje tveganje kot nepredvidljiv dogodek, ki se zgodi in lahko ovira realizacijo projekta in pričakovanja udeležencev. Tveganje postane realnost in se obravnava kot problem. Naloge managementa tveganj, kot jih opredeljuje Kerzner (2009, str. 746;753):

- **Management planiranja tveganj** (angl. *Plan Risk Management*): proces planiranja tveganj v obliki dokumentiranja obsežnih in organiziranih metod za identificiranje in analiziranje tveganj, razvijanje strategij za reagiranje na tveganja in kontrola tveganj.
- **Identificiranje tveganj** (angl. *Identify Risks*): pregled in razprava o vseh neugodnih dogodkih ter kritičnih aktivnostih. Pri identifikaciji tveganj si pomagamo z WBS-diagramom in seznamom aktivnosti.
- **Analiza tveganj** (angl. *Analysis Risks*): proces, kjer se pregleda vsako možno tveganje, ki smo ga zapisali pri identifikaciji tveganj. Tukaj se določijo verjetnosti in napovedovanje vplivov teh tveganj. Ti vključujejo tako kakovostne kot kvantitativne analize tveganj.
- **Razvijanje strategij za reagiranje na tveganja** (angl. *Plan Risk Response*): proces, kjer se identificirajo, določijo, izberejo in implementirajo strategije v primeru verjetnosti, da bi prišlo do neugodnih dogodkov in bi se ti najhitreje rešili ter tako vplivali na najmanjše odstopanje od ciljev projekta. Odgovori na preprečevanje ali znižanje verjetnosti tveganja vključujejo sprejetje, izogib, ublažitev in prenos tveganj.
- **Spremljanje in kontrola tveganj** (angl. *Monitor and Control Risks*): proces sistematičnega in učinkovitega ocenjevanja ukrepov za odzivanje na tveganja.

Projektne managerji morajo že v času planiranja projekta predvideti tudi tveganja in neugodne dogodke, ki se lahko pojavijo v času izvedbe projekta. Prav tako morajo planirati preventivne in korektivne ukrepe. Kot pravi Stare (2011a), da bi lahko identificirali tveganja in kasneje poiskali ustrezne ukrepe za njihovo zmanjševanje, je potrebno za posamezne aktivnosti poiskati vzroke za pojave, ki bi lahko negativno vplivali na uspeh projekta. Stare deli tveganja na **poslovna** (investiranje v napačne, nedobičkonosne projekte), **tehnična** (nezmožnost uresničevanja ciljev, slaba tehnična podpora za izvedbo) in **operativna** (napačno in preslabo sodelovanje naročnika projekta s projektним timom).

## 2.2 Organiziranje projekta

Že v prvem poglavju smo opredelili udeležence projekta, zato je zelo pomembna njihova organizacija oziroma organizacija projekta. Kot pravita Rozman in Stare (2008, str. 138–145), so za izvedbo določenih aktivnosti zadolženi njihovi izvajalci. Na projektih zadolžitev ni stalna, katera se pa lahko ponovi na podobnih projektih. Če nič drugega, trajanje oziroma čas ni enak. Manager aktivnosti je zadolžen in odgovoren za smotno izvedbo aktivnosti. Vsak izvajalec aktivnosti in tudi manager aktivnosti imata svojo odgovornost. Organizacijski položaj vsakega posameznika v projektu je tako določen z zadolžitvijo, odgovornostjo, avtoriteto in prav tako z mestom v komuniciranju. Prenašanje

zadolžitev, odgovornosti in oblasti imenujemo delegiranje, kar pomeni, da ima ena oseba možnost del nalog prenesti na drugo in ji s tem postane nadrejena.

Že v procesu planiranja projekta, pravi Kerzner (2009, str. 200–204), nastaja matrika dodelitve odgovornosti (angl. *responsibility assignment matrix – RAM*) ali kar pogosto poimenovana kot linijski grafikon odgovornosti (angl. *linear responsibility chart* v nadaljevanju **LGO**), ki določa odgovornost za projekte in izvedbo del, aktivnosti. Prav tako določa udeležence projekta in njihove vloge. LGO uporabimo za zunanjo in notranjo komunikacijo in tako pripomore k odstranitvi konfliktov komunikacije.

**Členitev projekta glede na vire (angl. *Resource Breakdown Structure*, v nadaljevanju **RBS**)** je hierarhičen seznam virov (ljudje, material, oprema, orodja), ki se uporablja za lažje planiranje in načrtovanje projektne del. RBS, navaja Heldman (2009, str. 159), opredeljuje vire po kategoriji in tipu. Tako lahko vrste potrebnih virov opišemo z ravno usposobljenosti ljudi, kakovostjo materiala itd. Ko so določene aktivnosti projekta in ko je določeno njihovo razmerje ter vrstni red, se določijo sredstva za izvedbo teh aktivnosti. Po določitvi sredstev se določijo sredstva za izvedbo teh aktivnosti in lahko ocenimo čas trajanja aktivnosti, še dodaja Heldman (2009, str. 159).

Poznamo različne organizacijske strukture. Kot navajata Rozman in Stare (2008, str. 156–169), poznamo poslovno-funkcijsko organizacijo, projektno organizacijo, projektno-matrično, čisto projektno in timsko organizacijsko obliko. V poslovno-funkcijski organizaciji je pomen projektne del majhen. Povečan obseg dela zaposleni opravijo s povečanjem nadur. Člani projekta večino časa opravljajo svoje rutinsko delo. Obenem še lahko člani dela s svojim delom delujejo na različnih projektih in se tako delo v poslovni funkciji ne prekinja. Projektna organizacija je nasprotje prejšnji obliki, navajata avtorja. Ta oblika je značilna predvsem za večje, enkratne projekte, kjer zaposleni ne morejo opravljati projektne del s svojim rutinskim delom in tako člani oddelka sodelujejo le na projektu. Manager projekta tako v celoti odgovarja za projekt in ima enaka pooblastila kot funkcijski managerji. Člani tima so odgovorni samo managerju projekta in ne funkcijskemu managerju. Projektno-matrična organizacija pa danes predstavlja eno najboljšo rešitev za management projektov. Kot vemo, zaposleni opravljajo svoje redno (rutinsko) delo in so lahko prisotni na projektih različno, zato je pomembno tesno sodelovanje med funkcijskim in projektnim managerjem. Za zaposlene je njihova obremenitev zapisana v opisu njihovega dela. Tako so sodelavci te organizacije na projektu povezani s poslovnimi funkcijami. Pri tej obliki zaposleni delajo svoje rutinsko delo in tudi projektno (enkratno). Projektni manager prevzame odgovornost za projekt in je njegova funkcija projektne managerja samo za čas projekta



## 2.3 Vodenje projektnega tima

V prejšnjem poglavju smo govorili o organiziranju aktivnosti in ljudi, v tem poglavju pa bomo opredelili vodenje (angl. *leadership*) projektnega tima. Rozman in Stare (2008, str. 183–184) opredeljujeta vodenje kot vplivanje na sodelavce s komuniciranjem, motiviranjem in svojo osebnostjo. Vodenje je tako opredeljeno kot vpliv managerja projekta – vodje tima na sodelujoče, da opravijo tisto, kar si je vodja zamislil.

Rozman in Stare (2008, str. 184) pravita, da so managerji projekta kot vodje, ki vplivajo na člane. Vodenje je vplivanje na ljudi bodisi na posameznike bodisi na tim. Vidni rezultati vodenja se vidijo v učinkovitosti izvedbe projekta. Če je bil tim projekta dobro voden, bo tudi projekt uspešno in kakovostno izveden v skladu s cilji (čas, denar, kader itd.). Vodenje je torej usmerjanje ljudi oziroma tima k izvajanju aktivnosti za doseg ciljev in planov projekta.

Kot pravi Heldman (2009, str. 13), vodje širijo in prenašajo vizijo, pridobivajo soglasje za strateške cilje, navdihujejo in motivirajo druge. Čeprav vodenje in management nista enaka pojma, morajo projektni managerji imeti značilnosti obeh (vodje in managerja) v različnih časih projekta. Za razumevanje, kdaj preklopiti iz vodstva na management in spet nazaj, je potreben talent, pravi Heldman. Organizirane aktivnosti in ljudi ter začasno organizacijo je potrebno uveljaviti. Vse kar smo planirali in organizirali, se mora smotrno izvesti. Heldman (2009, str. 354) opredeljuje značilnosti dobrega vodje. Moč vodje je zmožnost dobiti ljudi, da delajo, kar običajno ne bi naredili. To je sposobnost, katera vpliva na vedenje ljudi. Druga taka značilnost je politika. Slednja daje pritisk, da ljudje izpolnijo pogoje, ne glede na to, ali se strinjajo z odločitvijo. Vodje določijo časovne okvire in imajo sposobnost, da pritegnejo oziroma zaposlijo dobre talentirane ljudi za delo. Dobre vodje imajo običajno dobre medosebne vezi in so dobro upoštevani s strani ostalih članov tima. Managerji so pa bolj na splošno usmerjeni na nalogo in se ukvarjajo z vprašanji, kot so plan, kontrola, finančni okvir in procesi. So v glavnem bolj na široko gledani predvsem na področju planiranja in organizacijskih sposobnosti. Njihov glavni cilj je zadovoljiti potrebe zainteresiranih ljudi. V nadaljevanju bomo na Sliki 1 prikazali temeljne dejavnike vodenja tima.

Kot vidimo na Sliki 1, na vodenje tima vpliva več dejavnikov. Tako mora dober vodja imeti določene osebne značilnosti: dobre zunanje lastnosti (izgled) in osebne karakteristike. Da člani tima sledijo vodji, mora ta biti vitalen in dopadljiv, obenem pa mora imeti sposobnost vodenja, odločanja v timu, se prilagoditi situacijam (situacijsko vodenje), mora biti čustveno stabilen, izobražen in olikan, prav tako mora dobro motivirati svoje člane. Motivira jih pa lahko ne le denarno, ampak tudi daje razne pohvale članom tima, jih nagrajuje, pomaga in z njimi sodeluje. Vemo, da ni vse v denarju in da lahko dobri medosebni odnosi veliko bolj pripomorejo k večji motivaciji kot denarne nagrade. Obenem pa je način, ki pripomore k dodatni motivaciji, skupno planiranje, kar pomeni

vključevanje ostalih članov tima k planiranju projekta in aktivnosti. K uspešnemu vodenju in utrjevanju pripadnosti pripomore tudi timsko delo, saj se izmenjujejo izkušnje, znanja in ideje. Za uspešno vodenje tima je zelo pomembno tudi komuniciranje, kajti dobra komunikacija ustvarja pozitivno delovno vzdušje, pripomore k uspešnim pogajanjem, obenem pa se sproti rešujejo konflikti.

Slika 1: Dejavniki vodenja tima

#### VODENJE

- Viri moči vodje
- Vedenjski model vodenja
- Odločanje v timu
- Situacijsko vodenje



#### TIMSKO DELO

- Skupni cilji
- Izmenjava znanja in izkušenj
- Stopnja timskega dela
- Pripadnost timu



#### MOTIVIRANJE

- Motivatorji/demotivatorji
- Transparentno nagrajevanje
- Pohvale, sodelovanje, pomoč
- Skupno planiranje



#### KOMUNICIRANJE

- Ustvarjanje delovne klime
- Pogajanja
- Reševanje konfliktov
- Vodenje sestankov



Vir: A. Stare, *Projektni management*, 2011a.

## 2.4 Pogosto uporabljene metode in tehnike

Metode in tehnike, opredeljene v tem poglavju, služijo preverbi metod in tehnik, ki jih v praksi uporabljajo »agilisti« in »tradicionalisti«. Tako smo v tem poglavju pojasnili in opredelili najbolj tipične metode in tehnike projektnega managementa.

**Členitev proizvoda (obsega) projekta** (angl. *Product Breakdown Structure*, v nadaljevanju **PBS**) uporablja naročnik na samem začetku oziroma v začetni fazi projekta, ko poda zahteve in »naročilo« o projektu oziroma končnemu proizvodu. Tako je PBS, kot pravi Turner (2009, str. 8), hierarhična oblika, ki se deli od zgoraj navzdol, kar pomeni, da se začne s končnim proizvodom in se razvrsti po elementih izdelka. PBS je pomoč udeležencem pri razumevanju končnega proizvoda, njegovih sestavnih delov in izvedbe končnega izdelka. PBS je v bistvu razdelitev proizvoda v njegovih potrebnih sestavin.

Namen te razdelitve je vizualna predstavitev izdelka in njegovih komponent ter razmerje med temi komponentami. Kot še navaja Turner, je PBS hierarhična razdelitev proizvoda, ko se proizvod razdeli po ciljeh, ki se morajo doseči, da se doseže končni cilj (končni proizvod) projekta. Torej, PBS je specifikacija proizvodov, ki jih pripravi naročnik projekta.

**Organizacijska členitev projekta (angl. *Organisational Breakdown Structure*, v nadaljevanju OBS)** se naredi, ko je narejen PBS v fazi planiranja, torej ko se planira delo, udeleženci in odgovornosti. OBS prikazuje organizacijske odnose med udeleženci in jih nato uporablja za dodeljevanje del glede na vire projekta. OBS pride v veliko pomoč predvsem pri večjih in bolj kompleksnih projektih, ki jih je potrebno razčleniti. OBS prikazuje organizacijske odnose med udeleženci in jih nato uporablja za dodeljevanje del glede na vire projekta. Tako je OBS-struktura in hierarhija ljudi in oddelkov, ki sodelujejo pri projektu. OBS, kot tudi navaja Pečjak (2010, str. 61), prikazuje, kateri oddelek bo prevzel oziroma sodeloval pri izvedbi aktivnosti ali sklopa le-teh. Pri dobrem načrtovanju, še dodaja avtor, se dejavnostna (WBS) in organizacijska členitev (OBS) prepletata v jasen in učinkovit model, ki služi za management projekta.

**Stroškovna členitev projekta (angl. *Cost Breakdown Structure*, v nadaljevanju CBS)** je metoda, kjer se stroški projekta razporedijo na najnižjo raven WBS-diagrama. Ena aktivnost projekta ima lahko več različnih stroškov (stroškovnih elementov). Ko se opredelijo stroški aktivnosti, je projekt mogoče spremljati v smislu dejanskih in planiranih stroškov. CBS se uporablja v fazi planiranja projekta in je lahko tudi v pomoč pri kontroli izvedbe projekta. Turner (2009, str. 9) dodaja, da se stroški delijo na delo in material, režijske in finančne stroške.

**Časovni mrežni diagram** je metoda, kjer se projekt in aktivnosti predstavijo vizualno v diagramu. Tukaj so lepo razvidni čas trajanja aktivnosti in povezljivost teh aktivnosti. Na tej podlagi lahko določimo kritično pot projekta. To je najkrajše možno trajanje projekta oz. vse tiste aktivnosti, ki si sledijo med seboj in se ne morejo izvajati vzporedno, torej so odvisne ene od druge. Kritična pot v mrežnem diagramu pokaže, katere aktivnosti je potrebno skrajšati, da bi skrajšali celoten projekt (če prvotni zaključek projekta ni skladen z željami naročnika) (Stare 2011a).

**Gantogram (angl. *Gantt chart*)** je organizacijsko tehničen pripomoček, ki poenostavi pregled nad izvajanjem aktivnosti. Iz gantograma je razviden tudi čas trajanja posameznih aktivnosti in kakšne vire oziroma sredstva potrebujemo za izvedbo aktivnosti. Stare (2011a) pravi, da so pri gantogramu lepo vidne zaključene faze projekta z mejniki ter časovne rezerve nekritičnih aktivnosti, ki se lahko izkoristijo za uravnavanje obremenitev ljudi. Gantogram je enostavno razumljiv, saj enostavno poveže mrežni plan in naročnikove zahteve. Stare pravi, da je tako uporaben za kontrolo in enostaven za posodabljanje planov, služi pa tudi pri ugotavljanju potreb po virih, obenem lažje usklajujemo aktivnosti

udeležencev projekta. Stare (2011a) še dodaja, da lahko na podlagi gantograma vidimo, katere aktivnosti se lahko izvajajo vzporedno oziroma se začnejo izvajati pred koncem predhodne. S pomočjo tega lahko skrajšamo čas trajanja projekta oziroma skrajšamo kritično pot projekta.

**Metoda logičnega okvirja (angl. *Logical Framework Approach*, v nadaljevanju LFA)** je, ko se ujemajo osnovne ideje projekta, njegovi cilji, aktivnosti in kazalniki uspešnosti ter stroški projekta. LFA se uporablja v fazi planiranja projekta in je poznana tudi kot ciljno orientirano planiranje (angl. *Objectives Oriented Planning*). LFA je tako metoda za razvoj ciljev in aktivnosti projekta ter opredelitev ključnih informacij. LFA v to fazo vključuje vse udeležence oziroma zainteresirane strani projekta, prav tako zagotavlja in daje občutek odgovornosti za izvedbo projekta vsem udeležencem (Logical Framework Approach – LFA, 2015).

**Metoda kritične verige (angl. *Critical Chain Project Management*, v nadaljevanju CCPM)** je metoda za planiranje in ravnanje projektov s poudarkom na virih, potrebnih za izvajanje projektnih nalog (Easy Chain – Critical Chain Project Management – CCPM, 2015). CCPM se uporablja kot alternativa za analizo kritične poti in izhaja iz problema omejenosti sredstev. Prizadeva si biti prožna in pripravljena na preklapljanje med aktivnostmi, da je projekt izveden v skladu z načrtom. Če so sredstva na razpolago ves čas v neomejenih količinah, potem je CCPM enaka kritični poti projekta. Poanta metode je v krajšanju aktivnosti po izdelavi plana in rezervnem času na koncu projekta.

**Tehnika grafičnega ocenjevanja in pregleda (angl. *Graphical Evaluation and Review Technique*, v nadaljevanju GERT)** je tehnika, ki pomaga managerju projekta pri analizi logičnega ocenjevanja trajanja aktivnosti, ki so odvisne od zaključka predhodnih aktivnosti. GERT je povezan z metodo CPM. Kot pravi Pečjak (2010, str. 40), GERT-metoda zagotavlja prikaz kompleksnosti, nestalnosti in cikličnosti določenih projektov. Cikli so v stvarnosti končni in so lahko prikazani z zaporedjem. V praksi uporabljamo za cikle kar mrežni gantogram, še dodaja Pečjak.

**Inženirska metoda »bottom - up« (angl. *Bottom - Up Approach*)** je metoda, kjer se tim, ki je zadolžen za planiranje, razdeli v toliko podtimov, kolikor je aktivnosti, ki so na prvi stopnji, pravi Wysocki (2006, str. 503). Avtor še navaja, da vsak podtim naredi seznam aktivnosti, ki se morajo izvesti, nato jih razporedi v smiselnem zaporedju in doda manjkajoče aktivnosti oziroma na podlagi tega izloči odvečne (nepotrebne) aktivnosti. Vsak podtim poroča o svojem delu celotnemu timu projekta, prav tako izloči odvečne aktivnosti oziroma doda manjkajoče. Wysocki še opozarja na možnost tveganja uporabe te metode, tj., da metoda ne opredeljuje vseh aktivnosti bodisi na visoki bodisi nizki ravni členitve. Metoda sicer v mnogih primerih dobro deluje, še dodaja avtor.

**Razvoj postopkov testiranja pred razvojem rešitve** je metoda, ki je uporabljena predvsem pri IT-projektih, in pomeni, da se postopki in način testiranja izdelkov (rešitve) razvijajo preden gremo v izvedbo projekta oziroma preden pridemo do rešitve oziroma končnega izdelka. Tako imamo že razvite postopke, kako bomo testirali izdelek (prototip), preden gremo v izvedbo projekta. Samo testiranje pripomore k popolnosti končnega izdelka oziroma h kvaliteti izdelka, saj na neki način prepreči, da bi končnemu uporabniku (naročniku) predali nepopoln izdelek (Koch, 2005, str. 245–248).

**Vihranje možganov (angl. *Brainstorming*)** je metoda, ki se uporablja predvsem v začetnih oziroma idejnih fazah projektov. Gre za metodo, ko so prisotni udeleženci v enem prostoru in ko vsak pove svoje ideje o projektih, problemih, rešitvah itd. Ideje se sproti zapisujejo, za tem pa običajno sledi »filtriranje« idej in vodstvo podjetja odloči, kateri projekti se bodo izvajali. Prav tako se vihanje možganov lahko uporablja pri opredeljevanju rešitev izdelka in pri inovacijah. Kerzner (2009, str. 721) še dodaja, da vihanje možganov temelji na osnovnih ciljih projekta, in sicer na času, stroških in virih ter kombinacijah med njimi.

**Metoda izdelave miselnega vzorca** je metoda beleženja misli na papir. To pomaga projektному timu, da ta postane bolj ustvarjalen in produktiven. Običajno miselni vzorec izgleda tako, da je na sredini osrednja tema, iz katere sledijo nove črte na vse strani; na ta način dopolnjujemo miselni vzorec. Običajno je metoda miselnih vzorcev pomoč pri »vihranju možganov«. Miselne vzorce lahko uporabimo še pri planiranju, reševanju problemov in sestankih. Z njimi smo pri delu bolj sistematični in urejeni ter lahko bolj uporabljamo svojo kreativnost. Pri izdelavi miselnih vzorcev se lahko uporablja več različnih barv pisal (Miselni vzorci, 2015).

**EVA ali EVM (angl. *Earned Value Analysis/Earned Value Management*)** se uporablja za kontrolo stroškov, ki so kazalniki učinkovitosti izvedbe projektov. Prav tako EVA pripomore k natančni napovedi problemov, ki bi se lahko pojavili na projektu. Pri večjih in bolj kompleksnih projektih EVA vključuje več pokazateljev stroškovne učinkovitosti (ali so stroški prekoračili finančna sredstva ali ne) in terminske učinkovitosti (izvedba v skladu s planom ali izven plana). Kot pravi Stare (2011a), so aktivnosti različno dolge, zato je stroške smiselno kontrolirati sproti med samo izvedbo in ne le na koncu projekta. Osnova za kontroliranje stroškov je plan odhodkov po času, ki naj bi bil opravljen v skladu z morebitnimi spremembami ciljev, zahtev in plana. Za ugotavljanje morebitnega trenutnega odstopanja sta pomembna še dva podatka – poraba sredstev do danega trenutka ter stanje izvedbe projekta.

**Tehnika delfi (angl. *The Delphi Technique*)** je proces, s katerim skupina strokovnjakov skozi cikle vprašalnikov pride do rešitev problemov. Ti cikli so osnovani na povratnih informacijah, ki jih počnejo strokovnjaki. Kot navaja Wysocki (2006, str. 515) je prednost tega, da je končna rešitev bistveno boljša, kot če bi rešitve iskali posamezno in ne

skupinsko, kot je to značilno za tehniko delfi. Slednja zajema nekaj korakov, vključujoč posameznike, ki se ne morejo srečati v živo. Posamezniki so lahko zaposleni znotraj podjetja ali so zunanji izbrani strokovnjaki na podlagi znanja in izobrazbe. Ti strokovnjaki so ločeni, prav tako se zaščiti njihova anonimnost. Tehnika je zasnovana tako, da je fizična prisotnost udeležencev nepotrebna skozi celoten proces. V primeru, da se strokovnjaki sestanejo v živo, govorimo o delni tehniki delfi. Obstaja nekaj prednosti tehnike delfi. Ena od glavnih je njena vsestranskost in se lahko uporablja v različnih okoljih, na primer pri vladnem načrtovanju, poslovnem in industrijskem napovedovanju. Tehnika varuje anonimnost udeležencev, prav tako ima svoje slabosti: tehnika je zamudna in z njo izgubimo dosti časa, zaradi česar je neučinkovita, ko potrebujemo hitre odgovore. Uporablja se običajno v primerih, ki zahtevajo skupinsko rešitev za težave. Najbolj je primerna za težave, ki zahtevajo evalvacijske kakovostne odgovore namesto natančnih količinskih rezultatov.

### 3 AGILNE METODE PROJEKTNEGA MANAGEMENTA

Kot vemo in se vse bolj zavedamo, živimo v turbulentnem okolju z nepredvidljivimi spremembami in potrebami po hitrem odločanju. Zaradi tega se pojavljajo novi pristopi managementa tako projektov kot organizacij. Med njimi je tako imenovani **agilni management** oz. **agilni projektni management**. Večina avtorjev ne govori o agilnem projektnem managementu, temveč o metodah in tehnikah agilnega pristopa projektnega managementa. V tem poglavju bomo natančneje pojasnili, zakaj je bolj smiselno govoriti o metodah in ne o agilnem projektnem managementu.

Beseda agilnost izvira iz latinske besede »*agere*«, ki pomeni delati (angl. *to do*). Karakterizira hitrost, lahkotnost, gibčnost, prožnost in spretnost. Beseda agilnost se precej uporablja tudi v športu, kjer pomeni biti eksploziven, prilagodljiv na spremembe smeri, zmanjševanje in povečevanje hitrosti.

Ceschi in drugi (2005, str. 26) pravijo, da okrog 90 odstotkov »tradicionalnih« podjetij, podjetja, ki uporabljajo tradicionalni pristop projektnega managementa, ve in pozna metode agilnega projektnega managementa, pa čeprav ne uporabljajo teh metod in tehnik. Glavni razlogi za to so površno znanje o agilnem pristopu in metodah, nasprotovanja tem metodam znotraj podjetja in s strani naročnika ter velike geografske razdelitve tima projektov.

#### 3.1 Agilnost in agilni pristop projektnega managementa

Metode in tehnike agilnega projektnega managementa se v zadnjih petnajstih letih uporabljajo predvsem v IT-projektih. Prve metode agilnega projektnega managementa so se pojavile že v 80. letih prejšnjega stoletja. Stare (2013, str. 1 in 2) je zapisal svoje ugotovitve glede agilnega pristopa projektnega managementa:

- pojem izhaja iz agilnih metod razvoja informacijskih sistemov (prve so se pojavile že v 80. letih prejšnjega stoletja) in se uporablja predvsem za IT-projekte;
- metode poudarjajo vzporedno izvajanje tradicionalnih zaporednih faz izvedbe projekta (pristop *fontana* namesto *waterfall*) in stalno usklajevanje udeležencev; glede na navedeno so agilne metode primerljive s sočasnim inženirstvom, ki se je prav tako pojavilo v 80. letih prejšnjega stoletja;
- bistvo metod je sprotno prilagajanje načina izvedbe in podrobno planiranje manjših ciklov (iteracij) izvedbe projekta glede na trenutno dosežene rezultate, spoznanja, ideje ipd.;
- pomembna je usmerjenost v uporabnika, zato je v projektni tim vključen tudi predstavnik uporabnikov, ki redno preverja delne rezultate projekta (s čimer se zagotovi večja ustreznost končnega proizvoda željam in zahtevam uporabnikom).

Cilj agilnih metod je doseči višjo kakovost proizvoda in hitreje ter čim bolj zadovoljiti naročnika glede na uporabnost končnega proizvoda. Agilni pristop se fokusira na povečanje vrednosti za naročnika oz. končnega uporabnika in deluje kot pomoč za spreminjajoče se zahteve, vendar ni primeren za vsa poslovna področja oziroma vse tipe projekta. Agilni pristop je bolj orientiran na ljudi (angl. *people-oriented*) kot na plane in procese (angl. *process-oriented*). Razmerja z naročniki pri agilnih pristopih projektnega managementa ni težko obvladovati. Razumevanje želja naročnikov zahteva njihovo neprestano sodelovanje in vključevanje v projekt in projektni tim. Sodelovanje med naročnikom in projektnim timom vpliva na lažje obvladovanje sprememb zahtev in hitrejše odgovore na spremembe. To pa po mnenju Ceschija in ostalih (2005, str. 21–26) pozitivno vpliva na obvladovanje spremenljivk, kot so obseg, čas in stroški. Z naročniki in projektnim timom se podpišejo tako imenovane fleksibilne pogodbe. Pri tradicionalnih pristopih je težko odgovarjati na hitre nepričakovane spremembe in nove zahteve naročnikov. »Agilna podjetja« manj skrbijo za odstopanja med spremembami zahtev, saj se sproti prilagajajo.

Boehm in Turner (2005, str. 30–38) pravita, da so agilne prakse manj zahtevne in bolj skladne z naraščanjem potreb za hiter razvoj v IT-industriji (razvoj programske opreme) ter obvladljive za sprotne spremembe. Naj omenimo še, da avtorja uporabljata v svojem delu tudi izraz agilna praksa namesto agilni pristop, katerega uporabljamo v magistrskem delu.

Kot smo dejali že uvodoma, Wysocki (2006, str. 274) pravi, da agilni pristop projektnega managementa ne zahteva popolnih dokumentov in da se zahteve odkrivajo sprotno ter se sproti planira. Rothmanova (2007, str. 53) pravi, da se agilni življenjski cikel prične z malo planiranja, ravno toliko, kot je potrebno za začetek, in z idejo o produktu, da zadovolji potrebe naročnika.

Ni potrebno, da so plani popolni, morajo pa biti dovolj dobro definirani, da lahko začnemo s projektom, še posebej, če delamo plane za ponovno planiranje. Naročnik poda idejo o

produktu in kakšne želje ima, ko se produkt realizira. Tim ne potroši preveč časa za planiranje in ima ves čas na razpolago povratne informacije od naročnika, o poteku in procesu dela. Gre za vpogled v status projekta, na stopnjo razvoja, odkrivanja in odpravljanja napak ter timske prevzetosti (Rothman 2007, str. 34, 53–55).

Wysocki (2006, str. 276) opredeljuje, da vsaka sprememba zahteva prilagoditev plana. Prilagajanje skoraj vedno zahteva novo planiranje oziroma ponovno planiranje, dokumentiranje in komunikacijske spremembe. Agilni projektni managerji planirajo sprotno in konstantno skozi izvedbo projekta, prav tako ne špekulirajo o prihodnosti, da bi napovedovali, kaj se bo zgodilo ali podobno. Tako je sprotno planiranje edini smisel »**agilistov**«. Wysocki pravi, da agilni projektni management stremi k večjemu tveganju v primerjavi s tradicionalnim projektnim managementom, kajti velikokrat ne vemo, kako doseči cilj in imamo opravka z velikim številom neznank, kar lahko pomeni veliko tveganje. Za razliko od tradicionalnega pristopa pri agilnem ne planirajo tveganj, ki bi lahko nastopila pri izvedbi projekta.

Rothmanova (2007, str. 339) pravi, da agilni življenjski cikel temelji na povratku informacij (angl. *feedback*). Agilni življenjski cikel, pravi Rothmanova (2007, str. 53–55), se planira ravno toliko, da se dobi ideja, kakšno rešitev bo želel imeti naročnik ali, kot ga poimenuje avtorica, skrbniku proizvoda (angl. *product owner*). Tim ne zapravlja veliko časa za samo planiranje, namesto tega se usmeri na planiranje skozi ponavljajoče se cikle (trajajoč od enega do štirih tednov) dejanskega dela. Tako tim dobiva nepovratne informacije s strani naročnika. Naročnik projekta usmerja in kontrolira delovanje tima. Obenem pa še naročnik dobiva povratne informacije o poteku dela na projektu.

Wysocki (2009, str. 383–420) opredeljuje dva agilna modela življenjskega cikla projektnega managementa: ponavljajoč (angl. *iterative*) in prilagodljiv (angl. *adaptive*). Ponavljajoč model se uporablja tam, kjer je veliko rešitev znanih. Prilagodljiv model je primeren za projekte, kjer je na začetku manj znanih rešitev in kjer je manj tudi dogovorjenega. Čeprav bi bilo pravilneje govoriti in uporabljati življenjski cikel projekta in ne managementa (čeprav je to povezano), uporablja avtor življenjski cikel projektnega managementa.

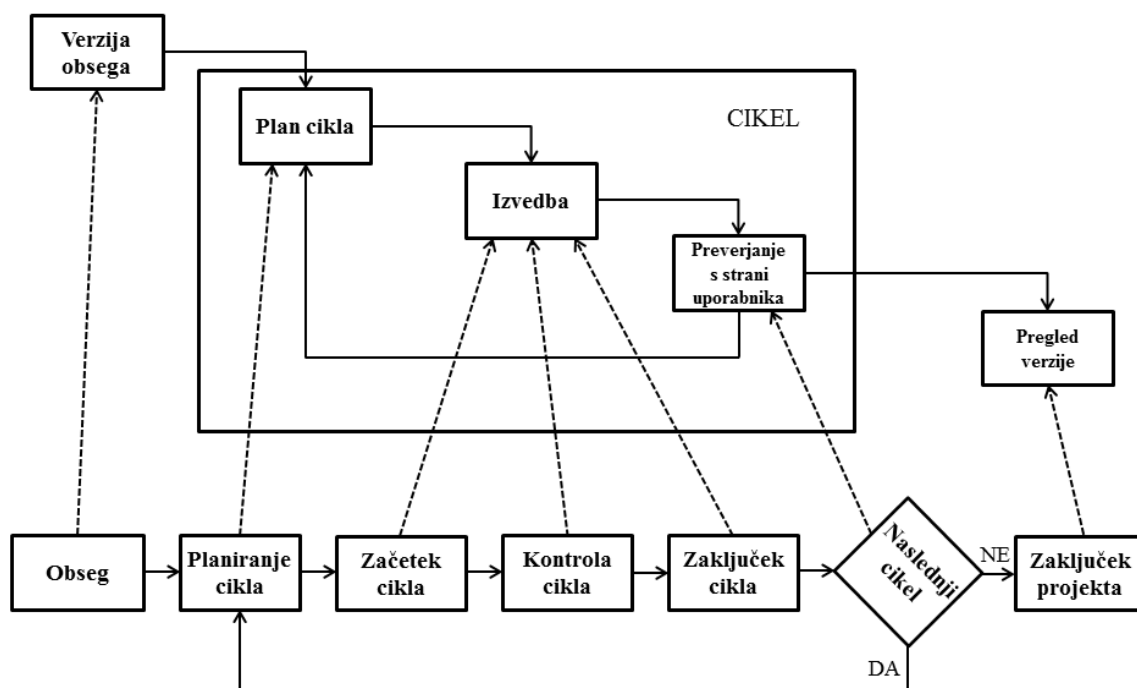
Prilagodljiv življenjski cikel projektnega managementa, v nadaljevanju **prilagodljiv ŽCPM**, katerega sestavljajo številne faze, ki se ponavljajo v ciklih, s povratnimi zankami po končanem vsakem ciklu, pravi Wysocki (2009, str. 404). Vsak cikel nadaljuje pot na nepopolnosti in z omejenim razumevanjem rešitve. Vsak cikel se uči od predhodnega cikla in planira naslednji cikel v realizacijo rešitve. V nadaljevanju bomo prikazali prilagodljiv življenjski cikel projektnega managementa.

Aktivnosti izvedbe vključujejo operativne vloge tima, odločitvene procese, konfliktni management, sestanke tima in reševanje problemov. Funkcije sledenja in kontrole se



nanašajo na ciklične naloge. V tej fazi se torej gledajo aktivnosti, ali so se izvedle v skladu s časom, planiranimi stroški in kakovostjo. Obenem se preverja, ali smo prišli do rešitve. Faza zaključevanja proizvaja tipične posledice izvedbe projekta, kot so kriteriji uspešnosti, naučene lekcije, pridobljene izkušnje in tako dalje. Kot zaključek se celoten projekt dokumentira in ohrani za naslednjo verzijo rešitve (Wysocki 2009, str. 406–408).

Slika 2: Sestavni prilagodljivi življenjski cikel projekta



Vir: R. Wysocki, *Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme*, 2009, str. 419.

V nadaljevanju opredeljujemo različne metode agilnega pristopa projektne managementa, kar bo pripomoglo k podrobnejšemu razumevanju in uporabnosti.

### 3.2 SCRUM-metoda

Najbolj znana in uporabna metoda agilnega pristopa projektne managementa je **SCRUM**-metoda ali samo SCRUM.

Gale (2012, str. 30) pravi, da je SCRUM-metoda, kjer projektni managerji ustvarjajo prioritete nalog, ki jih tim opravlja v sprintu oziroma ciklu. Vsak cikel ima definiran čas, v katerem se izvaja projekt z naročnikom in kateri potem podaja svoje mnenje (angl. *feedback*). Dnevni sestanki ali SCRUMI se uporabljajo za ohranjanje naprednega izvajanja projekta.

Rothmanova (2007, str. 63) pravi, da je SCRUM ena najljubših avtorjevih metod projektnega managementa. Avtorica metodo vidi kot ogrodje za boljšo preglednost, nadzor in prilagajanje.

SCRUM je podrobneje opredelil Schwaber (2004, str. 7–9), ki pravi, da se SCRUM-projekti začnejo z vizijo. Ta je lahko na začetku nerazločna, vendar bo postala jasnejša skozi izvedbo projekta oziroma cikle. Naročnik projekta je odgovoren za vlaganje v projekte in doseganje vizije na način, ki povečuje njihovo donosnost. Naročnik formira plan dela, ki vključuje seznam zahtev proizvoda (angl. *The Product Backlog*). Seznam zahtev je seznam funkcionalnih in nefunkcionalnih zahtev, ki se skozi funkcionalnost obrnejo tako, da bosta dosežena vizija in cilj projekta. Naročnik tudi določi prioritete oziroma prednosti zahtev glede na njihovo vrednost. Seznam zahtev je začetek, kateri se seveda spreminja skozi izvedbo.

**Cikel** je osrednji del SCRUM-metode, je časovno omejen in traja do 30 koledarskih dni. Za cikel nekateri avtorji SCRUM-metode uporabljajo izraz **sprint** (npr. Schwaber). V primeru, da se čas trajanja cikla poveča, se s tem lahko povečata tveganje in kompleksnost končnega proizvoda. Med ciklom se ne uvaja nobenih sprememb, ki bi lahko vplivale na cilje projekta oziroma cikla. Skrbnik metodologije ali SCRUM-mojster (angl. *ScrumMaster*) skrbi, da se v času cikla ne spreminja njenih elementov, kot so cilji, kakovost dela, sestava tima itd. Schwaber navaja, da vsak cikel vsebuje planiranje sestankov, kjer se naročnik (skrbnik proizvoda) in tim skupaj v sodelovanju dogovorijo o tem, kaj bo narejeno v naslednjem ciklu. Naročnik pove timu, kakšne so zahteve in kaj se od tima pričakuje, ter tim pove naročniku o tem, kolikšna je verjetnost, da se bodo te zahteve lahko izvedle skozi naslednji cikel. Zelo pomembno je, da se sestanki v ciklu ne planirajo za več kot osem ur. Cikli so sestavljeni iz sestankov za planiranje cikla, razvoja, dnevnega SCRUMA (dnevni sestankov), revizije in retrospektive cikla. Prav tako pa vsak cikel vsebuje definiran končni proizvod, zasnovo in prilagodljiv plan izdelave, delo in končni proizvod.

Schwaber (2004, str. 7–9) pravi, da sestanki za planiranje cikla imajo dva dela. Prve štiri ure so namenjene naročniku, kateri predstavlja timu, kaj bo narejeno v tem ciklu. V tem delu tim napoveduje funkcionalnosti in aktivnosti, ki bodo dokončane v času cikla. Planiranje vsebuje seznam zahtev proizvoda, zadnjo razširitev, zmogljivost in sposobnost tima med izvedbo cikla in njegovo učinkovitostjo. Ko tim ve dovolj, vendar pred potekom prvih štirih ur, tim izbira zahteve, za katere verjame, da so čim bolj uporabne na koncu cikla. Skozi naslednje štiri ure sestanka odgovorimo na vprašanje »Kako bomo izbrano delo dokončali?« Ko smo naredili plan dela za cikel, razvojni tim odloči, kako se bo vključila funkcionalnost v dokončno razširitev proizvoda (programske opreme). Tim običajno začne z oblikovanjem dela, potrebnega za uresničitev zahtev. Med samim planiranjem cikla se razvojni tim sam organizira in koordinira. Naročnik je lahko prisoten v tem drugem delu sestanka, ni pa nujno. Če je prisoten, lahko pojasni še določene stvari iz

seznama zahtev proizvoda. Včasih pride tudi do situacije, ko tim ima premalo oziroma preveč dela. V tem primeru se lahko ponovno pogaja in dogovarja z naročnikom glede dela in seznama zahtev proizvoda. Ob koncu planiranja cikla tim naročniku pojasni, kako namerava doseči cilje cikla.

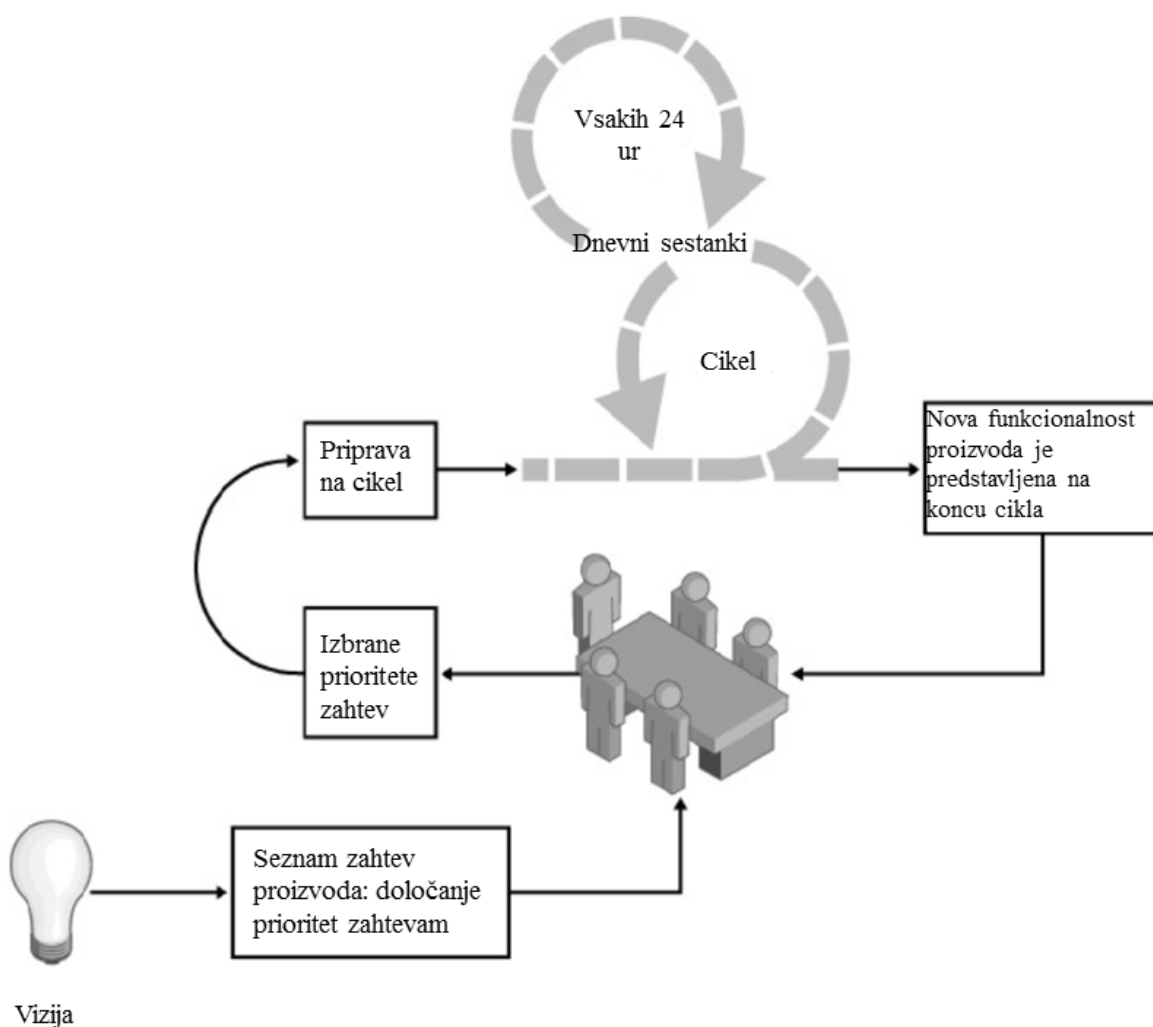
Za SCRUM so zelo pomembni 15-minutni dnevni sestanki (angl. *Daily Scrum* ali *Daily Meetings*). Na teh sestankih vsak član odgovarja na tri vprašanja, katere opredeljuje Schwaber (2004, str. 7–9):

- Kaj si naredil na projektu od zadnjega sestanka?
- Kakšen je tvoj plan od sedaj in do naslednjega sestanka?
- Kakšne ovire stojijo na poti, ko boste izpolnjevali svoje obveznosti za projekt?

Schwaber (2004, str. 7–9) pravi, da je namen dnevnih sestankov sinhronizacija dnevnega dela vseh članov tima in planiranje sestankov, katere so potrebe tima v nadaljevanju skozi proces iteracije (cikla). Ti dnevni sestanki so namenjeni usklajevanju del in njihovem planiranju za naslednjih 24 ur oziroma naslednji dan. Za dnevni, neformalni sestanek je značilno, da poteka vsak dan, ob istem času in na istem mestu. Dnevni sestanek je kot pomoč razvojnemu timu, ki mu pomaga pri ocenjevanju in spremljanju napredka v smeri doseganja cilja cikla. SCRUM-mojster skrbi, da se tim sestane in da ima dnevni sestanek, tim je pa odgovoren za izvedbo tega. Prav tako SCRUM-mojster skrbi in poučuje tim, kako obdržati dnevni sestanek znotraj 15-minutnega časovnega okvirja. Za dnevne sestanke je značilno, da sodelujejo samo člani razvojnega tima. Razvojni tim mora tako poročati naročniku in SCRUM-mojstru, kako dela in kako namerava doseči cilj.

Na koncu cikla potekajo revizija, kjer se pregleda delo skozi cikel. To je 4-urni sestanek, kjer tim predstavlja naročniku in ostalim udeležencem, kaj je bilo razvito in narejeno skozi cikel. Ta sestanek je dolg štiri ure v primeru, če gre za enomesečni cikel, v primeru krajših ciklov, so tudi ti sestanki sorazmerno krajši. Neformalni sestanki pripomorejo k izboljšanju dela v prihodnje. SCRUM-tim in ostali udeleženci ugotavljajo in razpravljajo glede raznih sprememb, ki so se zgodile v času cikla in katere bi se lahko še zgodile. Sam cilj in rezultat revizije cikla je pregledati seznam zahtev proizvoda, ki pripomore in definira zahteve proizvoda za naslednji cikel. Celoten seznam se seveda lahko prilagodi spremembam, natančneje priložnostim (Schwaber 2004, str. 7–9).

Slika 3: Grafični prikaz procesa SCRUM



Vir: K. Schwaber, *Agile Project Management with Scrum*, 2004, str. 9.

Na Sliki 3 je lepo razviden potek izvajanja SCRUM-projektov. Ti so običajno razdeljeni v 30-dnevne cikle ali, kot navaja Schwaber, sprint.

Retrospektiva cikla je, ko SCRUM-tim pregleda lastno delovanje in izdela plan izboljšav za naslednji cikel, navaja Schwaber (2004, str. 7–9). Retrospektiva cikla se zgodi po reviziji in pred naslednjim planiranjem cikla. Če je cikel enomesečni, potem je ta sestanek omejen na tri ure. Seveda je pa sorazmeren čas sestanka glede na čas trajanja cikla. Pri retrospektivi cikla se tako pogleda zadnji cikel (ljudi, procese, razmerja in orodja), prepoznajo se potencialne izboljšave in izdela se plan za uvedbo izboljšav tima.

Poglejmo še podrobneje vloge in naloge posameznikov ter njihove odgovornosti pri SCRUM-metodi:

- SCRUM-mojster (angl. *Scrum Master*),
- Naročnik ali skrbnik proizvoda (angl. *Product Owner*),

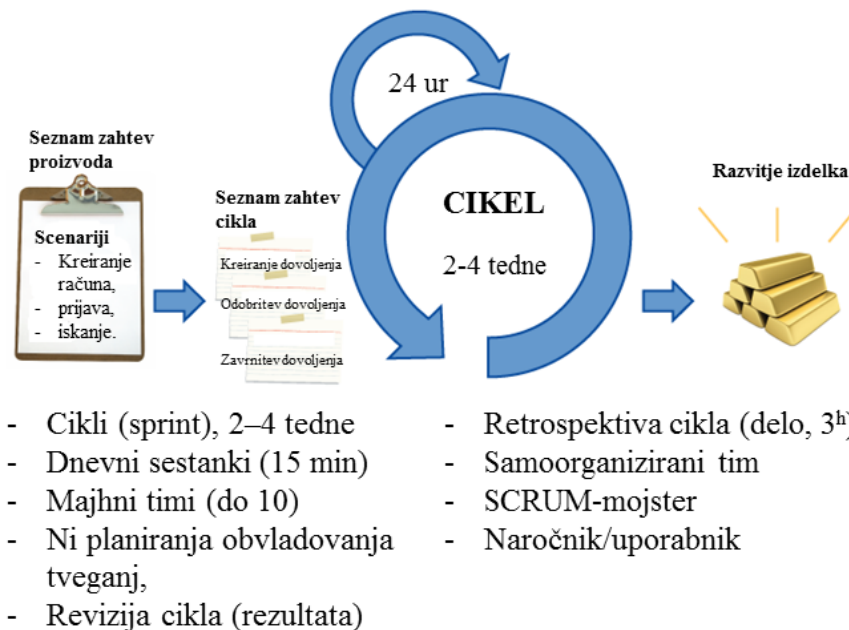
- tim ali razvojni tim,
- projektni manager.

Schwaber (2004, str. 15–25) navaja, da se vsa odgovornost managementa projekta kaže preko teh štirih vlog. Naročnik je odgovoren za uporabo seznama zahtev, da se najbolj pomembne (imajo najvišjo vrednost oziroma učinkovitost) izvedejo najprej. Razvojni tim, v nadaljevanju tim, je odgovoren za učinkovito izvedbo projekta. Tim se sam koordinira, planira, usklajuje in organizira (angl. *self-managing, self-organizing*), pravita Rothmanova (2007, str. 152) in Schwaber (2004, str. 15–25). Tim je odgovoren, da se seznam zahtev doseže skozi cikel njihovega dela. Število članov tima varira glede na avtorje, tj. tri do sedem, tri do deset, pet do devet. Vsi se pa strinjajo, da je število manjše od devet (eventualno deset). Vendar obstajajo izjeme, kjer je število članov tima večje od devet, vendar so ti primeri zelo redki. Število članov tima od tri do devet je nekako optimalno, da se tim sam koordinira, organizira in usklajuje delo.

Projektni manager lahko v manjših projektih tudi piše programsko kodo, pravi Rothmanova (2007, str. 152–153). Ker se tim sam koordinira in usklajuje delo, projektnemu managerju ostane več časa in lahko tudi programira (piše programsko kodo), kar je pa seveda odvisno od kompleksnosti projekta. Sicer je vloga projektnega managerja ravnanje projekta, pomoč članom tima, odpravljanje ovir v času izvedbe in sledenje izvedbe, zato imajo projektni managerji čas še za tehnične stvari (programiranje) le pri manj kompleksnih projektih. SCRUM-mojster ni projektni manager, ampak skrbi, da se teorija in praksa SCRUM uveljavljata skozi izvedbo projekta in cikel. SCRUM-mojster je kot pomoč skrbniku proizvoda in timu. Tako na primer skrbniku proizvoda pomaga pri izražanju ciljev in predmetov s seznama zahtev proizvoda, razumevanju agilnosti in iskanju pravega pristopa in tehnik za učinkovito ravnanje. Timu pa pomaga pri samoorganizaciji, poučevanju, ustvarjanju kakovostnih proizvodov in odstranjevanju ovir pri delu in napredovanju tima.

Na Sliki 4 smo povzeli ključne razlike med SCRUM-metodo in tradicionalnim projektnim pristopom.

Slika 4: Posebnosti SCRUM-metode glede na tradicionalni pristop



Vir: SCRUM, 2015.

### 3.3 Ekstremni projektni management

**Ekstremni projektni management ali ekstremno programiranje** (angl. *Extreme Programming*), kot ga tudi poimenujejo nekateri avtorji (Brandon, Scott & Koch), je poleg SCRUM ena najbolj uporabljenih in priljubljenih metod agilnega pristopa managementa projekta. Po besedah Lindstroma (2004, str. 43) se je ekstremni projektni management močno razširil leta 1999. Ekstremni projektni management, kot pravi Brandon (2006, str. 77), je bilo razvito za manjše skupine oziroma time, ki so se soočali z negotovimi in spreminjajočimi se zahtevami. Metoda je bila razvita na področju IT-projektov, kjer je bil poudarek na ustreznju uporabniškim specifikacijam. Kot pravi avtor, gre pri ekstremnem projektnem managementu za inkrementalno metodo (programska oprema postaja obsežnejša in funkcionalnejša z vsakim ciklom), kjer se omogočajo razvoj in rešitve proizvoda bistveno hitreje. Ekstremni projektni management je zgrajen okrog hitrih ciklov s poudarkom na programiranju (izvedbi) in tesnim sodelovanjem s končnimi uporabniki. Brandon (2006, str. 77) in Koch (2005, str. 245–248) opredeljujeta 12 osnovnih pravil ekstremnega projektnega managementa:

- Naročniki definirajo zahteve preko uporabe primera scenarijev oziroma »zgodb« (angl. »stories«). Planiranje je ciklično in sodelovalno, kjer sodelujejo vsi člani tima in naročnik.
- Majhne rešitve z veliko vrednostjo (rešitve, ki se dosežejo najenostavneje in imajo velik učinek).
- Timi uporabljajo standardna imena in opise programiranja (pisanja kod).

- Uporabljeno je preprosto objektno orientirano programiranje (objektno orientirano programiranje je osnovano na objektih in relacijah med njimi; objekti so lahko programska oprema, ljudje, sistemska oprema, dokumenti itd.).
- Oblikovalci programske opreme razvijejo postopke testiranja pred programiranjem.
- V veliki meri se uporablja refaktoriranje (angl. *refactoring*), kjer gre za rekonstrukcijo sistema, kjer se odstrani podvojena koda in se izboljša komunikacija.
- Programerji delajo v parih (eden piše, eden nadzoruje delo).
- Programerji imajo kolektivno lastništvo nad celotno kodo.
- Timi integrirajo in preverjajo kodo skozi frekvenčno shranjevanje informacij (vendar ne daljše od enega dneva).
- Razvijalci delajo samo 40 ur na teden.
- Uporabniški predstavniki ali naročniki so ves čas ob timu.
- Programerji sledijo striktnim standardom kodiranja.

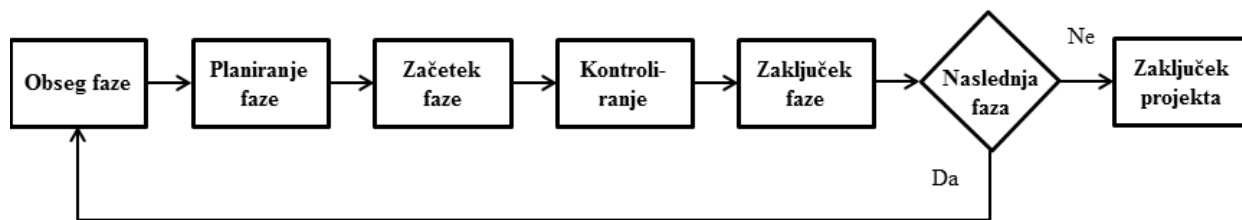
Važnejši zaključek ekstremnega planiranja, pravi Brandon (2006, str. 77), je ta, da princip ekstremnega planiranja nasprotuje dolgoročnim IT-politikam. Koch (2005, str. 245) pravi, da je planiranje ciklično in sodelovalno. Sam tudi planiranje opredeljuje kot »planiranje igre«. Ciklično planiranje je na začetku vsakega razvoja inkrementalnega cikla (angl. *increment*), sodelovalno pa je mišljeno predvsem med člani tehničnega tima, naročnikom in managementom. Naročnik skozi pogajanja identificira, katera sistemska poteza je najbolj koristna za naslednji razvoj. Tim determinira zmožnosti in napor, ki je funkcionalen, management pa zagotovi, da projekt ostane znotraj relevantnih parametrov (kot so na primer stroški). Poudarek je na preprostem planiranju. Če imamo enostaven sistem, potem se izognemo raznim zapletom že v začetnih iteracijah, dopolni se ga pa v kasnejših. Poudarek je na lastnostih sistema, ki so potrebne zdaj, in ne razmišljamo o funkcionalnosti, ki bodo potrebne enkrat v prihodnosti.

Koch (2005, str. 76) opredeljuje še, da je naročnik projekta ves čas izvedbe projekta prisoten na istem mestu, kjer je tim, oziroma je ves čas prisoten ob timu, ob paru. Namen tega je, da naročnik ves čas sproti usmerja in kontrolira delo parov, da le-ti zadovoljijo potrebe naročnika. V času programiranja se morda lahko pojavijo določena vprašanja, na katera lahko naročnik projekta sproti odgovarja.

Filozofija ekstremnega projektne managementa je tudi ta, da se naredijo sistemi testiranja pred samim programiranjem. Ti sistemi morajo avtomatsko izvajati testiranja, ki bodo za pregled zgodbe (programa). Poleg tega naročniki še razvijajo vrsto funkcionalnih testov za preverjanje zgodb v skladu z njihovimi potrebami. Programiranje je sestavljeno iz nekaj programske kode in testiranja ali obratno itd. Tako imajo programerji rezultate testiranja pri sebi in s tem spremljajo napredek dela.

Wysocki (2009) grafično opredeljuje življenjski cikel ekstremnega projektne managementa, kar bomo prikazali na Sliki 5.

Slika 5: Življenjski cikel ekstremnega projektnega managementa



Vir: R. Wysocki, *Effective project management: Traditional, Agile, Extreme*, 2009, str. 464.

Ekstremni projektne management, navaja Wysocki, zahteva filtriranje idej in projektov že na samem začetku projekta. Tako je začetek projekta kot nekakšen filter pri ekstremnem programiranju. Ta proces vključuje jasne hitre analize, predvideni obseg projekta, cilje, koristi, stroške in tveganja. Pogosto je to kot neformalni pregled za izločitev nepravilnih idej oziroma nezaželenih tveganj, ki bi se lahko pojavila pri izvedbi projekta, pravi Thomsett (2002, str. 49–55). Wysocki (2009, str. 469) pravi, da je začetek projekta pri ekstremnem projektne managementu čas, kjer padajo ideje o projektih, formiranje tima in ustvarjanje močnih odnosov z naročnikom projekta. Wysocki (2006, str. 57) poimenuje ekstremni projektne management tudi malce drugače, in sicer kot **ekstremni projektne management razvoja programske opreme** (angl. *Extreme Software Development Project Management*).

Thomsett (2002, str. 49) je opredelil procese ekstremnega projektne managementa, kot jih prikazujemo na Sliki 6. Tako je Thomsett (2002, str. 49) opredelil ekstremno programiranje na štiri glavne procese:

- ocena upravičenosti projekta in odobritev (na podlagi predhodnih študij),
- projektne planiranje,
- projektne sledenje,
- projektne poročanje.

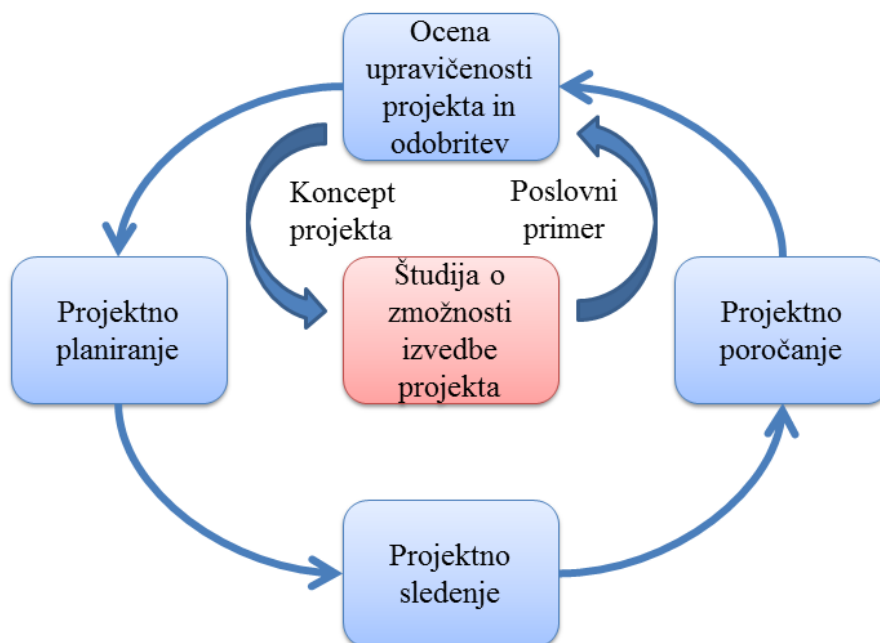
Kot je procese opredelil Thomsett, gre za lep primer snovanja in izvedbe z vključenim planiranjem. Pred temi glavnimi fazami se opravi študija oziroma raziskava o zmožnosti izvedbe projekta. Ocena upravičenosti projekta in odobritev sta v rokah višjega managementa. To vključuje evaluacijo potencialnega projekta (identificiranje projekta preko strateškega planiranja in novih začetkov), potrditev študije zmožnosti izvedljivosti projekta in pregled poslovnega primera (vključevanje stroškov in koristi). Projektne opravičevanje in potrjevanje je podprto preko strateškega planiranja in študije o izvedljivosti izvedbe (angl. *Feasibility study*). Planiranje je ključ uspešnega managementa projekta, pravi Thomsett. Podrobno in točno planiranje projekta proizvaja ravnateljsko informacijo, ki temelji na projektne upravičenosti (stroških, koristi, strateškemu vtisu itd.) in definiranju poslovnih ciljev ter obsegu, ki oblikuje skladnost za tehnično rešitev.



Dodatno projektno planiranje prav tako proizvaja projektni časovni okvir in je ogrodje za naslednje procese managementa: sledenje, poročanje in pregled. Pri tradicionalnem projektnem managementu se osredotočajo na enkratni rezultat, pri ekstremnem pa je poudarek na vprašanjih poslovanja in udeležencih (tveganje, strategija, storitvene pogodbe itd.), ki zagotavljajo povezanost plana. Planiranje ni klasično planiranje, kot ga poznamo pri tradicionalnem projektnem managementu. V tem primeru gre za hitro planiranje (angl. *RAP*), katero traja le nekaj dni in se ne planira za več kot dva meseca. Thomsett (2002, str. 52–53) opredeljuje deset aktivnosti projektnega planiranja:

- definiranje obsega, ciljev, udeležencev in razmerja projekta.
- Analiziranje in razvoj dodane vrednosti scenarijev in koristi realizacije.
- Definiranje zahtev kakovosti proizvoda.
- Izbira razvojne strategije projekta.
- Analiziranje tveganj in razvoj plana managementa tveganj.
- Izdelava seznama nalog.
- Ocenitev nalog in razvoj projektne ponudbe.
- Razvoj projektnega plana ali plana izvedbe.
- Razporejanje ljudi in razvoj projektnih pogodb zaposlenih.
- Razvoj stroškovnih in naložbenih scenarijev.

Slika 6: *Procesi ekstremnega projektnega managementa*



Vir: R. Thomsett, *Radical project management*, 2002, str. 49.

Projektno sledenje vključuje pregled projektne uspešnosti v trenutnem projektnem stanju s planiranim, zbiranje ključnih projektnih enot (tveganje, stroški, stopnja neuspeha itd.) in pregled celotnega dela tima, pravi Thomsett. Projektno poročanje in kontrola sprememb,

pravi avtor, je proces, ki vključuje skupek podrobnih informacij sledenja skozi projektno poročanje sistema in nazaj skozi nadgradnje poslovnega primera. Ta sistem je oblikovan za določitev statusa projektov, stroškov in ostalih relevantnih informacij projektному naročniku, udeležencem in projektnim managerjem.

Forsberg (2005, str. 140) navaja, da se pri agilnih (vključujoč ekstremno programiranje) metodah časovni plani in stroški težko predvidijo in napovejo. Pri razvoju programske opreme je pretežno odkriti vse kombinacije za odpravo vseh tveganj, ki se lahko pojavijo. Wysocki (2006, str. 57) kot tudi ostali strokovnjaki projektnega managementa, predvsem pa ekstremnega projektnega managementa, pravijo, da je to metoda, ki je namenjena za tiste vrste razvojnih projektov, kjer podrobnosti projekta niso znane. Wysocki opredeljuje tri značilnosti teh projektov:

- cilji in rešitve niso znane: če želite biti uspešni, morajo projekti najti rešitev za nastali problem. Zato morajo člani tima odkriti pravo (izvedljivo) smer projekta za iskanje teh rešitev.
- Tveganje projektov: prej omenjeno trditev, da so cilji in rešitve nepoznane, vodi k večjemu tveganju projektov, zato je stopnja neuspeha lahko visoka.
- Tipični raziskovalni in razvojni projekti: ti projekti bodo običajno sprejeli metodo ekstremnega programiranja. Kot smo že omenili, ti projekti ne morejo definirati rešitve, lahko pa odkrijejo število možnih rešitev in skozi prejšnje raziskave zavrzijo nepravilne rešitve.

Pri projektih, ki uporabljajo ekstremni projektni management, obstajata dve ključni vlogi – naročniki projekta in programerji. Naročnik je edina oseba, ki definira zahteve projekta, sprejema kriterije in poslovne vrednosti projekta. Programer je oseba, ki implementira programsko opremo in tako dosega zahteve naročnika. Ekstremno programiranje si prizadeva za enostaven management s pooblašcanjem naročnika in programerja, da naredi večino odločitev, ki so pomembne za projekt. Pogosto imenujemo in opisujemo time ekstremnega programiranja kot samomanagirani (angl. *self-managing*), vendar to velja zgolj za bolj manjše in manj kompleksne projekte. Bolj, ko je projekt večji in kompleksen, več managementa je potrebna, pravi Lindstrom (2004, str. 47). Poleg prej omenjenih vlog pri ekstremnem programiranju poznamo še ostale vloge:

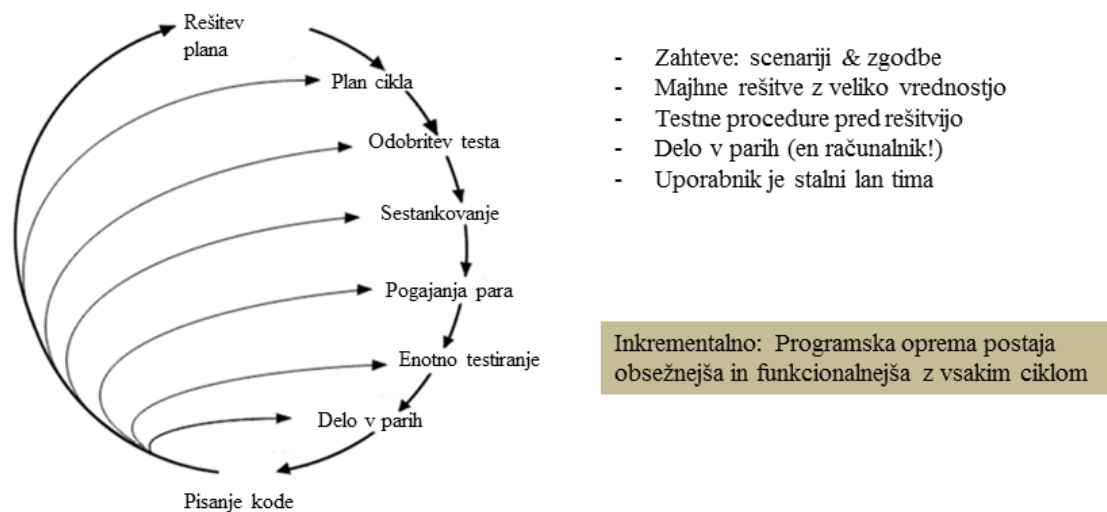
- *Testni inženir* je oseba, ki pomaga naročniku pri pripravi funkcionalnih testov in jih redno opravlja. Testni inženir je lahko tudi sam naročnik.
- *Svetovalec* je oseba, ki je običajno zunanji član tima in pomaga razvojnemu timu pri reševanju problemov.
- *Sledilec ali spremljevalec* je oseba, ki sledi izvedbi projekta in prenaša povratne informacije. Sledi napredku in ugotavlja, ali so bili cilji doseženi v posameznih ciklih.
- *Manager* je oseba, ki sprejema odločitve, spremlja izvedbo projekta, ugotavlja napake in ocenjuje trenutno stanje procesa razvoja.

- *Trener* (angl. *coach*) je oseba, ki planira sestanke in je odgovoren za celoten proces, zato mora tudi poznati procese ekstremnega programiranja.

Število članov tima šteje do deset ljudi.

Na Sliki 7 smo povzeli posebnosti ekstremnega projektne managementa glede na tradicionalni pristop.

*Slika 7: Posebnosti ekstremnega projektne managementa glede na tradicionalni pristop*



*Vir: Introducing Extreme Programming, 2015.*

### 3.4 Kristalne metode agilnega projektne managementa

Cockburn (2002, str. 197) je opredelil kristalno metodologijo in pravi, da je kristalno v bistvu družinsko ime metodologij. Vsi imajo različno barvo in trdoto kot geološki kristali, ustrezno s projektno velikostjo in natančnostjo: čista, rumena, oranžna, oranžno-internetna, rdeča, modra in tako dalje. Vendar vsak je:

- osredotočen na ljudi in komunikacijo,
- postane prilagodljiv s svojimi posebnimi značilnostmi.

Cockburn (2002) v svoji knjigi opredeljuje, zakaj je razvil te nove pristope projektne managementa. Vsak posameznik je drugačen, tako je tudi vsak projekt različen in vsak se razlikuje skozi subjekte, kot so ljudje, čas in okolje. Pri razvoju metodologije, ki jo je poimenoval **kristalna**, se je centraliziral na človeka v procesu in ne na sam proces.

RUP (angl. *Rational Unified Process*) je racionalni združeni proces in ogrodje za oblikovanje pristopov izvedbe za določene projekte. Gre za usmerjanje v procese, izdelavo

proizvodov in orodij. Projektni managerji velikokrat samo podajajo navodila in zahteve razvojnemu timu. Tako razvijalci delajo eno od dveh stvari:

- Prepoznajo, da bi lahko uresničitev vseh zahtev škodovala projektu (da projekt ne doseže ciljev projekta) in tako ignorirajo navodila managerjev.
- Razvijejo vse, kar se od njih zahteva, in s tem škodijo projektu. Razvijejo tudi tiste zahteve, ki so nepotrebne, oziroma tiste, ki bolj škodijo projektu kot koristijo.

Kristalna metodologija nima rada formalnosti in je tako fleksibilna. Tako ima zelo malo pravil in spodbuja uporabnost ter povratne informacije iz vseh strani (od vseh udeležencev projekta). O kristalni metodi govorimo, kadar člani tima sedijo skupaj v istem prostoru in birokracija zaradi tega skorajda ni potrebna. To olajša koordiniranje, obenem je končni uporabnik vključen v projektni tim in njegov proces. Kristalne metode so razvite zgolj za projekte razvoja programske opreme in so najbolj primerne za razvoj programske opreme.

Pri kristalnih metodah poznamo posebne vloge in tudi tradicionalne vloge projektov. Vloge kristalnih metod opredeljuje Cockburn (2002, str. 202–205) in sicer so te vloge:

- **Skrbnik** zagotavlja denarno in logistično podporo in osnovno usmeritev tima (kristalno čista).
- **Glavni oblikovalec – programer** deluje kot manager projekta in kot koordinator ter strokovnjak in trener (kristalno čista).
- **Oblikovalec – programer** skrbi za pisanje in oblikovanje programske kode (kristalno čista).
- **Uporabnik** deluje kot naročnik projekta, ima določene zahteve in cilje in je prisoten ob timu oziroma je celo del tima (kristalno čista).
- **Skrbnik projekta** izbere projektne managerja, potrди plan projekta, nadzira delo tima, skrbi za napredek projekta, rešuje morebitne konflikte itd. (kristalno oranžna).
- **Poslovni strokovnjak** je usposobljen za samostojno izvajanje najzahtevnejših strokovnih del, obenem pa s svojim strokovnim znanjem pomaga timu (kristalno oranžna).
- **Strokovnjak uporabnosti** dobro pozna trg in proizvode na trgu in pomaga pri iskanju in usklajevanju rešitev za naročnike ter interese združbe (kristalno oranžna).
- **Tehnični strokovnjak** je strokovnjak na področju tehnike, IT, inženirstva itd. S svojim znanjem pomaga pri projektih na način svetovanja in vpeljevanjem novih programov S področja tehnike (kristalno oranžna).
- **Poslovni oblikovalec/analitik** je oseba, ki analizira organizacijsko in poslovno področje projekta, ocenjuje in oblikuje poslovni model projekta (kristalno oranžna).
- **Projektni manager** zagotavlja uspešno doseganje ciljev in zahtev naročnika projekta (kristalno oranžna).
- **Arhitekt programske opreme** je računalniški programer oziroma strokovnjak, ki oblikuje in narekuje tehnične standarde ter programsko opremo (kristalno oranžna).

- **Mentor oblike** skrbi za obliko končnega proizvoda projekta, npr. oblika programske kode (kristalno oranžna).
- **Glavni oblikovalec – programer** je odgovorna oseba za osnovno obliko programske opreme in nadzor nad delom drugih programerjev (kristalno oranžna).
- **Ostali oblikovalci – programerji** so člani razvojnega tima, ki so odgovorni za pisanje programske opreme (kristalno oranžna).
- **Oblikovalci uporabniških vmesnikov** so odgovorni za oblikovanje spletnih strani, računalnikov, naprav, strojev in drugih s poudarkom na izkušnjah in znanju končnih uporabnikov (kristalno oranžna).
- **Tajnik** je oseba, ki sproti zapisuje ideje projekta in potek dela (kristalno oranžna).
- **Testni inženir** je oseba, ki preverja rezultate projekta, izvaja testiranje oziroma kontrolira izvedbo, analizira morebitne napake in rezultate testov posreduje timu. Tak primer je testiranje programske opreme (kristalno oranžna).

Kristalno čista metoda je primerna za time od treh do desetih članov.

Cockburn (2002, str. 202–205) in Gorakovi (2009) opredeljujeta procese oziroma faze projektov po kristalni metodi:

- **Ustanavljanje (angl. *Chartering*)** je proces, kjer se oblikuje tim, ki opravi predhodno analizo izvedljivosti izvedbe, oblikovanje in usklajevanje razvoja ter razvoj prvotnega plana (kristalno čista).
- **Glavni razvoj** poteka v dveh ali več ciklih ali, kot pravi Cockburn, v rešitvenih ciklih (angl. *Delivery Cycle*). Vsak cikel traja od enega tedna do treh mesecev, kjer tim posodobi prvotni plan, implementira podskupino zahtev enega ali več programskih testov, rešitev integriranega proizvoda končnemu uporabniku in pregleda sprejete razvojne metodologije plana projekta (kristalno čista).
- **Zaključevanje ali dobesedno zavijanje (angl. *wrap-up*)** je proces, ki se uvaja v uporabniško okolje. Prav tako se izvajajo pregledi in pridobivajo se povratne informacije (kristalno čista).
- **Uprižarjanje (angl. *Staging*)** vključuje planiranje za naslednji cikel. V tej fazi tim analizira zahteve, identificira tehnične zmožnosti in priotizira zahteve (3–4 mesece). Tim razvije proizvod, ki temelji na prioritetah (kristalno oranžna).
- **Ocenjevanje** je faza, kjer se pregledajo cilji inkrementalnega cikla. Ta je sestavljen iz naslednjih ponovitev: zgradba – demonstracija – ocenitev, kar zagotovi, da se cilji pregledajo in ocenijo pravilno (kristalno oranžna).
- **Sledenje** projektne statistike, katero izvaja tim skozi razvojni proces. Napredek je merjen preko mejnikov in stabilnih stopenj. Posamezni mejniki pa vključujejo začetek, ocenitev, testiranje in rešitev (kristalno oranžna).
- **Usklajevanje** je aktivnost, kjer se uporabljajo projektni sestanki za izvedbo rešitev (kristalno oranžna).
- **Istočasnost ali paralelizem**, kjer za doseg paralelizma, kontrolni in oblikovni tim pregleda in oceni njihove plane dela, stabilnosti in sinhronizacije (kristalno oranžna).

- **Različnost** je strategija razdeljevanja velikih skupin v navzkrižne funkcionalne skupine. Ta metoda razvija specializirane skupine. Prav tako celovita strategija raznolikosti omogoča, da rastejo specializirana znanja skupine (kristalno oranžna).
- **Delavnice**, kjer kristalno oranžna metoda priporoča delavnico pred in po inkrementalnem ciklu, da bi spodbudila pozornost tima k cilju projekta (kristalno oranžna).

Za **kristalno rumeno metodo** lahko povemo, da gre za metodo, ki je primerna za 7 (10) do 20 članov. Zaznamuje jo preprosta komunikacija, čisto lastništvo nad programsko kodo (programom), sprotno dobivanje povratnih informacij od končnih uporabnikov, avtomatsko testiranje, mesečni cikli izboljšav in poročilo o viziji. Prav tako nadomesti podrobno dokumentiranje in zagotavlja vsakemu članu tima ugodno komuniciranje o potrebah projekta. Čisto lastništvo nad programom pomaga pri definiranju programskega področja, tako da ni nujno, da bi bile spremembe vsakemu razložene. Poudarja še lastništvo in odgovornost članov tima za vsak del programske kode (programa). Stalne povratne informacije so potrebne od končnih uporabnikov, katere eliminirajo dolge procese zbiranja zahtev. Opredelitev vizije in poslanstva določa cilje in glavne potrebne izvršitve, katere morajo biti razumljive. Mesečne izboljšave vključujejo izdelavo seznama potreb in zahtev, ki se bodo zaključile skozi izvedbo. Avtomatsko testiranje pomaga hitro odstraniti napake.

**Kristalno oranžna metoda** je metoda, ki je primerna za 40 ljudi, ki delajo v isti zgradbi in na programskem sistemu, ki lahko povzroči izgubo neomejenega denarja. Gre za metodo z večtimsko strukturo in večjo koordinacijo. Ta oblika kristalne metode je primerna za srednje velike proizvodne projekte v industriji. Karakteristike teh projektov, ki jih navaja Cockburn (2002, str. 204), so:

- skupaj 20–40 ljudi,
- trajanje 1–2 let,
- čas trga je pomemben,
- potrebna je komunikacija z zdajšnjim in bodočim osebjem in potrebno je privarčevati na času in stroških,
- ne vpliva na propad podjetja.

Pri kristalno oranžni metodi vemo, da gre za kompleksnejše in večje projekte. Zato je prisotnih tudi več procesov oziroma aktivnosti.

Na Sliki 8 smo povzeli posebnosti kristalnih metod projektne managementa glede na tradicionalni pristop.

Slika 8: Posebnosti kristalnih metod projektne managementa glede na tradicionalni pristop



Vir: Crystal Project, 2015.

### 3.5 Metoda DSDM

Metoda dinamičnega razvoja sistemov programske opreme (angl. *Dynamic System Development Method – DSDM*) je v osnovi standardna metoda ciklov »waterfall«, kjer se faze projekta izvajajo zaporedno. Metoda DSDM se razlikuje od standardne »waterfall« metode po tem, da neprestano dobiva povratne informacije, pravi Wsocki (2006, str. 50). Gre torej za model ciklov, vendar se lahko uporabi v situacijah, kjer je določenih manj rešitev. Povratne informacije, nekateri avtorji pravijo povratne zanke (angl. *Feedback loop*), pomagajo pri ravnanju z naročnikom in projektnim timom pri iskanju rešitve. Hunt (2006, str. 21) pa opredeljuje metodo DSDM kot metodo, ki je najboljše ogrodje za hiter razvoj aplikacij ali s tujko poimenovano RAD (angl. *Rapid Application Development*). Jackson (2012) pravi, da se je metoda DSDM pojavila v Evropi v devetdesetih letih prejšnjega stoletja.

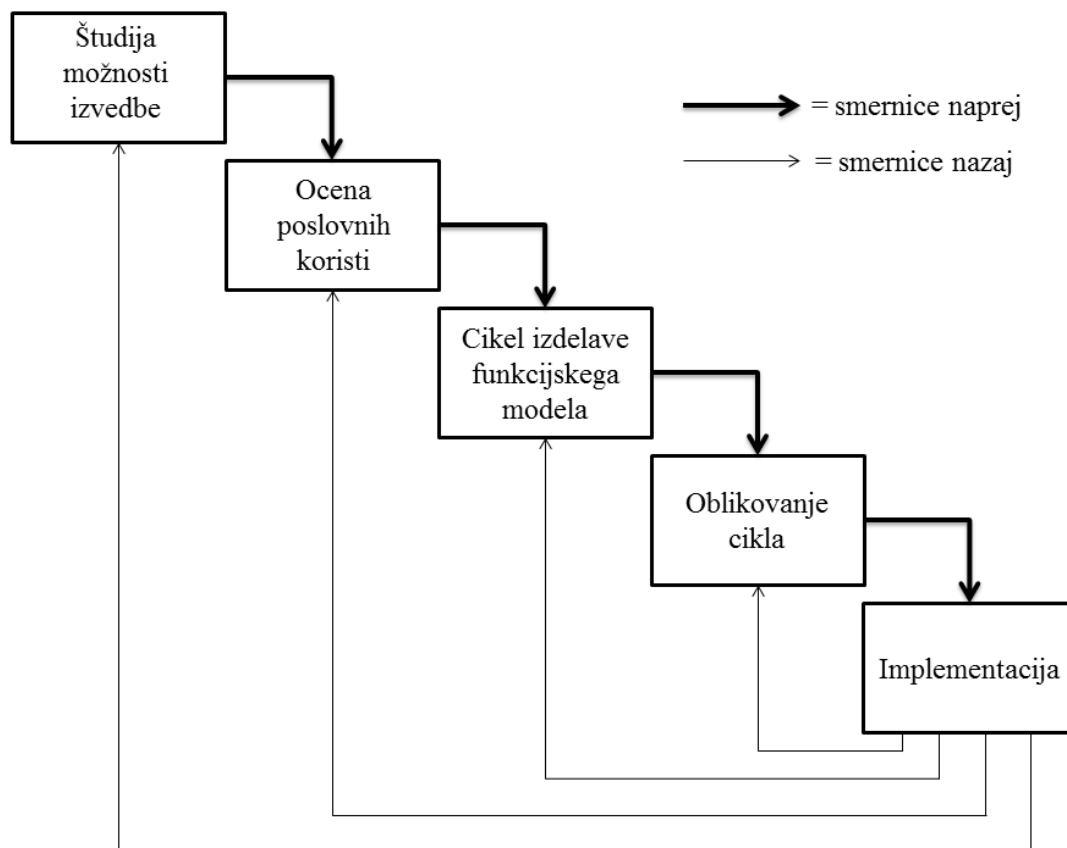
Za DSDM je zelo pomembno, da uporablja način, ki je produktno usmerjen (angl. *Product-centric*). Ta se pa uporablja za formalizacijo plačilnih mejnikov z dobavitelji, ki temeljijo na rešitvah proizvoda. Po povzetkih avtorjev lahko tudi povemo, da gre za metodo, ki sloni na ljudeh in ne orodjih. DSDM omogoča resnično razumevanje potreb poslovanja, iskanje programskih ter njihovih čim hitrejših rešitev. Razvita je bila z namenom, da bo ekstremno učinkovita v reševanju vzdržljivosti sistemov in za potrebe naročnikov, ki jim je ljubša uporaba tradicionalnih življenjskih ciklov. Mead in ostali (2008, str. 949–954) opredeljujejo podobno metodo DSDM, in sicer je DSDM ogrodje za razvoj programske opreme. DSDM proizvaja in zagotavlja prilagodljiv, a kontroliran proces, ki se uporablja za razvoj novih sistemov. Gre za kombiniranje znanja ljudi z različnimi orodji in tehnikami, kot so izdelovanje prototipov za doseg kratkega časa za rešitve.

Wysocki (2006, str. 215) opredeljuje devet načel, ki zaznamujejo metodo DSDM:

- vključevanje in sodelovanje naročnika je ključnega pomena.
- Tim mora imeti dovolj podpore, da lahko odloča.
- Osredotočenost na hitro rešitev proizvoda.
- Proizvod mora ustrezati poslovnemu namenu proizvoda in njegovim kriterijem.
- Potreben je ciklični in inkrementalni razvoj za sprejetje in iskanje rešitev.
- Vse spremembe skozi razvoj vplivajo na čas izvedbe.
- Zahteve, ki prikazujejo vrhno raven funkcionalnosti programa in ne gredo v podrobnosti na nižjih ravneh.
- Testiranje je integrirano znotraj življenjskega cikla projekta.
- Vsi udeleženci, ki imajo kakršne koli interese v projektu, morajo med seboj sodelovati.

Metoda DSDM ima nekaj problemov, kot so, kako določiti prednosti zahtev, testirati, ali ima tim možnosti odločanja. Te težave se lahko odpravijo, vendar obstaja možnost, da se bodo spet pojavile.

Slika 9: Življenjski cikel projekta metode dinamičnega razvoja sistemov (DSDM)



Vir: R. Wysocki, *Effective Software Project Management*, 2006, str. 215.

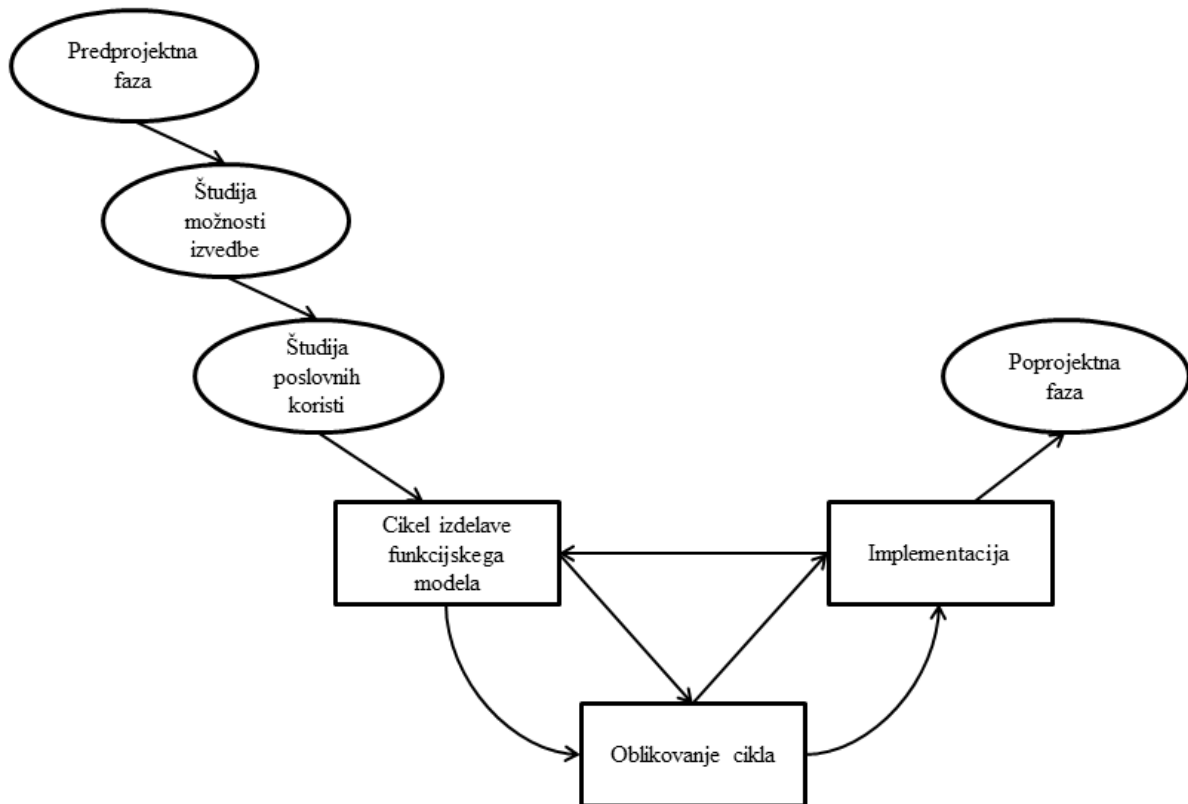


Življenjski cikel projekta metode dinamičnega razvoja sistemov je opredelil Wysocki (2006, str. 215). Na Sliki 9 je razvidno, da gre za standardno metodo ciklov waterfall. Prav tako lahko na sliki vidimo, da gre za neprestani povratek informacij oziroma povratne informacijske zanke, kar pomeni, da se povratne informacije vedno vračajo v predhodne. Povratne zanke so znane po tem, da opredeljujejo značilnosti in se ločijo od standardne metode waterfall. DSDM je ponavljajoč model, vendar se lahko uporabi v situacijah, kjer so rešitve manj znane. Povratne zanke vodijo naročnika in tim k popolni rešitvi projekta. Pri tem projektni managerji vedo, ali imajo prave rešitve proizvoda za naročnika.

Voight (2004) in Hunt (2006, str. 26) dopolnjujeta Wysockega in pravita, da metoda DSDM poteka v sedmih fazah. Vsaka ima nekaj ključnih nalog, ki so lahko prilagodljive za vključevanje več nalog in namenjene kombiniranju metode DSDM z drugimi razvojnimi metodami, pravi Voight. Hunt (2006, str. 22) in Voight (2004) pravita, da sta ti dve metodi predprojektna in poprojektzna faza. Tako so prve tri faze nekako priprava na sam projekt. Če sedaj povzamemo faze po Huntu, lahko povemo, da se prve tri faze (predprojektna, študija možnosti in poslovna proučevanja) izvedejo v zaporednem vrstnem redu. Te faze določajo osnovna pravila za naslednje faze razvojnega procesa. Predprojektna faza vključuje idejno zasnovo projekta, kjer se določijo kandidati projekta, projektno financiranje in uresničevanje. Faza študija možnosti izvedbe traja le nekaj tednov. Rezultat te faze je poročilo o možnosti izvedljivosti in kjer se tudi oceni, ali je DSDM primerna za določen projekt. V tej fazi se določijo še obseg in cilji projekta ter tudi idejni plan za razvoj končnega proizvoda. Po mnenju Hunta so glavne tri faze (faza funkcionalnega modela ponavljanja, faza oblikovanja in gradnje ponavljanja ter faza implementacije) tiste, od katerih se pričakuje, da so ponovljive in inkrementalne. Ob koncu projekta, ob zaključku zadnje faze, faze implementacije, sledijo poprojektne aktivnosti in projektni tim se razpusti. Ta faza lahko zajema nekatere aktivnosti, kot je na primer zagotavljanje službe za pomoč naročnikom (uporabnikom). S tem se zagotovi, da proizvod deluje učinkovito, in preverja, ali so bile s projektom dosežene pričakovane poslovne koristi.

Tako je Hunt opredelil življenjski cikel metode DSDM, ki jo lahko vidimo na Sliki 10.

Slika 10: Življenjski cikel projekta po metodi DSDM



Vir: J. Hunt, *Agile Software Construction*, 2006, str. 22.

Clifton in Dunlap (2003) opredeljujeta prednosti metode DSDM in njene uporabe. V njunem delu opredeljujeta prednosti v poglavju Zakaj DSDM (angl. *Why DSDM?*). Prednosti metode DSDM so:

- rezultati razvoja so neposredni in takojšnji;
- naročniki so aktivno vključeni v razvoj sistema; večja je verjetnost, da ga prevzamejo;
- osnovna funkcionalnost je dosežena hitro;
- zmanjša birokracijo in prekinitve v komunikaciji med interesnimi posamezniki;
- zaradi konstantnega povratka informacij od naročnikov je bolj verjetno, da se dosežejo zahteve, ki so bile zahtevane;
- hitrejši indikatorji projekta o tem, ali se bo projekt izvedel ali ne, in brez neprijetnih presenečenj skozi razvoj programske opreme;
- sistem je dosežen v času in finančnem okvirju;
- neposredna sposobnost vpliva uporabnikov na projekt.

Voight (2004) opredeljuje nekaj vlog oziroma udeležencev znotraj metode DSDM. Če je oseba programer, oblikovalec ali analitik, so vsi imenovani kot razvijalci programske opreme, edina izjema so preizkuševalci. Naslednje vloge pri projektu opravljajo timski vodja, projektni manager in tehnični koordinator. Vendar na projektih z več kot enim

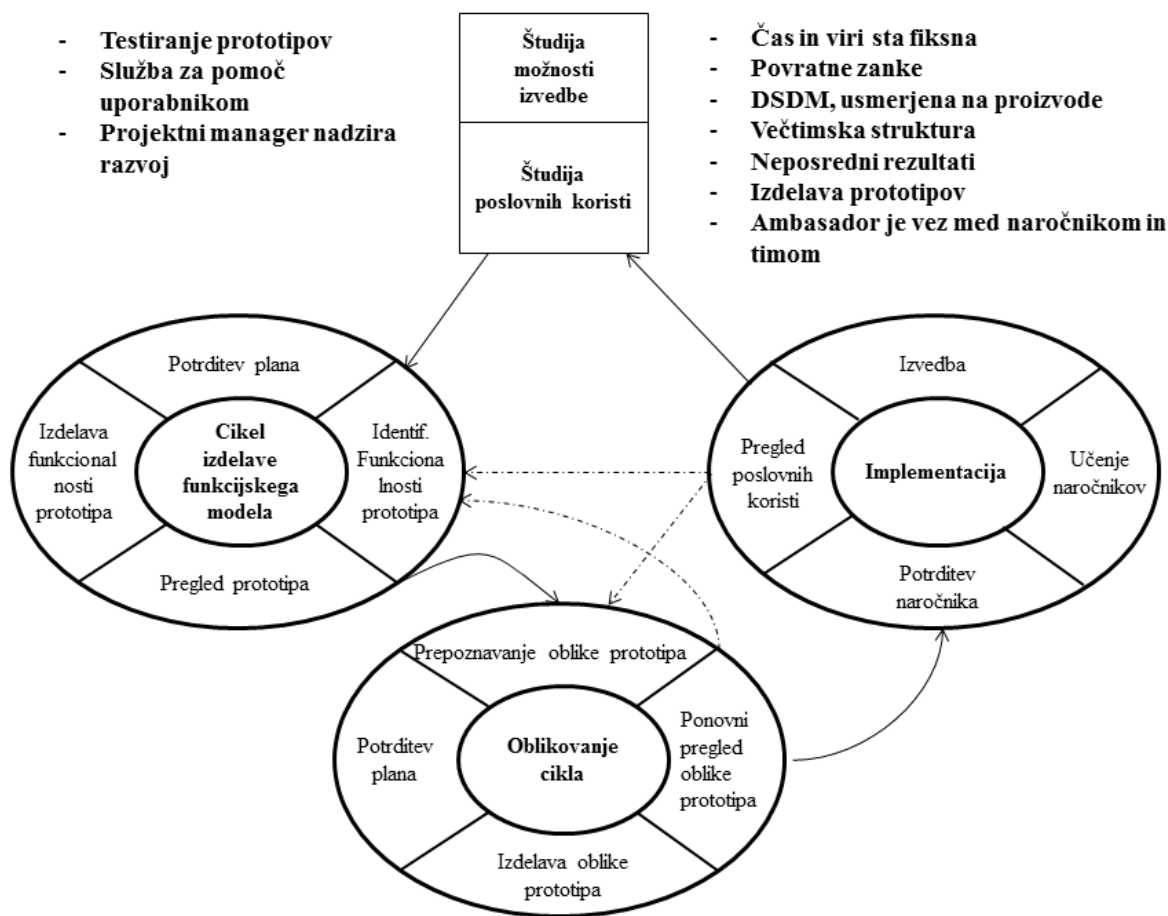
timom (po možnosti tim, ki dela različne naloge), projektni manager prevzame odgovornosti koordiniranja in vodja tima prevzame specifične tehnične odgovornosti, ki so v skladu z nalogami njegovega tima. Za dosego motivacije in zadostne podpore virov mora vsak projekt DSDM vključevati vizionarskega uporabnika in izvršnega sponzorja kot nepopolno zaposlenega udeleženca. Vizionarski uporabnik je zadolžen, da motivira tim in uskladi cilje projekta s poslovnimi cilji, tudi vzpostavi ustrezne odnose z drugimi izvajalci oziroma udeleženci, ki so povezani s projektom. Običajno je projekt DSDM, kot pravi Voight, sestavljen iz enega ali dveh timov, kjer lahko vsak drugi tim prevzame odgovornost za izvajanje testov na razvojnem timu produkta. Če je več dela, ki se ga mora narediti v določenem timu, ki ga sam ne more doseči, se zahteva večtimska (angl. *Multi team structure*) struktura. Tako so projekti DSDM dokumentirani za velikost projekta do 150 ljudi, vendar ima idealni tim do šest ljudi, pravi Voight, in brez zunanjih izvajalcev, ki so posredni člani projekta.

Pri metodi DSDM poznamo naslednje vloge:

- **Ambasador** je oseba, ki deluje kot vez med uporabniki (naročniki) in razvojnim timom. Koordinira razvojni tim in mora imeti dobro razumevanje o tem, kako bo sistem za razvoj proizvoda deloval.
- **Vizionar** je oseba, ki je v bistvu gonilna sila projekta in ki je začela oziroma imela idejo o projektu ter vodi projekt na poti doseganja poslovnih ciljev.
- **Svetovalci** so ljudje, ki imajo praktično znanje na področju poslovanja in tehnologij, ki so potrebne za razvoj sistema.
- **Tehnični koordinator** je oseba, ki usklajuje različne tehnične vidike sistema in zagotavlja, da ti sodelujejo med seboj pravilno.
- **Izvršni skrbnik ali skrbnik** je oseba, ki ima sposobnost, da prispeva sredstva za projekt.
- **Projektni manager** je oseba, ki nadzira razvoj in izdelavo prototipov.
- **Manager tima** je oseba, ki ravna z ljudmi in aspekti tima in zagotavlja, da tim opravlja naloge pravilno.
- **Višji razvijalec** je oseba, ki ima znanje in izkušnje, da se plani in zahteve dosežejo preko pisanja kode.
- **Povezovalc** (angl. *Facilitator*) je oseba, ki povezuje delo tima na praktičnih področjih.
- **Pisar ali tajnik** (angl. *Scribe*) je oseba, ki je odgovorna za dokumentiranje odločitev, diskusij in planov, katere je naredil tim (Clifton in Dunlap, 2003).

Na Sliki 11 smo povzeli posebnosti metode DSDM projektnega managementa glede na tradicionalni pristop.

Slika 11: Posebnosti metode DSDM projektnega managementa glede na tradicionalni pristop



Vir: Agile DSDM metode, 2015.

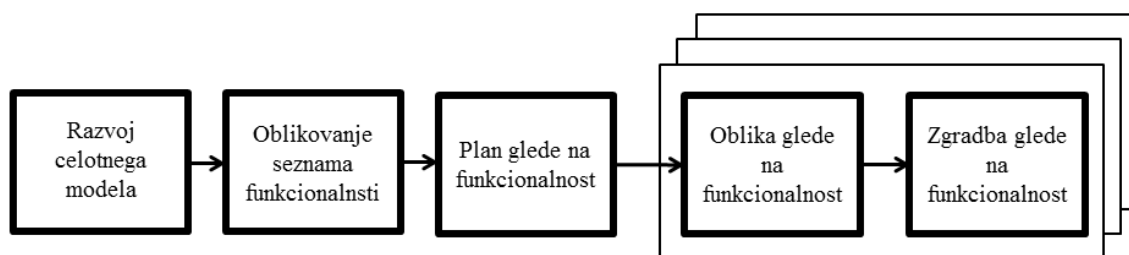
### 3.6 Razvoj, osredotočen na lastnosti in funkcionalnosti proizvoda

Planiranje, sledenje in management projektov je zelo težko in iz dneva v dan postaja vse težje. Tako se lahko hitro soočimo s problemi projekta, kar velja predvsem za razvijalce novih proizvodov, kot je to na primer programska oprema. Zato pa razvoj, osredotočen na niz funkcionalnosti (angl. *Feature Driven Development-FDD*), skuša povezati zahteve s planiranjem in delom. V magistrskem delu bomo za to metodo uporabljali kar angleško kratico **FDD**.

Gre za agilno metodo, ki je osredotočena na funkcionalnost in lastnosti končnih proizvodov (storitev, programov itd.). Vsekakor pa so poleg funkcionalnosti vključeni še naročniki (kupci, končni uporabniki), ki podajo zahteve. S tem dosežemo, da naročniki dobijo to, kar želijo. V tem primeru je definicija funkcionalnosti opredmetena zahteva, ki je povezana z aktivnostjo, s katero je ta izvedena in se jo da umestiti v terminski plan. Zahteva se lahko pojavi s strani uporabnika (naročnika), managementa ali pa gre zgolj za

interno zahtevo razvojnega tima. Kot pravi Wysocki (2006, str. 142), gre za metodo, ki omogoča predčasno realizacijo delov funkcionalnosti, tako da stranka lahko realizira poslovno vrednost brez tega, da bi morala čakati na rešene popolne rešitve. Morda je potrebnih več ciklov razvoja preden je stranka zadovoljna in da ima seznam funkcionalnosti dovolj poslovne vrednosti za realizacijo klasičnega modela »waterfall«. FDD je lahko uporaben za sočasne faze, zaporedne ali kombinacijo obeh, kar lahko vidimo na Sliki 12. Če sprva pogledamo sliko, lahko vidimo, da je metoda FDD zelo podobna klasični metodi »waterfall«. Koch (2005, str. 249) pa še dodaja, da se FDD razlikuje od ostalih agilnih metod v fokusiranju na predčasno oblikovanje in planiranje. Kot je razvidno tudi s Slike 12, so lahko na začetku samega projekta zaključeni: razvoj celotnega modela, seznam funkcionalnosti (lastnosti) in planiranje. Ponavljata se pa naslednji dve fazi, in sicer oblikovanje in gradnja funkcionalnosti. Ne moremo pa reči, da se prve tri faze nikoli ne spremenijo.

*Slika 12: Razvoj, osredotočen na funkcionalnost*



*Vir: A. S. Koch, Agile Software Development: Evaluating the Methods for Your Organization, 2005, str. 250.*

S Slike 12 lahko vidimo življenjski cikel FDD, ki vsebuje pet glavnih faz. Cilj projekta na začetku je razumeti in prepoznati bistva področja, da bo model odražal tisto, kar delamo oziroma ideljujemo. FDD se tako začne z oblikovanjem sorazmerno podrobnega objektnega modela sistema, kateri bo zgrajen. Ta sistem pa seveda ne zagotavlja vseh podrobnih lastnosti. Namen tega je prisiliti vse udeležence, da povejo vse predpostavke in s tem določijo plan projekta ali z drugimi besedami: v prvi fazi naredimo začetni seznam funkcionalnosti, vendar je več oblike kot vsebine. Drugi korak je oblikovanje seznama funkcionalnosti in njegovo grupiranje skozi sorodne sklope, kjer določimo začetne, bolj grobe funkcije in jim dodelimo prioritete. Tako je ta seznam združen v sklopih in predmetnih področjih. Naslednji korak je plan doseganja funkcionalnosti, ko glavni razvijalci (programerji) dodelijo popolne plane sklopov aktivnosti glede na funkcionalnost. Več napora, okrog 75 %, je strnjenih v četrtem in petem koraku v obliki in zgradbi glede na funkcionalnost. Ti dve aktivnosti vključujeta naloge, kot so podrobnejše modeliranje, programiranje in testiranje sistema programske opreme. Gre za ponavljajoč in samo-organiziran proces projekta. Ponovno se uporabijo znanja, ki so bila prisotna pred in po modeliranju. Glavni razvijalec izbere nekaj lastnosti, ki jih je smiselno razviti v naslednjih nekaj dneh. Glavni programer še opredeljuje razrede področij, katere bodo med seboj

sodelovale in tako lastniki teh področnih razredov tvorijo tim za to delo. Tim dela individualno in s pomočjo strokovnjaka področja. Strokovnjak pomaga timu analizirati podrobnosti vsake zbrane funkcionalnosti in oblikuje rešitev za vsako. Tim naredi kontrolni pregled in ko je glavni programer prepričan, da je delo končano, se tim razpusti. Oba procesa se spet ponovita za drugi nabor funkcionalnosti. Wysocki (2006, str. 44) opredeljuje življenjski cikel FDD s sedmimi fazami:

- obseg rešitev,
- model rešitev,
- izdelava seznama funkcionalnosti,
- izbiranje funkcionalnosti (izbira prave funkcionalnosti; funkcionalnosti, ki je najbolj primerna),
- razvoj plana glede na funkcionalnost,
- oblikovanje glede na funkcionalnost,
- zgradba glede na funkcionalnost.

Chowdhury in Huda (2011, str. 364) opredeljujeta FDD kot agilno metodo, ki se fokusira na dve glavni fazi, to sta določitev seznama funkcionalnosti izvedbe in izvedba glede funkcionalnost. Tako je raziskovanje seznama funkcionalnosti odločilnega pomena za FDD. Prav pomemben je tudi jezik (programski jezik), ki je uporabljen, saj mora biti jasen tako za razvijalce programske opreme kot naročnike. Da se program lahko razvija v kratkih ciklih, nabor funkcij, katere naj bi se razvile v ciklu, ne sme biti prevelik. Na začetku izvedbe se kreirajo delovni paketi. Delovni paket je skupina funkcionalnosti, ki so med seboj povezane. Eno ponavljanje bo zahtevalo končanje delovnega paketa. Normalno je, da vsako ponavljanje traja od enega do treh tednov, pravita Chowdhury in Huda. Po tem, ko je delovni paket končan, se ta preda naročniku, da ga testira. FDD razkroji oziroma razčleni velik problem tako, da ga razčleni na majhne probleme, dokler se problem lahko obvladuje. Vsaka rešitev majhnega problema je bila integrirana po reševanju.

FDD se uporablja za večje time. Prav tako metoda dobro definira, katere naloge in aktivnosti so naj zaključene ter kdo jih naj opravi. Tako jih veliko ne smatra, da gre sploh za agilno metodo. Prav tako je FDD dobra za organizacije, ki prehajajo od osnovnih faz do ponavljanj. Koch (2005, str. 250) dodaja, da mora biti vsak posameznik posebej učinkovit pri pojavljanju sprememb ter se z njimi seveda dobro in hitro znati spoprijeti. Pri metodi FDD se za tim pojavi izraz **timi funkcionalnosti**. Področja objektno-orientiranega programiranja (je programiranje, ki je osnovano na objektih in relacijah med njimi. Objekti so lahko programska ali strojna oprema, ljudje, dokumenti itd.), imajo vsa svojega določenega razvijalca in lastnika. Tako imenovani glavni programer določi število programerjev (razvijalcev programa, programske kode) in članov tima na podlagi sposobnosti in potreb razvoja programske opreme. Osrednja oziroma glavna točka tima je komunikacija med glavnim programerjem in ostalimi člani tima. Vsak član tima mora biti dober poznavalec standardov in zahtev, katere so potrebne, da lahko člani opravljajo svoje

delo. Tako kot timi pri SCRUM-metodi in ekstremnem programiranju, so tudi tu timi samozadostni ali samo-sposobni (angl. *Self-sufficient*) za opravljanje svojega dela. Timi večfunkcionalnosti so lahko dejavni na več področjih in vsak posameznik je lahko v več timih prisoten ob istem času. Delo tima funkcionalnosti ni zaključeno, dokler se njihove funkcionalnosti ne pregledajo. FDD zelo pogosto uporablja kontrole za zagotavljanje kakovosti oblikovanja programske kode. Primarni cilj kontrole, ali kot ji pravi Koch inšpekcija (angl. *Inspection*), je odkritje napak v obliki in programski kodi.

Pri metodi FDD poznamo šest ključnih vlog, katere opredeljuje Palmer (2014):

- **Projektni manager** je odgovoren za poročanje, ravnanje s financami, opremo prostorom in sredstvi.
- **Glavni oblikovalec (angl. *Chief Architect*)** je oseba, ki je odgovorna za celotno zasnovo oziroma obliko sistema in za varovanje konceptualne zasnove modela kot celote.
- **Manager razvoja** je oseba, ki ima končno besedo pri razvijanju vsakodnevnih kadrovskega konflikta v okviru projekta in vodi tim skozi možne situacijske zastoje, ki se pojavijo zaradi virov.
- **Glavni oziroma višji programerji (angl. *Chief Programmers*)** so izkušeni razvijalci programske opreme in sodelujejo pri analizi zahtev in oblikovanju aktivnosti projekta ter so odgovorni za vodenje 3-6 razvijalcev.
- **Lastniki razredov** so razvijalci (nadarjeni), ki delajo kot člani manjših razvojnih timov pod vodstvom glavnega programerja za oblikovanje in pisanje kode, testiranje in dokumentiranje zahtevanih lastnosti za razvoj novega sistema programske opreme.
- **Strokovnjaki področja** so uporabniki, naročniki, skrbniki ali poslovni analitiki. Uporabljajo njihovo strokovno znanje in poznavanje poslovanja ter razlagajo razvijalcem o podrobnostih njihovih nalog in delovanje sistema.

Poleg teh vlog pa Palmer še navaja podporne vloge tima:

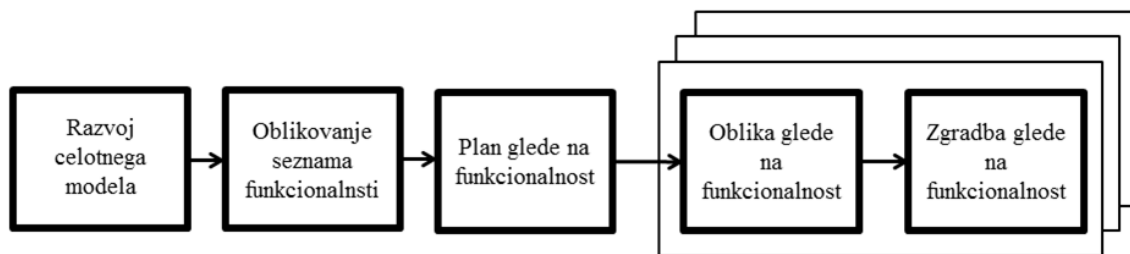
- **Manager področja** vodi strokovnjake področja in je odgovoren za odpravljanje razlik v mnenjih glede zahtev.
- **Manager rešitve** predstavlja osebo, ki je dovolj »sitna«, da zagotavlja, da glavni programer vsak teden poroča o napredku.
- **Jezikovni guru (angl. *Language Guru*)** je oseba, ki je odgovorna za poznavanje programskega jezika.
- **Gradni inženir** je oseba, ki je odgovorna za vzpostavitev, vzdrževanje in vodenje rednih gradnih procesov.
- **Razvijalec orodja** je oseba, ki ustvarja majhna razvojna orodja za tim in testiranje tima.
- **Sistemiški upravitelj** je oseba, ki ravna in odstranjuje napake strežnikov in omrežja.

Poleg vlog, ki jih opredeljuje Palmer pa obstajajo še tri dodatne vloge, ki so bolj očitne:

- **Testni inženirji** so odgovorni za neodvisno preverjanje, da funkcije sistema izpolnjujejo zahteve uporabnikov in da sistem pravilno izvaja te naloge.
- **Inženirji, ki vzpostavijo delovanje sistema (angl. *Deployers*)**, preoblikujejo obstoječe podatke novih formatov, ki jih novi sistem in delo potrebuje za fizični razvoj novih izdaj sistema.
- **Tehnični pisci (angl. *Technical writers*)** pišejo in pripravljajo spletne in tiskane uporabniške dokumentacije.

Na Sliki 13 smo povzeli posebnosti metode FDD projektne managementa glede na tradicionalni pristop.

*Slika 13: Posebnosti metode FDD projektne managementa glede na tradicionalni pristop*



- |  |   |
|--|---|
| - Osredotočenost na funkcionalnost proizvoda,        | - Glavni programer določi število programerjev,         |
| - Ponavljajoč proces, dokler naročnik ni zadovoljen, | - Višji programerji so vodje,                           |
| - Zadnji dve fazi se ponavljata,                     | - Testni inženirji neodvisno testirajo,                 |
| - Tim dela samostojno,                               | - Glavni programer sodeluje pri oblikovanju aktivnosti. |
| - Projektni manager zgolj omogoča timu delo,         |   |

Vir: A. S. Koch, *Agile Software Development: Evaluating the Methods for Your Organization*, 2005, str. 250.

### 3.7 Agilno združen proces

Agilno združen proces (angl. *Agile Unified Process-AUP*) je v bistvu poenostavljena verzija za racionalno združene procese (RUP), ki smo jih opredelili že v poglavju 3.4, ki jih je razvil Scott Ambler. Kot smo že povedali, gre pri racionalnih združenih procesih zgolj za ogrodje, (angl. *Framework*) za ponavljajoč se razvoj programske opreme. Vendar pa RUP-a ne smemo razumeti kot tehnike oziroma rešitve razvoja programske opreme. Agilno združen proces opisuje agilni pristop k razvoju nove programske opreme, vendar z upoštevanjem RUP-a. Gre za skupek različnih tehnik agilnega pristopa. Je preprosto razumevanje načina za razvijanje programskega orodja z agilnimi tehnikami in koncepti RUP-a. Agilne tehnike vključujejo agilno modeliranje (AM), testiranje, agilni model, usmerjen v razvoj, in agilni management sprememb. Tako je Scott (2003, str. 71-73) opredelil AUP kot kombinacijo RUP z agilnimi tehnikami. Agilno modeliranje je osnova

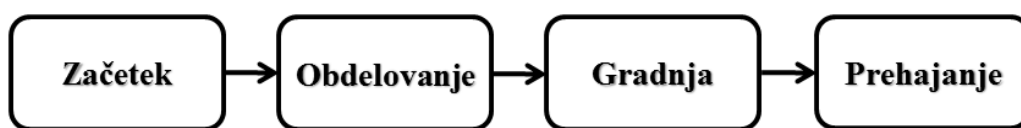


za model, ki je usmerjen na razvoj, in je ključen koncept, opisan v AUP, k učinkovitemu modelu in dokumentu sistemov programske opreme, pravijo Christou in ostali (2010, 72–79). Agilni in racionalni združeni procesi so eni izmed najbolj uporabnih tehnik agilnega pristopa. Kot pravijo Christou in ostali (2010, 72–79), je AUP preprosta metoda, enostavna za razumevanje poslovnega razvoja, z agilnimi tehnikami in seveda z uporabo RUP-a. Tako RUP in AUP potekata v štirih glavnih fazah, ki jih opredeljujejo Hunt (2006, str. 198), Wysocki (2006, str. 212), Christou in ostali (2010, 72–79). Te faze so:

- **Začetek** (angl. *Inception*). Projektni tim identificira začetni obseg projekta, potencialno zgradbo in pridobitev začetnega financiranja. V tej fazi so ocenjeni čas, stroški in tveganja kot priprava za naslednjo fazo. Obseg je omejen.
- **Obdelava** (angl. *Elaboration*). Tim ugotovi izvedljivost predlagane oblike sistema. Gre za inženirsko fazo projektov RUP. Naslednja glavna naloga te faze je kreiranje oblike, ki bo uporabna skozi preostali proces. Natančneje so definirani problem in njegove rešitve, kar omogoča lažjo ocenitev stroškov, časa in tveganja. Prototipi so pogosteje zgrajeni kot pomoč za ugotavljanje funkcionalnosti.
- **Gradnja** (angl. *Construction*). Tim gradi delovanje programske opreme na urejenih, inkrementalnih osnovah, ki so primerne za potrebe udeležencev. V tej fazi se sedanja oblika spremeni v delovni sistem. Za zapletene rešitve se velikokrat obrnemo na naročnika.
- **Prehajanje** (angl. *Transition*). Tim potrdi in pripravi sistem v okolje. Ta faza je prehod skozi okolje uporabnikov.

Te faze je Hunt ponazoril, kot kaže Slika 14.

Slika 14: Faze agilno združenega procesa



Vir: J. Hunt, *Agile Software Construction*, 2006, str. 198.

Vizija sistema izvira kot izhod iz prve faze (začetka). Ta vključuje zelo preprost, uporaben model (za identifikacijo primarnih funkcij sistema), kjer je najbolj pomembno prepoznavanje tveganja. Prvi fazi sledi faza obdelovanja oziroma oblikovanje modela programskega sistema, kateri tudi pravimo planiranje projekta ali priprava na izvedbo projekta, in sicer na tretjo fazo, ki se imenuje gradnja. Kot izhod iz druge faze (oblikovanja) sta osnovna rezultata te faze oblika modela in njegova uporabnost. Drugi fazi sledi faza gradnje oziroma izvedbe. Osnovni rezultat tretje faze je izdelan in dovršen proizvod, ki vključuje programsko opremo, se pravi obliko ter model proizvoda (programske kode). Končni proizvod v tretji fazi ni nujno brez napak. Te napake se

odpravijo v zadnji fazi, v fazi prehajanja ali zaključevanja, kjer važnejši mejniki predstavljajo končno kakovost proizvodnje rešitve sistema. Z navedenim se strinja in to utemeljuje Hunt (2006, str. 198). Wysocki (2006, str. 212) pa trditve Hunta dopolnjuje, ko pravi, da se v prvi fazi definirajo stroški, čas in tveganja projekta, ki so tudi priprava na drugo fazo. V drugi fazi pa so pogosto zgrajeni tudi prototipi kot pomoč za bolj podrobno dopolnjevanje lastnosti in funkcionalnosti proizvoda. Za zadnjo fazo pa doda, da ni nujno, da je rešitev popolna. Končni proizvod oziroma rešitev mora zadostno zadovoljiti naročnika, ki z njo doseže zelene poslovne koristi.

Če povzamemo vse delovne procese, ki jih opredeljujejo avtorji (npr. Scott, 2014), jih lahko navedemo kot:

- **Modeliranje** (angl. *Model* = poslovno modeliranje, zahteve ter analiziranje in oblikovanje), katerega cilj je razumevanje poslovanja organizacije, problema, na katerega je naslovljen projekt, in prepoznavanje možnih rešitev problema.
- **Izvedba** (angl. *Implementation*), katere cilj je preoblikovanje modelov skozi izvršljive kode in izvedba osnovne ravni testiranja v posebni enoti testiranja.
- **Test** (angl. *Test*), katerega cilj je zagotovitev kakovosti. Ta pa vključuje iskanje napak, potrjevanje in preverjanje zahtev.
- **Razvitje** (angl. *Deployment*), katerega cilj je planiranje rešitve sistema in izdelava plana, da bo sistem koristen za končne uporabnike.
- **Management oblikovanja** (angl. *Configuration Management*), katerega cilj je pristopno ravnanje s projektnimi proizvodi. To pa ne vsebuje zgolj sledenje verzijam proizvodov, temveč tudi kontroliranje in ravnanje s spremembami proizvodov (razvite funkcije programske opreme) tega ali predhodnih projektov.
- **Projektni management** (angl. *Project management*), katerega cilj je usmerjanje aktivnosti, ki poteka po pravi poti projekta. To vključuje ravnanje s tveganji, ukazovanje in koordiniranje ljudi ter sistem od zunaj, kot je obseg projekta za zagotovitev, da se projekt doseže v določenem času in v finančnem okvirju.
- **Okolje** (angl. *Environment*), katerega cilj je podpiranje tima pri delovnem procesu z zagotavljanjem vodenja (standardi in smernice) in orodij (strojna in programska oprema), katere tim potrebuje.

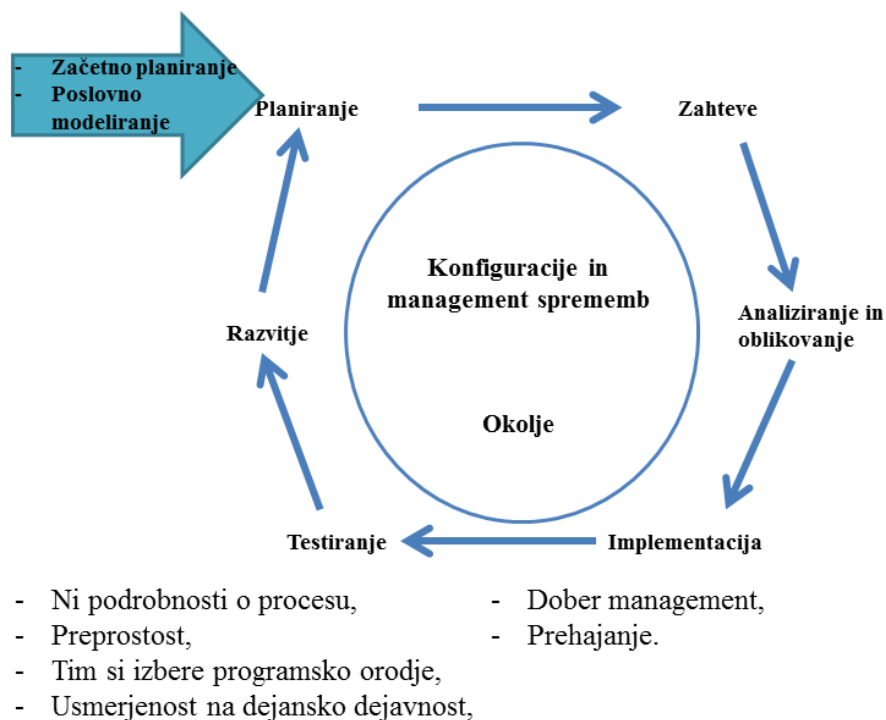
Scott (2014) opredeljuje naslednje vloge AUP:

- **Agilni modelar** (angl. *Agile modeler*) razvija in ustvarja modele, ki so lahko skice, indeksne kartice ali kompleksne datoteke orodij.
- **Podatkovni administrator** sodeluje s člani tima za planiranje, preskušanje, razvoj in podporo aplikacijskih podatkov.
- **Manager oblikovanja** je odgovoren za celotno ravnanje oblikovanja in okolja za razvoj tima.
- **Pripravljalec** je odgovoren za pripravo sistema pred proizvodnjo in za čas proizvodnje.

- **Razvijalec** piše, testira in gradi programsko opremo.
- **Procesni inženir** razvija, kroji in podpira organizacijske programske procesne materiale (procesni opisi, predlogi, smernice, primeri itd.).
- **Projektni manager** ravnateljuje s člani tima, ščiti člane tima, gradi odnos in koordinira cikle z udeleženci, planira, ravna z viri, oblikuje prioritete in ohranja tim fokusiran.
- **Ocenjevalec (angl. *Reviewer*)** ocenjuje projektno delo proizvodov, ki so pogosto dela v nastajanju, ki zagotavljajo povratne informacije timu.
- **Udeleženec** je kdor koli, ki je neposredni ali posredni uporabnik, višji manager, operativni član osebja, podporni član ali drugi.
- **Tehnični pisec (angl. *Technical writer*)** je odgovoren za pisanje uporabniške dokumentacije, kot sta na primer pomožna in uporabniška dokumentacija.
- **Testni manager** je odgovoren za uspešno testiranje, vključujoč planiranje managementa in kvalitete aktivnosti.
- **Testni inženir** skrbi in je odgovoren za pisanje, izvajanje in beleženje rezultatov testiranja.
- **Orodni strokovnjak** je odgovoren za izbiro, pridobitev in podporo orodja (programskega orodja).

V nadaljevanju bomo na Sliki 15 prikazali posebnosti metode AUP projektne managementa glede na tradicionalni pristop.

*Slika 15: Posebnosti AUP metode projektne managementa glede na tradicionalni pristop*



Vir: *Rational Unified Process, 2015.*

### 3.8 Agilno modeliranje

Ena od oblik vsebinskega pristopa razvoja programske opreme, ki ga bomo predstavili v tem poglavju, je **agilno modeliranje**, v nadaljevanju AM. Za lažje razumevanje bomo najprej predstavili pojem modeliranja in modela. Če želimo obravnavati nekaj, neki problem iz realnosti po inženirski oziroma znanstveni metodi, moramo narediti model (npr. matematični). Postopku pravimo **modeliranje**. **Model** je način predstavitve tega problema na podlagi človeških izkušenj in njegovega mišljenja.

Scott (2002, str. 66–73) v svojem delu opredeljuje in definira AM kot metodologijo na podlagi učinkovitega modeliranja in dokumentiranja sistemov programske opreme. AM ni težavno in je hitro, niti ni predpisan proces, ki ne definira podrobnih postopkov za oblikovanje tipa modela. Zato pa daje nasvete, kako biti učinkovit in učinkovitejši kot modelar. Obseg AM je preprosto modeliranje in dokumentiranje. To pomeni, da je uporaben v kombinaciji z ostalimi agilnimi procesi programske opreme, kot so že poznani ekstremni projektni management, SCRUM in ostale agilne metode. AM je zelo podobno ekstremnemu programiranju, ki se kaže v enakih značilnostih kot preprostost, povratne informacije, komunikacija in spodbujanje. Zelo pomembno je sprejemanje sprememb v času dela, saj se bodo zahteve sčasoma spremenile. Zato si moramo prizadevati za hitre povratne informacije o svojem delu, da s tem natančno zagotovimo potrebe strani projekta. Agilni modelarji menijo, da je vsebina bolj pomembna od oblike (npr. slike). Biti učinkovit modelar pomeni, da moramo priznati, da je odprta in odkrita komunikacija pogosto najboljša politika za sledenje zagotavljanja učinkovitega timskega dela. Pomembna je osredotočenost na kakovost dela, ker nihče ne mara površnega izvajanja dela, ter lokalno prilagajanje AM potrebam okolja. Scott tudi pravi, da moramo modelirati do tiste mere, ko imamo dovolj informacij, da učinkovito raziščemo in dokumentiramo sistem, ampak ne toliko, da postane obremenjujoče.

Hunt (2006, str. 14) je opredelil tri glavne cilje agilnega modeliranja, ki so:

- definicija in promocija vrednot, principov in praks, ki pomagajo pri oblikovanju primernih modelov.
- Ravnanje pri apliciranju modeliranja v agilni proizvodnji programske opreme.
- Ravnanje pri integraciji agilnega modeliranja v ostale procese za izdelavo programske opreme.

AM lahko razumemo tudi kot načela, ki so namenjena za agilno dokumentacijo in ni samo ogrodje za razvoj (angl. *framework for development*). Skratka, AM je dokumentacija, ki temelji na agilnih modelih, saj so ravno modeli neka vrsta dokumentacije, ki je potrebna pri komunikaciji oziroma poročanju o projektu.

### 3.9 Posebnosti agilnih metod in njihove razlike

Skozi magistrsko delo smo naredili pregled vseh metodologij in tehnik agilnega pristopa projektnega managementa. Prav tako smo naredili primerjave vsake agilne metode z tradicionalnim pristopom projektnega managementa.

Bistvene razlike se kažejo v vseh procesih projekta. Wysocki (2006, str. 274) pravi, da so pri tradicionalnih projektih dobro definirani plani projekta, zahteve, funkcije in lastnosti. Vse to se dodobra opredeli pred samo izvedbo projekta, medtem ko gre pri agilnih metodah zgolj za sprotno planiranje in opredeljevanje zahtev na način grobega plana. Prav tako so rešitve končnih proizvodov (rezultatov) agilnih projektov manj opredeljene, znane ali celo neznane.

Izvedba agilnih projektov poteka ciklično. Ker so rezultati, plani in cilji projekta manj znani, se ti sproti določajo skozi ciklično izvedbo projekta oz. izvajajo se korak za korakom. Tako se sproti preverja, kaj je bilo narejeno v določenem ciklu, in določajo se cilji in plani projekta za naslednji cikel. Naročnik je pri agilnih projektih močno povezan s timom. Na morebitna vprašanja in težave se lahko tim obrne neposredno na naročnika in se sproti odpravljajo nastale težave in problemi, ki se pojavijo v času izvedbe projekta. Pri agilnih projektih je tim običajno lociran na istem mestu bodisi v isti sobi bodisi v isti zgradbi. To, da je naročnik tima tesno ob timu, pomeni, da lahko neposredno kontrolira izvedbo projekta. Pri tradicionalnih projektih ima naročnik posebno vlogo in je ločen od tima, prav tako je lahko na več lokacijah (krajih, državah), kar pa pri agilnih metodah to ni mogoče. Pri slednjih gre bolj za manjše timske strukture (2–9) v primerjavi s tradicionalnimi, ki se znajo sami organizirati in koordinirati. Tim se tudi sproti kontrolira, na primer pri ekstremnem programiranju, kjer se izvedba projekta izvaja v parih, ko en član ves čas kontrolira drugega.

V nadaljevanju sledi pregled vseh posebnosti agilnih metod, katere bomo predstavili v Tabeli 2, 3 in 4.

*Tabela 2: Primerjava tradicionalnih in agilnih projektov*

<b>Pristop</b>	<b>Vrsta projekta</b>	<b>Faze projekta</b>	<b>Opredelitev končnega proizvoda</b>
<b>TRADICIONALNO</b>	Vse vrste.	Snovanje, priprava, izvedba, zaključevanje.	V celoti pred začetkom priprave.

se nadaljuje

nadaljevanje

<b>SCRUM</b>	Razvoj novega proizvoda, raziskave in razvoj.	Priprava vizije, mesečni cikli od začetka do konca.	Zelo grobo na začetku, podrobneje vsak del skozi izvedbo cikla.
<b>Ekstremno programiranje</b>	Raziskovanje in razvoj. Razvoj programske opreme.	Snovanje, planiranje, sledenje in projektno poročanje.	Naročnik definira zahteve, rešitve končnih proizvodov niso znane. Sproti se podrobneje opredeli proizvod na začetku cikla, dokončno se pa opredeli, ko naročnik potrdi.
<b>Kristalne metode</b>	Razvoj programske opreme (kristalno čista).	Ustanavljanje, glavni razvoj, zaključek oziroma zavijanje.	Rešitve proizvodov niso znane. Na začetku se naredi grob opis proizvoda. Skozi izvedbo se dodela proizvod preko povratnih informacij končnega uporabnika.
<b>Metoda dinamičnega razvoja sistemov</b>	Razvoj novega proizvoda.	Snovanje, funkcijski model ponavljanj, oblikovanje in gradnja ponavljanj, implementacija in poprojektna faza.	Strategija uporabe prototipov za razvoj končnega proizvoda. V začetku se ne opredeli končni proizvod, ta se razvije skozi izvedbo, izdelavo in testiranje prototipov.
<b>Razvoj, osredotočen na lastnosti in funkcionalnost</b>	Razvoj novega proizvoda.	Razvoj celotnega modela, oblikovanje funkcionalnosti, plan, oblika in zgradba glede na funkcionalnost.	Sistem oziroma metoda ne zagotavlja podrobnih lastnosti, sproti se določajo tudi prioritete funkcionalnostim. Ko je naročnik zadovoljen, je proizvod dokončno opredeljen.
<b>Agilno združen proces</b>	Razvoj programske opreme.	Začetek, obdelava, gradnja, prehajanje.	Proizvod se popolnoma opredeli šele v tretji fazi, ampak takrat še ni nujno, da je proizvod brežhiben.

Bistvena razlika med agilnimi in tradicionalnimi projekti je ta, da so agilni manj predvidljivi, kar pa lahko poveča stroške projekta, obenem pri agilnih ne moremo niti dodobra analizirati stroškov, časa in kvalitete projekta. Prav tako težko opredelimo cilje in rešitve, zato se zahteve naročnikov projekta neprestano spreminjajo, kar povzroča nepredvidljivost zaključka in neprestano povečevanje stroškov projekta. Agilni projekti so bolj prilagojeni na spremembe v okolju. Pri tradicionalnih pa lahko dobro opredelimo stroške, čas in kvaliteto projekta.

Tabela 3: Primerjava tradicionalnih in agilnih procesov managementa

<b>Pristop</b>	<b>Planiranje</b>	<b>Organiziranje</b>	<b>Vodenje</b>	<b>Kontroliranje</b>
<b>TRADICIONALNO</b>	Planira ožji projektni tim, celoten podroben plan na začetku projekta.	Organizacija je uvedena s kadrovanjem.	Projektni manager vodi projektni tim. Gre za timsko in hierarhično vodenje.	Sprotno kontroliranje.
<b>SCRUM</b>	Končni rok ni jasno opredeljen, podrobno se planirajo cikli (na začetku vsakega cikla), planira se projektni tim	Tim je samoorganiziran.	SCRUM-mojster je vodja tima, ki pomaga pri samoorganizaciji .	Revizija cikla, retrospektiva cikla.
<b>Ekstremno programiranje</b>	Na začetku se planirajo stroški, koristi, definiranje zahtev, analiza tveganj, seznam nalog, razvoj plana. Planiranje ne traja več kot dva dni in se ne planira za več kot dva meseca naprej.	Tim je samoorganiziran.	Naročnik projekta je ves čas ob timu in ga usmerja.	Naročnik projekta sproti kontrolira izvedbo tima.
<b>Kristalne metode</b>	Naredi se le začetni plan, ki vsebuje naloge in aktivnosti cikla. Sicer se planira sproti s pogovorom in čim manj birokracije.	Glavni oblikovalec – programer deluje kot manager projekta (kristalno čista). Člani tima so razdeljeni v nekaj timov.	Glavni oblikovalec deluje kot koordinator in vodja tima.	Porazvojni pregledi.

se nadaljuje

nadaljevanje

<b>Metoda dinamičnega razvoja sistemov</b>	Naredi se idejni plan za razvoj končnega proizvoda, ne naredijo se pa končni in popolni plani projekta. Določi se končni čas projekta.	Pri DSDM gre za večtimsko strukturo.	Ambasador koordinira razvojni tim.	Kontroliranje se izvaja sprotno, med izvedbo. Projektni manager kontrolira razvoj in izdelavo prototipov.
<b>Razvoj, osredotočen na lastnosti in funkcionalnost</b>	Najprej se naredi grobi seznam funkcionalnosti (več oblike kot vsebine), nato dodelimo prioritete funkcionalnostim .	Timi so samozadostni in sami sposobni opravljati naloge. Glavni programer določi število programerjev. Tim dela individualno s pomočjo strokovnjaka področja.	Sim se sam koordinira in vodi.	Opravljajo se inšpekcije. Pred koncem projekta naredi tim kontrolni pregled končnega rezultata oziroma izvedbe projekta.
<b>Agilno združen proces</b>	Tim določi začetni obseg projekta. V tej fazi so ocenjeni čas, stroški in tveganja. Tim ugotovi izvedljivost predlagane oblike sistema. Definirajo se stroški, čas in tveganja projekta.	Tim si sam izbere programsko orodje.	Manager projekta vodi tim in gradi odnose med njimi.	Ocenjevalec sproti ocenjuje delo tima. Tako tim dobi povratne informacije o svojem delu. Za kontrolo so odgovorni testni inženirji in managerji testiranja.

Agilne tehnike se ne morejo uporabljati pri vseh tipih projektov, kot so na primer organizacijski projekti, zato se kombinirajo s tradicionalnimi. Se pa agilne metode in tehnike lahko uporabljajo v celoti pri razvojnih, IT in raziskovalnih projektih. Posebnost agilnih metod je tudi ta, da je lahko naročnik proizvoda s končnim proizvodom zadovoljen še preden pridemo do popolne rešitve proizvoda. Tako se lahko proizvod koristi že v komercialne namene še preden smo prišli do popolne rešitve samega proizvoda.



Tabela 4: Primerjava udeležencev tradicionalnih in agilnih projektov

<b>Pristop</b>	<b>Velikost tima</b>	<b>Posebne vloge</b>	<b>DODATNO</b>
<b>TRADICIONALNO</b>	Neomejeno.	Skrbnik projekta, naročnik projekta.	
<b>SCRUM</b>	Do deset ljudi.	SCRUM-mojster.	Projekt nima projektnega managerja.
<b>Ekstremno programiranje</b>	Do deset ljudi.	Programerji (pari), testni inženir.	Narejen sistem testiranja že pred samim programiranjem oziroma izvedbo. Avtomatsko testiranje. Programiranje oziroma izvedba poteka v parih. Naročnik je ob timu oziroma je del tima.
<b>Kristalne metode</b>	Do 6 ljudi. Eventualno do 10 (kristalno čista metoda). Od 6 (10) do dvajset (kristalno rumena), Od 20 do 40 ljudi (kristalno oranžna). Od 40 do 80 ljudi (kristalno rdeča).	Glavni oblikovalec – programer, oblikovalec – programer, uporabnik (kristalno čista).	Tim dela v istem prostoru. Cikel traja od enega tedna do treh mesecev (kristalno čista).

se nadaljuje

nadaljevanje

<b>Metoda dinamičnega razvoja sistemov</b>	En tim, ki ima do 6 ljudi. Projekt zajema več timov. Metoda DSDM primerna za do 150 ljudi.	Ambasador, vizionar, svetovalci, tehnični koordinator, izvršni skrbnik, projektni manager, manager tima, višji razvijalec, povezovalec, tajnik.	Naročnik projekta je lahko udeleženec.
<b>Razvoj, osredotočen na lastnosti in funkcionalnost</b>	FDD se namenja za večje projekte in projektne time.	Glavni oblikovalec, manager razvoja, glavni programerji, lastnik razredov, strokovnjaki področja, manager področja, manager rešitve, jezikovni guru, gradni inženir, razvijalec orodja, sistemski upravitelj, testni inženirji, razvijalci, tehnični pisatelji.	Metoda FDD primernejša za daljše projekte.
<b>Agilno združen proces</b>		Agilni modelar, podatkovni administrator, manager oblikovanja, pripravljalec, razvijalec, procesni inženir, projektni manager, ocenjevalec, udeleženec, tehnični pisec, testni manager, testni inženir, orodni strokovnjak.	AUP zajema preprostost.

## 4 EMPIRIČNA RAZISKAVA V SLOVENSКИH PODJETJIH

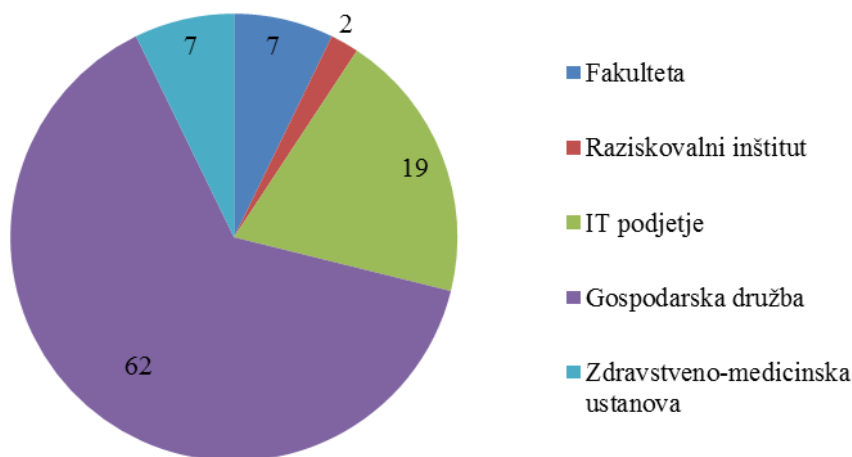
Tekom raziskave smo pridobili 98 veljavnih izpolnjenih vprašalnikov, s tem da jih je v celoti izpolnilo 56 anketirancev, sicer smo anketo poslali na 650 različnih elektronskih naslovov. Z deležem več kot 10 odstotkov smo zadovoljili svoja pričakovanja. Tako število smo pričakovali, saj se zavedamo, da so ljudje zaposleni in nimajo veliko časa za reševanje tovrstnih anket. Skozi analizo smo tudi ugotovili, da število rešenih odgovorov pada.

### 4.1 Podrobnejša opredelitev in splošne ugotovitve raziskave

Kot veljavne ankete smo vzeli 98 izpolnjenih (delno izpolnjenih), ki so pri določenem vprašanju odnehali z reševanjem ankete, ali so kakšno vprašanje izpustili. Vendar smo si s temi podatki vseeno lahko pomagali pri analizi rezultatov.

Najprej bomo opredelili demografske podatke o udeležencih raziskave in na splošno predstavili njihove projekte. Tako bomo najprej predstavili, iz katerih organizacij prihajajo anketiranci, kar prikazujemo s Sliko 16. S slike lahko vidimo, da kar 62 % anketirancev prihaja iz gospodarskih združb. Sledijo podjetja IT, iz katerih prihaja petina anketirancev, po 7 % jih prihaja iz fakultete in zdravstveno-medicinske ustanove. Po dva anketiranca prihajata iz raziskovalnega inštituta in zasebnega zavoda. Anketo je izpolnjevala predvsem moška populacija in to kar dve tretjini (64 %). Tako je pri raziskavi sodelovala le ena tretjina žensk (36 %).

Slika 16: Prikaz gospodarskih panog, iz katerih prihajajo anketiranci v (%)



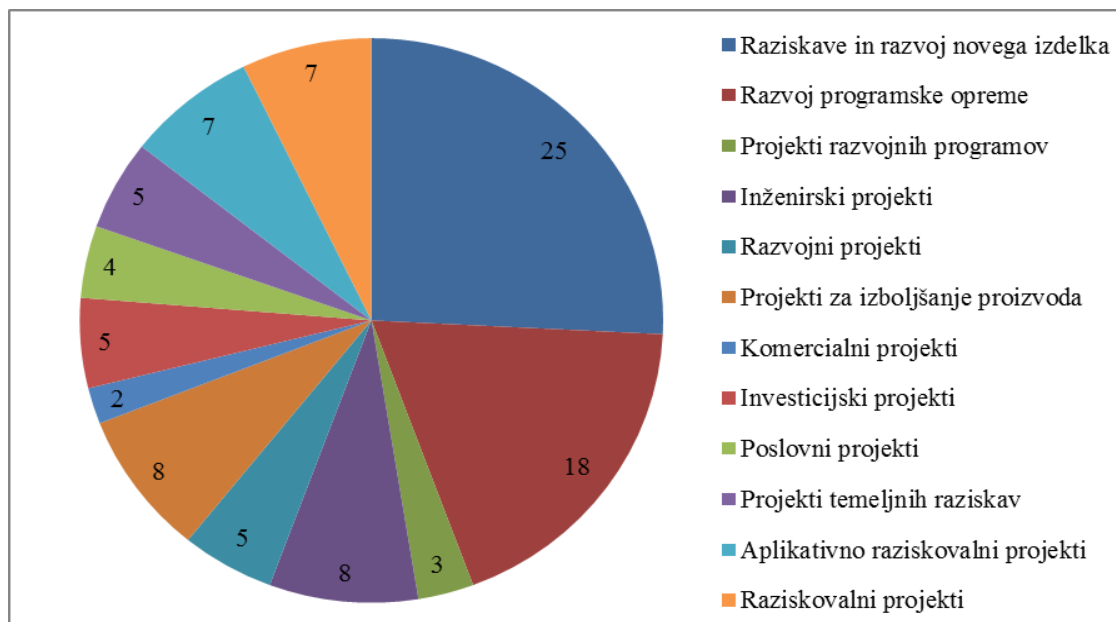
S slike lahko vidimo, da kar 62 % anketirancev prihaja iz gospodarskih združb. Sledijo podjetja IT, iz katerih prihaja petina anketirancev, po 7 % jih prihaja iz fakultete in zdravstveno-medicinske ustanove. Po dva anketiranca prihajata iz raziskovalnega inštituta in zasebnega zavoda. Anketo je izpolnjevala predvsem moška populacija in to kar dve tretjini (64 %). Tako je pri raziskavi sodelovala le ena tretjina žensk (36 %).

Anketiranci imajo relativno veliko teoretičnega znanja s področja projektne managementa. Tretjina vprašanih je bila na večdnevni projektni šoli. Nekoliko manj, in sicer slaba tretjina, jih je poslušalo predmet projektne managementa na fakulteti, slaba tretjina (27 %) pa ni posebej usposobljenih na področju projektne managementa. 16 % vprašanih se je udeležilo eno- oziroma dvodnevne seminarja na področju projektne managementa. Dobrih 10 % pa jih ima certifikate IPMA, PMI ali podobnih organizacij, ki so akreditirane za izdajo certifikatov usposobljenosti projektne managementa.

Največ anketirancev ima univerzitetno (2. bolonjska stopnja) stopnjo izobrazbe, teh je slaba polovica vprašanih, četrtnina vprašanih pa ima končan znanstveni magisterij. Slaba petina vprašanih pa ima končan doktorat znanosti. Iz tega lahko ugotovimo, da jih je več kot tri četrt vprašanih visoko izobraženih. Večina vprašanih (42 %) ima več kot 20 let delovnih izkušenj na področju projektne managementa oziroma projektov.

V raziskavi nas je zanimalo tudi, kateri tipi projektov se najpogosteje izvajajo v izbranih združbah. Tako smo z raziskavo ugotovili, da prevladujejo »raziskave in razvoj novega proizvoda« (25 %). Katere vrste projektov se najpogosteje izvajajo v izbranih združbah, od koder prihajajo anketiranci, prikazujemo s Sliko 17.

Slika 17: Vrste projektov v (%)



Pri večini anketirancev je stopnja novosti projektov srednje visoka, kar pomeni, da proizvode že imajo, izboljšati pa želijo njihovo funkcionalnost. Na to vprašanje je odgovorila polovica anketirancev. Pri četrtini vprašanih je stopnja novosti visoka, kar pa pomeni, da ustvarjajo čisto nove proizvode, ki se razlikujejo od predhodnih proizvodov. Osmena anketirancev pa ustvarja proizvode, kjer je stopnja novosti zelo visoka, pri čemer projekti vključujejo tudi pridobivanje novih znanj o materialih in tehnologijah, sčasoma pa potem preidejo v komercialne projekte.

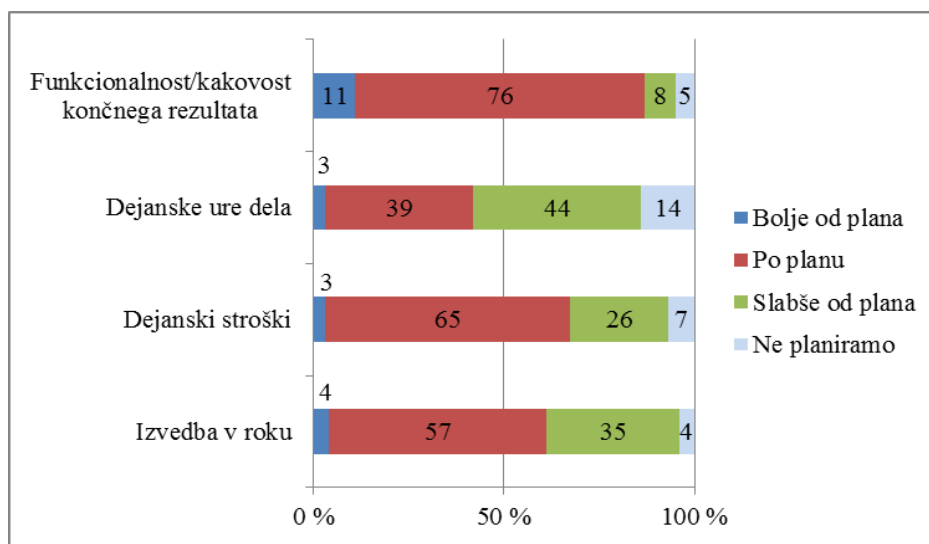
Največ (slaba polovica) projektov traja manj kot eno leto. Ena tretjina vprašanih navaja, da trajanje projektov traja do dveh let, pri četrtini vprašanih pa projekti trajajo več kot dve leti. Pri nobeni izbrani združbi pa projekti R&R ne trajajo manj kot en mesec. Stroški projektov so pri večini (slaba polovica) vprašanih med 50.000 in 250.000. Četrtnina projektov ima stroške do 50.000 €, kar je odgovorila četrtnina anketirancev. Pri šestini vprašanih pa je vrednost projektov med 1 mio in 10 mio €. Noben projekt pa ni vreden več kot 10 mio €.

Polovica projektovnih timov ima 6 članov, petina pa do 10 oziroma 20. Slaba desetina vprašanih ima projektne time, ki imajo do 30 ljudi, le 3 % vprašanih pa ima do 40 ljudi in prav tako do 150 ljudi. Nihče pa ne izvaja projektov z več kot 150 udeleženci. Iz analize lahko tudi razberemo, da so projektne timi v večini projektov manjši, saj jih ima kar tri četrt

vprašanih velike time do 10 ljudi. Ugotovili smo tudi, da jih več kot polovica večtimsko projektno strukturo, slaba polovica pa večtimske strukture nima.

Za preverjanje hipotez smo ugotavljali učinkovitost izvedbe projektov, pri čemer smo uporabili naslednje kazalnike: izvedba v roku, stroški, ure dela in kakovost izvedbe. Ugotavljali smo torej, ali se projekti izvedejo v skladu s plani. Ugotovitve bomo prikazali s Sliko 18.

*Slika 18: Izvedba projektov v skladu s planiranim v (%)*



Na Sliki 18 lahko vidimo, da jih večina izvede projekte v postavljenih rokih, saj jih tako navaja dobra polovica (57 %) vprašanih. Odstotek, ki prikazuje zamude projektov, znaša dobro tretjino vprašanih, 4 % izbranih združb pa niti ne planira izvedbe projekta. Tretjina združb izvede projekte v skladu s planiranimi stroški. Dobra četrtina (26 %) vprašanih projekte izvede z višjimi stroški, kot so jih planirali. Slaba polovica anketiranih pa projekt izvede z višjimi dejanskimi urami dela, kot so jih planirali. Slabih 40 % združb izvede projekte v skladu s planiranimi urami dela. Večina vprašanih izvede projekt v skladu s planirano kakovostjo končnega proizvoda. Tako jih kar tri četrtine vprašanih doseže želeno (planirano) kakovost končnega proizvoda, dobra desetina vprašanih pa jih doseže kar višjo kakovost (več funkcij končnega proizvoda).

V raziskavi nas je zanimalo še, kolikšna so odstopanja izvedbe glede na plan projekta. Kakšna so odstopanja glede na čas, stroške, ure dela in kakovost končnega proizvoda, prikazujemo v Tabeli 5.

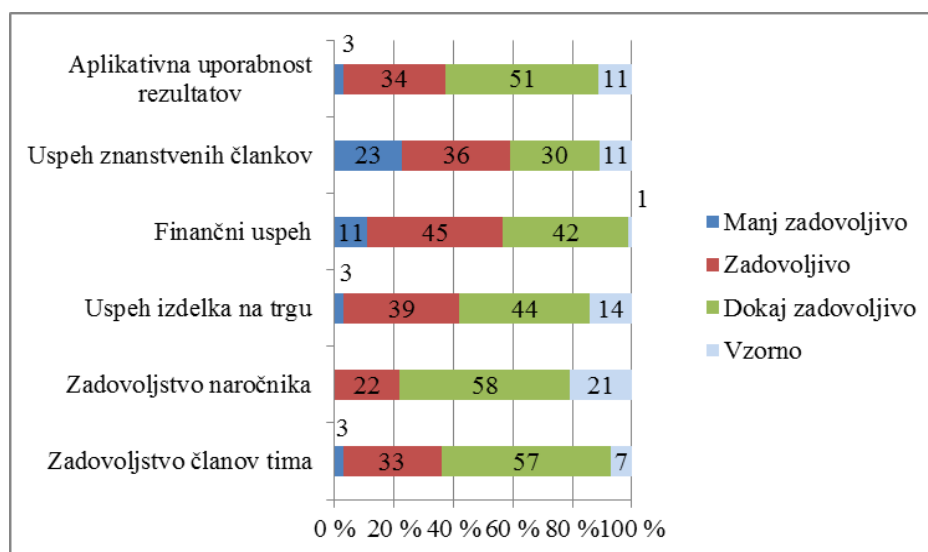
Tabela 5: Odstopanja izvedbe projektov glede na plan

	Povprečje [v %]	Standardna deviacija
Čas	9,92	16,699
Stroški	4,52	8,922
Ure dela	11,07	18,333
Funkcionalnost	-0,55	9,965

V Tabeli 5 vidimo povprečne vrednosti odstopanj izvedbe glede na plan. Tako vidimo, da projekti v povprečju **zamuja** za slabih 10 % glede na plan, stroški izvedbe projekta so **višji** od planiranih za slabih 5 %, število dejanskih ure dela pa je **višje** za dobrih 11 % od planiranih. Funkcionalnost končnega proizvoda pa je **nižja** za dobrega 0,5 %.

Z naslednjim vprašanjem smo preverjali uspešnost projektov. O uspešnosti projektov govorimo, ko so člani tima zadovoljni, ko je zadovoljen naročnik projekta, ko je izdelek projekta uspešen na trgu in ko dosežemo finančne koristi projekta, uspeh znanstvenih člankov in aplikativno uporabnost rezultatov. Rezultate raziskave prikazujemo s Sliko 19.

Slika 19: Uspešnost projektov v (%)

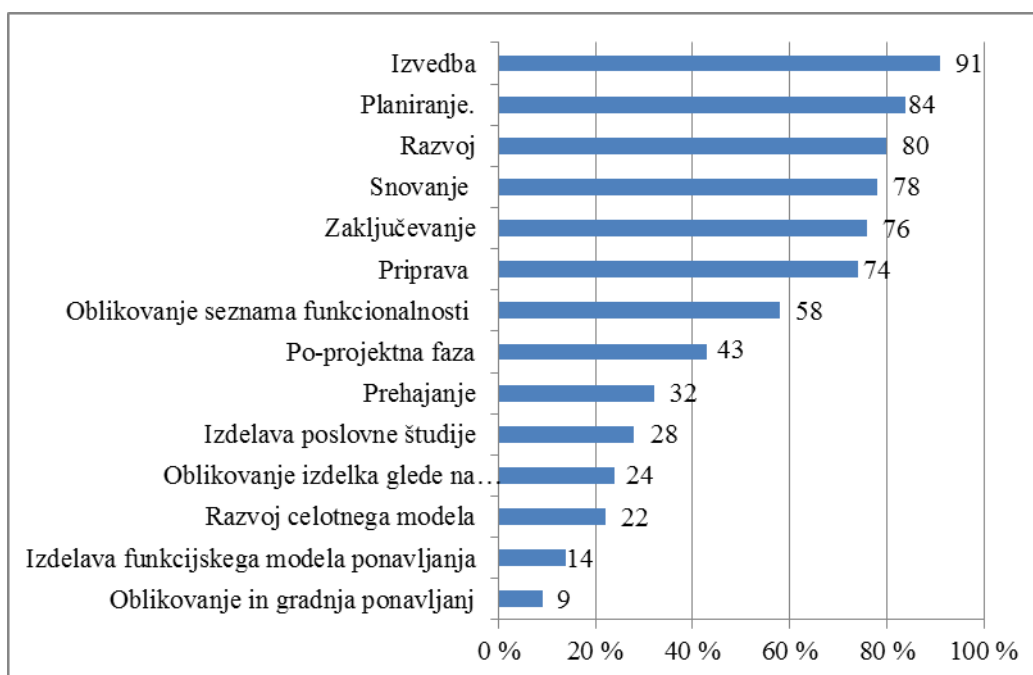


Visok odstotek pove, da so člani tima in naročniki dokaj zadovoljni na projektih. Proizvodi na trgu zadovoljivo dosežejo poslovne koristi, kar navaja dobra polovica vprašanih (44 %). Slaba polovica vprašanih je zadovoljivo zadovoljna s finančnim uspehom projektov. V nadaljevanju nas je zanimal uspeh znanstvenih člankov raziskovalnih projektov, kjer lahko vidimo, da je dobra tretjina (36 %) zadovoljivo zadovoljna z uspešnostjo, tretjina je dokaj zadovoljna, slaba četrtnina vprašanih pa je manj zadovoljivo zadovoljna in dobra desetina vprašanih vzorno zadovoljivo zadovoljna. Zanimala nas je aplikativna uporabnost rezultatov; tako je dobra polovica vprašanih dokaj zadovoljivo zadovoljna z uporabnostjo

rezultatov v praksi. Dobra tretjina jih je zadovoljna z uporabnostjo, dobra desetina jih je zelo zadovoljna (vzorno) in le 3 % jih ni zadovoljnih oziroma so manj zadovoljivo zadovoljni z uporabnostjo aplikativnih rezultatov.

Zaradi različnih tipov projektov, le-ti vsebujejo različne faze/sklope, kar prikazujemo s Sliko 20. Na Sliki 20 lahko vidimo, da so faze tradicionalnega projektnega managementa najbolj aktualne pri izbranih združbah. Na sliki odstotki pomenijo tisti del vprašanih, ki so označili, da njihovi projekti R&R vključujejo posamezno fazo. 25 % anketirancev ni izpolnilo tega vprašanja, kar najbrž pomeni, da projekte izvajajo dokaj neorganizirano in neurejeno. Tako vidimo, da prevladuje izvedba, katero uporablja dobra večina vprašanih. Fazo izvedbe ima 67 od 73 projektov (91 %), od teh so štirje anketiranci navedli, da imajo fazo razvoja namesto izvedbe. Ti pač imenujejo fazo izvedbe razvoj. Le dva anketiranca sta navedla, da nimata ne izvedbe in ne razvoja, imata pa le snovanje projekta, od tega pa ima eden še oblikovanje izdelka glede na funkcionalnost, kar pa je lahko drugačno poimenovanje faz ali nesistematično obvladovanje projektov.

Slika 20: Faze projektov R&R v (%)

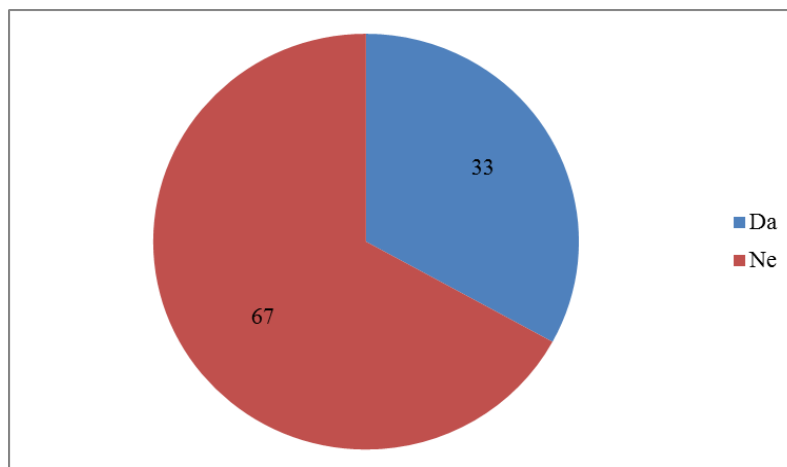


Nekoliko manj, in sicer 84 %, jih uporablja planiranje. Prav tako smo ugotovili, da štirje anketiranci uporabljajo pripravo projektov in ne planiranja, kar pa spet lahko pomeni, da gre za različno poimenovanje faz ali nesistematično obvladovanje projektov. 51 anketirancev uporablja obe dve, fazo priprave in planiranja, kar nakazuje na ustrezno razumevanje dela managerja v pripravljalni fazi. 7 anketirancev pa ne uporablja ne priprave in ne planiranja projektov, od tega jih ima 5 anketirancev fazo snovanja, 2 oblikovanje seznama funkcionalnosti, 1 izdelava funkcijskega modela ponavljanja in eden od teh oblikovanje izdelka glede na funkcionalnost. 11 anketirancev ima le fazo

planiranja. Tako na Sliki 20 vidimo, da tri četrtine vprašanih uporablja faze snovanja, zaključevanja in priprave. Dobra polovica pa jih uporablja fazo oblikovanje seznama funkcionalnosti. Poprojektno fazo uporablja slaba polovica vprašanih, tretjina pa prehajanje.

Pri naslednjem vprašanju smo spraševali o izvedbi, tj., ali izvajajo njihove projekte ciklično. Ciklično izvajanje projekta pomeni, da se planira in izvede del projekta. Na podlagi rezultatov enega cikla se izdelata podroben plan in izvedba naslednjega cikla. Cikličnost je tako najbolj tipična metoda agilnega izvajanja projektov. Na Sliki 21 vidimo, da dve tretjini (67 %) vprašanih ne izvaja projektov ciklično, temveč jih izvajajo po tradicionalni metodi, in sicer, da naredijo plan enkrat in ne planirajo ponovno. Ciklični izvedbi projektov se poslužuje zgolj ena tretjina (33 %) vprašanih.

*Slika 21: Ciklično izvajanje projektov v (%)*

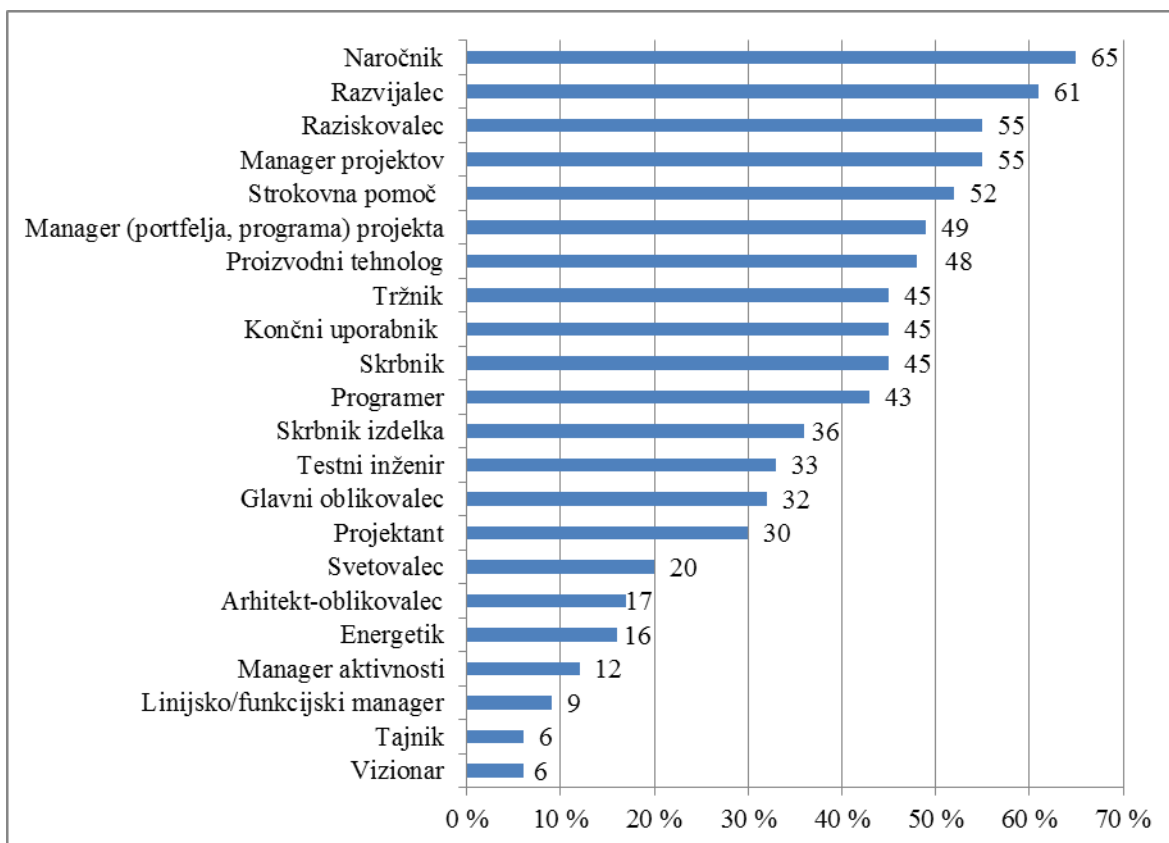


Pri naslednjem vprašanju nas je zanimalo, kdo vse so udeleženci projektov združb, natančneje, katere udeležence vsebujejo projekti vključenih združb v raziskavi. Slednje prikazuje Slika 22. Slika prikazuje, kdo vse so udeleženci projektov v izbranih združbah ter v kolikšnem deležu proučevanih projektov nastopajo navedeni udeleženci. Najprej moramo opozoriti na razumevanje pojma udeležencev projekta. Člani tima so udeleženci projekta, niso pa vsi udeleženci projekta člani tima (npr. skrbnik, linijski management, vodstvo podjetja). Dve tretjini vprašanih navaja, da je pri njihovih projektih prisoten naročnik projekta in prav toliko tudi razvijalec. V projektih najdemo tudi arhitekta – oblikovalca (programske opreme), ki je prisoten v 17 % projektov. 20 % projektov ima svetovalce. Pri tretjini projektov anketirancev je udeleženec projekta skrbnik proizvoda. Tako skoraj polovica vprašanih navaja, da je skrbnik projektov udeleženec njihovega projekta. Nekoliko manj pa v projekt vključujejo programerja. Linijsko-funkcijski manager je prisoten v 9 % projektov vprašanih. Pri štirih projektih imajo vizionarja in tajnika. Vizionarja najdemo pri projektih raziskav in razvoja novega proizvoda, podoktorskih projektih in razvoju programske opreme. Tajnika pa najdemo pri razvoju programske opreme, aplikativnih raziskovalnih projektih, investicijskih in projektih razvojnih



programov. V projektih pa najdemo tudi jezikovnega guruja, ambasadorja, mentorja oblike, poslovnega oblikovalca in SCRUM-mojstra. 1 % vprašanih je še navedlo, da imajo projektno pisarno.

Slika 22: Udeleženci projektov v (%)



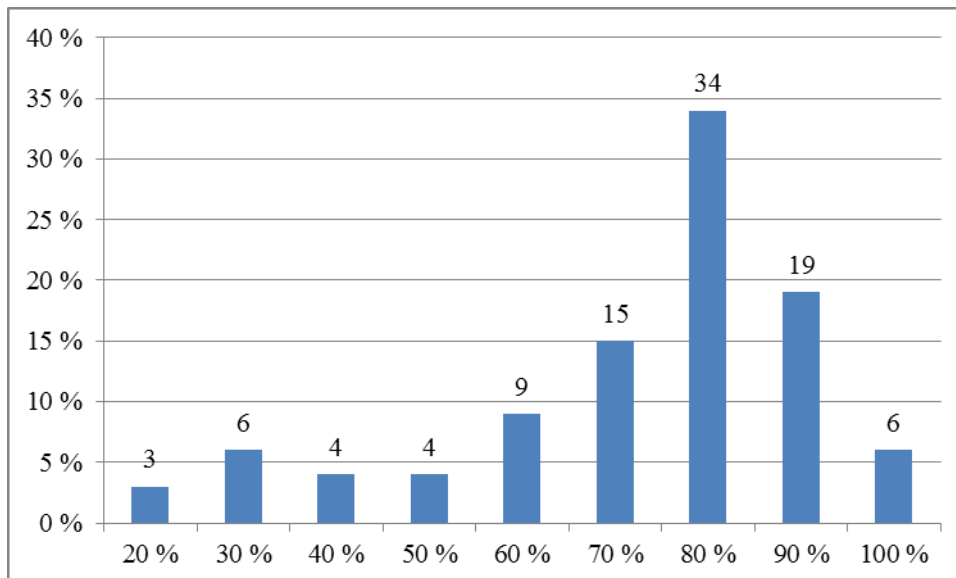
Dve tretjini vprašanih na začetku definira poslovni cilj, obseg in čas izvedbe projekta. Prav tako tretjina navaja, da se plan aktivnosti pripravi na začetku izvedbe. Tretjina navaja, da se naredi samo začetni plan, ki je zadosten za izvedbo projekta. Ena četrtna navaja, da se naredi podroben plan vseh aktivnosti. Prav tako četrtna pravi, da se izdelava idejni plan za razvoj končnega proizvoda. Dobra desetina vprašanih pa pravi, da se cikli planirajo sproti, plani se določijo glede na funkcionalnost proizvoda in projekt se razdeli na enako dolge cikle.

Pri raziskavi nas je zanimalo, v kolikšni meri združbe opredelijo končni rezultat (proizvod, programska oprema, storitev) na samem začetku projekta. Kot vemo, je pri agilnih projektih opredeljevanje končnih rezultatov na začetku minimalno oziroma bolj grobo kot pri tradicionalnih projektih. Rezultate tega vprašanja si bomo pogledali s Sliko 23.

Tretjina opredeli končni rezultat na samem začetku projekta, tj. v 80 %, kar pomeni, da končni proizvod na začetku projekta opredelijo skorajda popolnoma, ostanejo še kakšne nedodelane podrobnosti proizvoda. Popolnoma (100 %) pa končni rezultat projekta

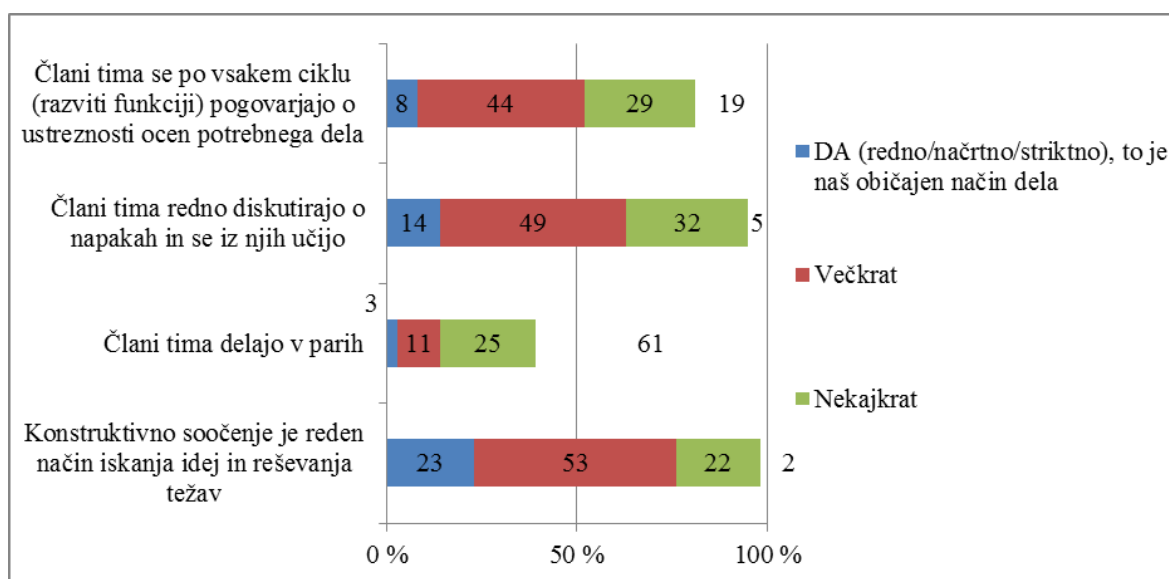
opredeli le 6 %, vsaj 80 % končni rezultat projekta opredeli 59 %, 13 % vprašanih pa končne rezultate projektov opredeli v manj kot 50 %.

*Slika 23: Opredelitev projekta ob njegovem začetku v (%)*



V sami raziskavi nas je zanimalo tudi, kakšno je delovanje tima in na kakšen način iščejo rešitve. Vprašani so opredelili, ali sploh delajo na določen način ali ne, če da, kako pogosto. Tako delovanje tima prikazujemo s Sliko 24. Kot je razvidno s Slike 24, več kot polovica (53 %) se večkrat konstruktivno sooči in išče rešitve za nastale težave oziroma prave ideje. Pri kar slabi četrtini je takšen način dela reden oziroma strikten. Nato nas je zanimalo, ali člani tima delajo v parih. Delovanje tima v parih je značilno za agilno izvajanje projektov, natančneje za ekstremno programiranje. Dve tretjini vprašanih ne dela v parih. Ali člani tima diskutirajo o napakah in se iz njih učijo, nas je zanimalo pri tretjem podvprašanju o delovanju tima projekta. Skoraj polovica (49 %) jih večkrat dela tako, 14 % vprašanih pa jih tako dela redno. Člani tima se po vsakem ciklu (razviti funkciji) pogovarjajo o ustreznosti ocen potrebnega dela, uporabljenih metodah in tehnikah, napakah pri delu in možnih izboljšavah v prihodnje, kar je bilo četrto podvprašanje pri vprašanju o delovanju tima. Da tako delajo večkrat, jih je odgovorila skoraj polovica vprašanih, tretjina vprašanih pa jih tako dela nekajkrat.

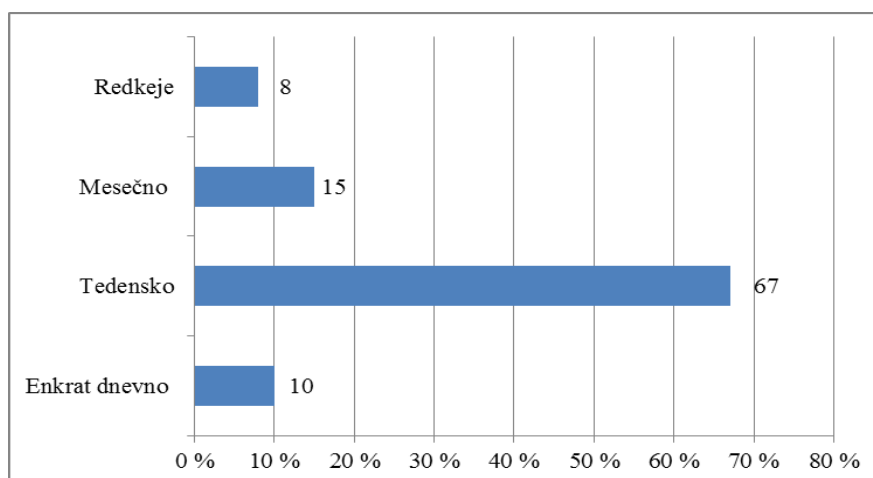
Slika 24: Delovanje tima v (%)



Pri tradicionalnih projektih gre za tim, ki je lahko prisoten tudi na več lokacijah in v več državah (globalni projekti). Udeleženci na projektih so prisotni na eni lokaciji, navaja slaba tretjina vprašanih, dobra tretjina pa jih je prisotna na dveh lokacijah. Na treh so udeleženci prisotni v eni petini združb (vprašanih), na štirih lokacijah v 6 %, na pet ali več pa pri 14 % združb.

Kako pogosto člani tima sestankujejo in usklajujejo delo ter iščejo rešitve, pa prikazujemo s Sliko 25. S Slike 25 lahko razberemo, da jih skoraj dve tretjini (67 %) tedensko usklajuje delo na projektih. 15 % vprašanih jih sestankuje enkrat mesečno, enkrat dnevno 10 % in 8 % redkeje kot mesečno.

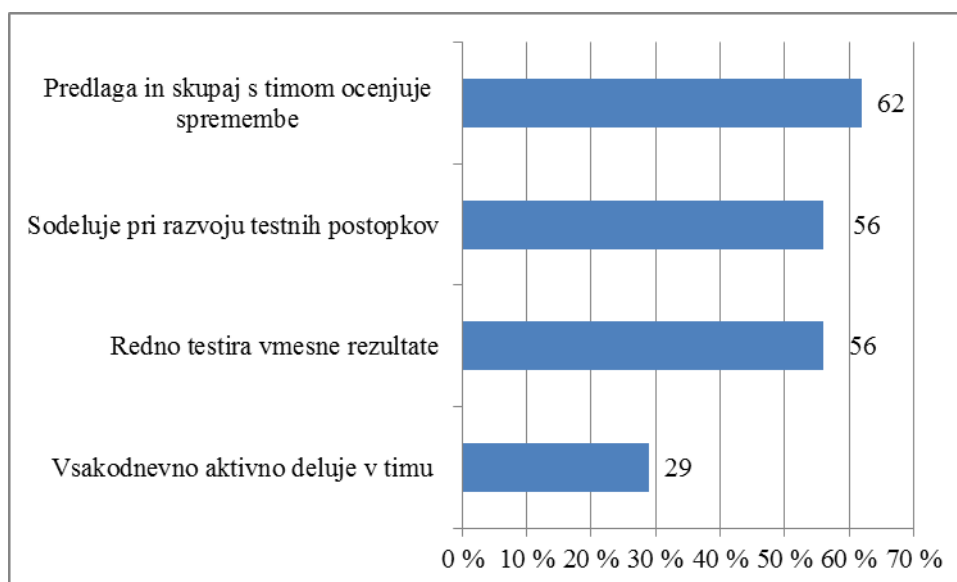
Slika 25: Pogostost usklajevalnih sestankov tima v (%)



Prav tako smo z raziskavo ugotovili, da večina projektnih timov pri izbranih združbah ima v večini vodje, čeprav je bolj zanimivo, da jih kar četrtina občasno dela brez vodje. Ugotovili smo tudi, da člani tima ne izberejo sami vodje tima. Le tretjina si občasno sama razdeli naloge in planira izvedbo projekta. Ena petina vprašanih pa pravi, da člani tima večkrat sami planirajo izvedbo projekta. Dve tretjini vprašanih navaja, da člani tima večkrat sami rešujejo težave, ki se pojavljajo skozi izvedbo projektov. Ena petina pa jih tako dela redno. Člani tima se občasno sami spodbujajo k večji produktivnosti pri eni tretjini vprašanih. Slaba polovica pa navaja, da tako dela večkrat.

Kot vemo, je naročnik projekta lahko tudi član projektnega tima oziroma je tesno povezan s timom. Tako nas je v raziskavi zanimalo, na kakšen način naročnik projekta sodeluje s timom oziroma razvojnim timom projekta. Sodelovanje naročnika projekta s timom prikazujemo s Sliko 26.

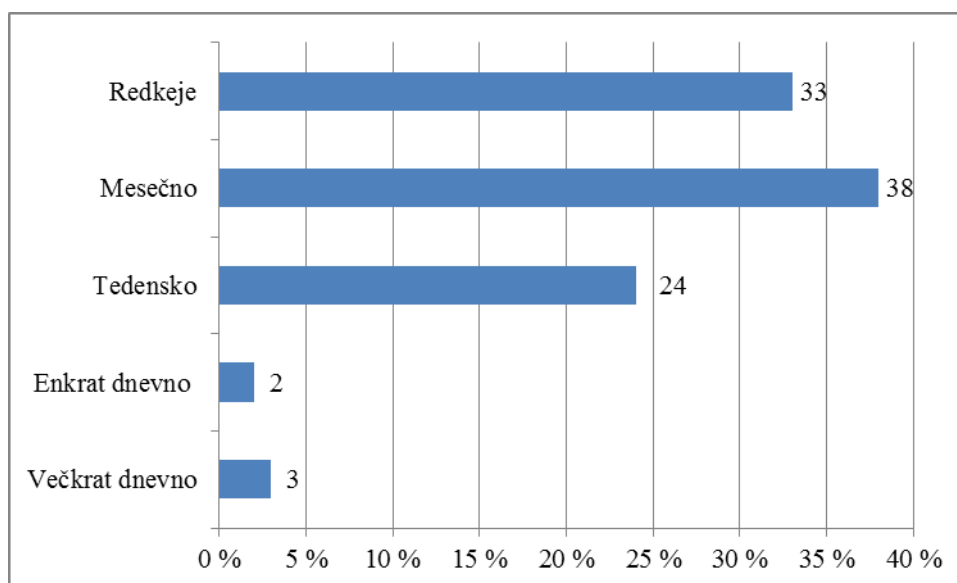
*Slika 26: Sodelovanje naročnika s timom projekta v (%)*



Tako na Sliki 26 vidimo, da je naročnik član tima pri slabi tretjini vprašanih. Da predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost), navaja kar dve tretjini vprašanih. Dobra tretjina vprašanih pravi, da naročnik projekta ne sodeluje skupaj s timom in ne ocenjuje spremembe (čas, stroški, dodana vrednost). Dobra polovica vprašanih navaja, da naročnik projekta redno testira vmesne rezultate in poroča timu o neustreznosti le-teh. Da naročnik projekta sodeluje pri razvoju testnih postopkov, navaja 56 % vprašanih.

Kako pogosto sodelujejo naročniki s projektnimi timi, prikazujemo na Sliki 27.

Slika 27: Pogostost sodelovanja naročnika s timom (če ni aktiven član)

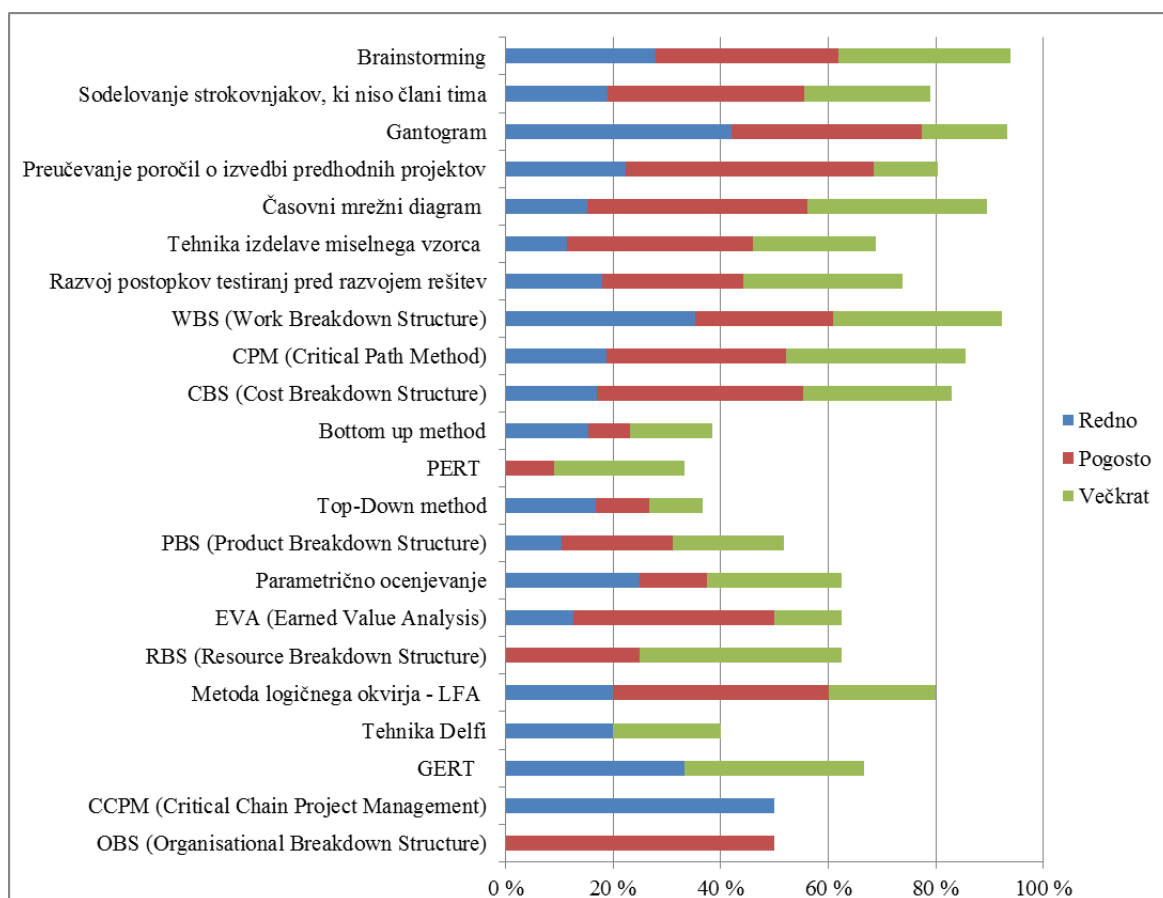


Vprašani z največ odstotkih (38 %) navajajo, da naročnik projekta sodeluje s projektnim timom enkrat mesečno, kot je to razvidno s Slike 27. Ena tretjina vprašanih pravi, da naročnik projekta s timom sodeluje še redkeje kot enkrat mesečno. Četrtnina anketirancev pravi, da naročnik projekta s timom sodeluje enkrat tedensko, le 2 % navaja, da se naročnik projekta s timom sestane enkrat dnevno, 3 % pa, da se večkrat dnevno sestaneta naročnik in projektni tim.

Z raziskavo smo tudi ugotavljali, katere metode in tehnike združbe uporabljajo za učinkovito izvedbo projektov. Spraševali smo po tehnikah tako za agilno kot tradicionalno izvajanje projektov. Katere tehnike in metode uporabljajo združbe za učinkovito izvedbo projekta, bomo prikazali s Sliko 28.

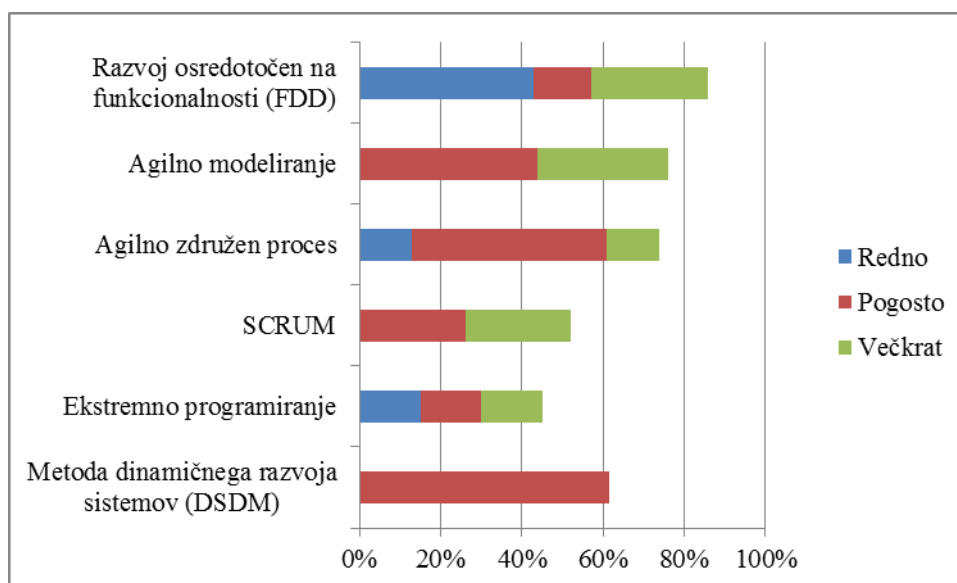
S Slike 28 razberemo odstotke pogostosti uporabe tradicionalnih metod in tehnik. Najbolj priljubljena tehnika je gantogram, saj jo redno uporablja dobra tretjina vprašanih, pogosto pa slaba tretjina. Najbolj poznana tehnika je nevihta možganov ali brainstorming, saj jo redno uporablja slaba tretjina, dobra tretjina pa pogosto pri svojih projektih. Strukturo WBS uporablja redno slaba petina vprašanih, dobra desetina pogosto, polovica vprašanih pa je sploh ne uporablja.

Slika 28: Tradicionalne metode in tehnike za učinkovito izvedbo projektov



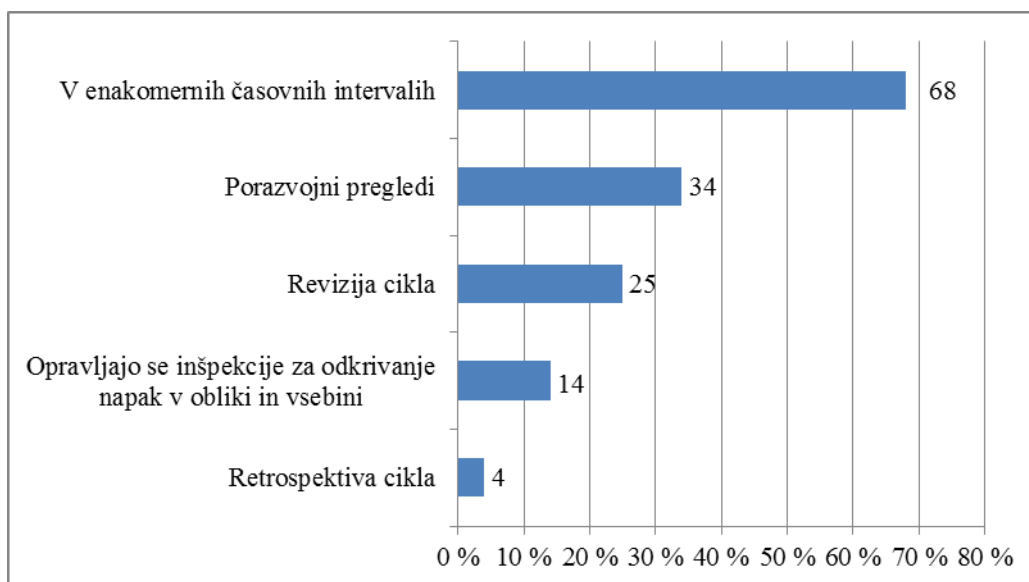
Agilne metode in tehnike v izbranih združbah so redko v uporabi. To lahko vidimo na Sliki 29. Najbolj priljubljena agilna metoda v izbranih združbah je metoda FDD, ki jo uporablja skoraj petina vprašanih, 6 % jo uporablja pogosto in dobra desetina večkrat, kristalne agilne metode pa ne uporablja nobena izbrana združba. Kot smo že povedali, jih ciklično izvaja ena tretjina vprašanih, in sicer 33 %. Na Sliki 29 vidimo, da agilne metode niso ravno priljubljene metode in tehnike projektnega managementa izbranih združb. To lahko predpostavljamo, da mogoče delajo agilno, pa ne poznajo agilnih metod in tehnik. Predpostavljamo lahko tudi, da združbam manjka nekoliko strokovnega znanja.

Slika 29: Agilne metode in tehnike za učinkovito izvedbo projektov



Pri raziskavi smo spraševali tudi o kontroli izvedbe projektov. Sicer poznamo več načinov kontrole izvedbe projektov, kakšne načine kontrole izvajajo anketiranci, bomo prikazali s Sliko 30.

Slika 30: Kontrola izvedbe projektov v (%)



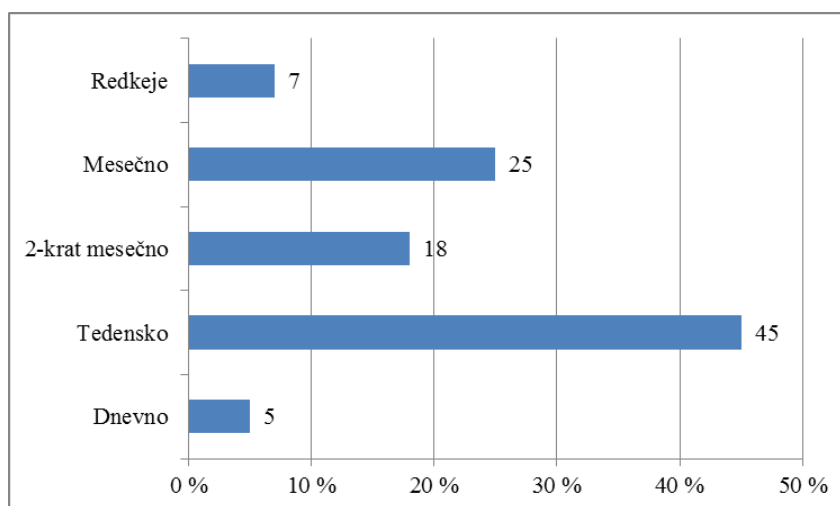
Na Sliki 30 vidimo, da jih večina uporablja nekako splošen način kontrole, in sicer kontrolo izvajajo v enakomernih časovnih intervalih. Ta način kontrole uporablja 68 % vprašanih, tretjina vprašanih pa naredi pregled oziroma kontrolo ob koncu razvoja proizvoda. Tisti, ki izvajajo projekte ciklično, revidirajo vsak cikel posebej. Teh je ena

četrtnina. 14 % vprašanih opravlja inšpekcije za odkrivanje napak v obliki in vsebini proizvoda, 4 % pa retrospektivo cikla.

Pri kontroli je poleg načina pomembna še pogostost izvajanja kontrole. Tako smo v raziskavi ugotavljali, kako pogosto združbe izvajajo kontrolo izvedbe projekta. Pogostost izvajanja kontrole izvedbe projekta bomo prikazali s Sliko 31.

S Slike 31 smo razbrali, da skoraj polovica vprašanih izvaja kontrolo izvedbe projektov enkrat tedensko, le 5 % vprašanih kontrolira izvedbo enkrat dnevno, petina vprašanih dvakrat mesečno (na 14 dni). Četrtnina jih kontrolira enkrat mesečno, 7 % pa redkeje kot enkrat na mesec.

*Slika 31: Pogostost izvajanja kontrole projektov v (%)*



Z raziskavo smo ugotavljali, kako se izbrane združbe strinjajo z agilnim manifestom. Tako smo ugotovili, da se jih večinoma strinja s tem, da je najbolj pomembno zadovoljiti stranko. V veliki meri se tudi strinjajo, da kasnejše spremembe zahtev doprinesejo k večji kakovosti končnega rezultata, medtem ko se tretjina ne strinja. Četrtnina vprašanih se ne strinja, da se člani tima morajo sestati enkrat dnevno. S tem se strinja delno le ena tretjina, četrtnina se pa s tem v večji meri strinja. Dobra tretjina vprašanih se delno in prav tako v večji meri strinja s tem, da je za posredovanje informacij najboljši osebni pogovor. Velika večina se strinja v večji meri in popolnoma s trditvijo, da je pomembna nenehna težnja k tehnični odličnosti in dobremu načrtovanju. Polovica vprašanih se v veliki meri strinja s trditvijo, da je bistvena preprostost in zmanjševanje nepotrebne dela, dobra tretjina vprašanih se pa s tem popolnoma strinja. Tretjina vprašanih se delno strinja s tem, da samoorganiziran tim razvije najboljše zahteve, zasnove in izdelke, se pa tretjina v večji meri strinja s to trditvijo. Polovica vprašanih se v večji meri strinja s tem, kako postati učinkovitejši, četrtnina se strinja popolnoma in četrtnina vprašanih le delno. Z agilnim manifestom se strinjajo tudi tisti, ki delajo na tradicionalni način.



## 4.2 Korelacijska analiza

V sklopu statistične obdelave podatkov smo opravili še korelacijsko analizo podatkov. Tako smo primerjali spremenljivke med seboj, s cikličnim izvajanjem projektov, agilnim pristopom in stopnjo agilnosti, vrsto projekta in strokovnim področjem. Korelacije smo lahko tudi uporabili kot osnovo za regresijsko analizo. Sama korelacijska analiza je pripomogla k preverjanju hipoteze H2. Korelacije smo opravili v programskem orodju SPSS V21. Povezave med spremenljivkami smo prikazali s Spearmanovim koeficientom korelacije, tako smo tudi vse spremenljivke ovrednotili vrednostno. V nadaljevanju je v oklepajih napisan Spearmanov koeficient (Sk) in statistična zanesljivost (Z).

Najprej nas je zanimalo, kje projekte izvajajo agilno (zavestno ali nevede). Ker je ciklično izvajanje najbolj značilno za agilni pristop, smo za vse dejavnike najprej preverili, če so povezani s ciklično izvedbo. Nato smo med podatke dodali dva nova stolpca: »Agilni pristop« in »Stopnja agilnosti«. Pri vsakem anketirancu smo prešteli vse tiste dejavnike, ki se so v prej omenjeni analizi pokazali kot »agilni«, in označili, da delajo agilno vsi tisti, ki imajo vsaj 2/3 dejavnikov značilno povezanih s ciklično izvedbo. Za »Stopnjo agilnosti« smo uporabili 5-stopenjsko lestvico: 0 (nič dejavnikov), 1 (1/4 dejavnikov), 2 (pol dejavnikov), 3 (3/4 dejavnikov), 4 (vse dejavnike).

Nadalje smo ugotavljali, kateri pristopi (poleg ciklične izvedbe) so najbolj značilni za agilno izvajanje projektov v slovenski praksi. Tako smo ugotovili, da je za agilni pristop najbolj značilno ciklično izvajanje, delo v parih, člani tima se medsebojno spodbujajo k višji produktivnosti in se po vsakem ciklu pogovarjajo o ustreznosti ocen potrebnega dela, uporabljenih metodah in tehnikah, napakah pri delu in možnih izboljšavah v prihodnje. To smo podrobneje prikazali v Tabeli 6.

*Tabela 6: Značilnosti agilnega pristopa*

		Ciklično izvajanje projektov	Člani tima se po ciklu pogovarjajo o kakovosti dela	Člani tima delajo v parih	Člani tima se medsebojno motivirajo
<b>Stopnja agilnosti</b>	Sk	0,878**	0,331**	0,351**	0,669**
	Z	0,000	0,008	0,006	0,000
	N	72	62	61	62
<b>Agilni pristop</b>	Sk	0,295*	0,485**	0,810**	0,486**
	Z	0,012	0,000	0,000	0,000
	N	72	62	61	62

\*\*Korelacija je značilna na ravni 0,01 (dvostranski preizkus)

\*Korelacija je značilna na ravni 0,05 (dvostranski preizkus)

Sk – Spearmanov koeficient korelacije Z – statistična zanesljivost N – število odgovorov

V prvi vrsti nas je zanimalo, kje oz. na katerih projektih se pojavlja agilni pristop. Tako smo najprej iskali korelacije z agilnim pristopom in stopnjo agilnosti. Primerjali smo, pri katerih tipih projektov delajo bolj agilno, in ugotovili, da je agilni pristop prisoten pri raziskovalnih projektih. Stopnjo korelacije imajo  $Sk = 0,254$  (s statistično zanesljivostjo  $Z = 0,028$ ).

Statistično pozitivno linearno povezanost smo ugotovili tudi pri vprašanju opredeljevanja novosti končnih rezultatov projektov stopnjo agilnosti ( $Sk = 0,258$ ,  $Z = 0,025$ ) in agilnostjo ( $Sk = 0,268$ ,  $Z = 0,020$ ). To pa pomeni, da višja, ko je stopnja novosti, več se uporablja agilni pristop. Nadalje smo ugotavljali, kakšen način dela je značilen za agilni pristop. Ugotovili, da člani tima redno diskutirajo o napakah in se iz njih učijo ter člani tima se po vsakem ciklu (razviti funkciji) pogovarjajo o ustreznosti ocen potrebnega dela, uporabljenih metodah in tehnikah, napakah pri delu, in možnih izboljšavah v prihodnje ( $Sk = 0,307$ ,  $Z = 0,014$ ). Prav tako je za agilni pristop značilno, da naročnik projekta usmerja R&R tim ( $Sk = 0,328$ ,  $Z = 0,09$ ).

Z raziskavo smo ugotovili, da višja kot je stopnja novosti končni proizvodov (rešitev) projekta, bolj delajo člani tima v parih, bolj se po vsakem ciklu (razviti funkciji) pogovarjajo o ustreznosti ocen potrebnega dela in bolj se medsebojno spodbujajo k višji produktivnosti.

Nato nas je v korelacijski analizi zanimalo, katere tehnike se uporabljajo pri kateri vrsti projekta. Tako smo ugotovili, da se pri:

- raziskavah in razvoju novega proizvoda uporabljajo metode in tehnike PERT ( $Sk = 0,336$ ,  $Z = 0,045$ ), CPS ( $Sk = 0,375$ ,  $Z = 0,032$ ), CBS ( $Sk = 0,345$ ,  $Z = 0,029$ ) in Razvoj postopkov testiranj pred razvojem rešitev ( $Sk=0,397$ ,  $Z=0,014$ ).
- Razvoju programske opreme uporabljajo predvsem agilne metode in tehnike: SCRUM ( $Sk = 0,484$ ,  $Z = 0,03$ ), Ekstremno programiranje ( $Sk = 0,371$ ,  $Z = 0,026$ ) in agilno modeliranje ( $Sk = 0,402$ ,  $Z = 0,015$ ).
- Razvojnih projektih uporablja metoda CCPM, in sicer je Spearmanov koeficient 0,453, statistična zanesljivost pa 0,007. Prav tako se pri razvojnih projektih uporablja OBS ( $Sk = 0,485$ ,  $Z = 0,003$ ), RBS ( $Sk = 0,456$ ,  $Z = 0,006$ ) in GERT-tehnika ( $Sk = 0,362$ ,  $Z = 0,035$ ).
- Pri investicijskih projektih pa sodelujejo strokovnjaki, ki niso člani tima ( $Sk = 0,310$ ,  $Z = 0,032$ ). Za poslovne projekte velja, da uporabljajo WBS ( $Sk = 0,329$ ,  $Z = 0,027$ ), AUP ( $Sk = 0,393$ ,  $Z = 0,020$ ), EVA ( $Sk = 0,394$ ,  $Z = 0,021$ ) in sodelovanje strokovnjakov, ki niso člani tima ( $Sk = 0,310$ ,  $Z = 0,032$ ).
- Za projekte temeljnih raziskav pa je značilna GERT-tehnika, in sicer Spearmanov koeficient znaša 0,388, statistična zanesljivost pa 0,023.

Zanimalo nas je tudi, ali se (katere) agilne metode in tehnike uporabljajo pri projektih s klasičnim pristopom, vendar nismo ugotovili nobene značilne povezave. Nadalje nas je zanimalo, ali se (katere) tradicionalne metode in tehnike uporabljajo pri agilnih projektih. Tako smo ugotovili, da se pri agilnih projektih uporablja Preučevanje poročil o izvedbi predhodnih projektov ( $Sk = 0,441$ ,  $Z = 0,002$ ), Sodelovanje strokovnjakov, ki niso člani tima ( $Sk = 0,340$ ,  $Z = 0,018$ ). Obenem sta še dve metodi, ki se uporabljata pri agilnih projektih, metoda Bottom up ( $Sk = 0,482$ ,  $Z = 0,004$ ) in Razvoj postopkov testiranja pred razvojem rešitev ( $Sk = 0,507$ ,  $Z = 0,001$ ). Nato nas je zanimalo, ali so »agilni« udeleženci prisotni pri tradicionalnih projektih. Tako smo ugotovili, da so »agilni« udeleženci, kot so SCRUM-mojster ( $Sk = 0,238$ ,  $Z = 0,049$ ), ambasador ( $Sk = 0,238$ ,  $Z = 0,049$ ) in jezikovni guru ( $Sk = 0,238$ ,  $Z = 0,049$ ) prisotni pri tradicionalnih projektih.

V nadaljevanju smo ugotavljali, kako agilnost, uporaba agilnih metod in tehnik, vpliva na uspešnost in učinkovitost izvedbe projektov. To smo najprej ugotavljali s korelacijami med agilnostjo, stopnjo agilnosti in vsemi parametri učinkovite izvedbe ter uspešnosti projektov. Vendar s korelacijsko analizo nismo ugotovili nobene značilne povezave med spremenljivkami.

Nato smo ugotavljali, ali določeni udeleženci oziroma posamezne vloge vplivajo na učinkovitost izvedbe in uspešnost projektov. Tako smo ugotovili, da če je v projektne timu prisoten manager projekta se, projekt izvede z zamudami in so časovna odstopanja večja. Spearmanov koeficient znaša 0,255, kar pomeni, da gre za majhno povezavo med spremenljivkami, statistična zanesljivost pa znaša 0,044. Če je na projektih prisoten linijsko-funkcijski manager, potem so dejanski stroški izvedbe projekta nižji od planiranih ( $Sk = -0,277$ ,  $Z = 0,022$ ). Dejanski stroški izvedbe projekta so večji od planiranih, če je na projektih prisoten manager aktivnosti ( $Sk = 0,260$ ,  $Z = 0,045$ ). Ko pa je na projektih prisoten raziskovalec, se projekti običajno izvedejo z nižjimi stroški, kot so bili planirani ( $Sk = -0,259$ ,  $Z = 0,046$ ). Več dejanskih ur od planiranih pa je običajno potrebnih za projekte, kjer je prisoten programer ( $Sk = 0,351$ ,  $Z = 0,010$ ). Programerji so običajno člani tima na IT-projektih, kjer se ukvarjajo z razvojem programske opreme. Na teh projektih se niti ne planira veliko, zato je velikokrat potrebnega več dejanskega dela. Zanimivo je, da ko je prisoten raziskovalec- so dejanske ure dela nižje od planiranih ( $Sk = -0,270$ ,  $Z = 0,050$ ), kar vpliva na večjo učinkovitost izvedbe projekta. Večja je kakovost končnega proizvoda, če ima projekt skrbnika ( $Sk = 0,323$ ,  $Z = 0,011$ ). Na povečanje zadovoljstva članov tima vpliva prisotnost naročnikov v projektne timu. To nam pove, da če je naročnik projekta oziroma uporabnik proizvoda vključen v projektne tim, bolj so člani tima zadovoljni, kar pa seveda vpliva na večjo uspešnost projekta.

V nadaljevanju smo ugotavljali, ali uporaba posameznih metod in tehnik vpliva na uspešnost in učinkovitost izvedbe projektov. Tako smo ugotovili, da k učinkovitejši izvedbi, natančneje na nižanje časa izvedbe, vplivata DSDM-metoda ( $Sk = -0,381$ ,  $Z = 0,020$ ) in proučevanje predhodnih projektov ( $Sk = -0,312$ ,  $Z = 0,035$ ). Na končanje

projekta pred rokom pa vpliva, če s projektnim timom sodeluje zunanji strokovnjak, ki ni član tima ( $Sk = -0,310$ ,  $Z = 0,036$ ). Na zamude projektov oziroma na povečanje časa izvedbe projektov vpliva tehnika EVA ( $Sk = 0,372$ ,  $Z = 0,036$ ). Na nižje dejanske stroške od planiranih pa vpliva agilna metoda AUP, kjer je Spearmanov koeficient  $-0,346$  in statistična zanesljivost  $0,042$ . K nižjim dejanskim stroškom pripomore tehnika Brainstorming ( $Sk = 0,315$ ,  $Z = 0,042$ ). Izdelava miselnega vzorca vpliva na nižje dejanske ure dela ( $Sk = -0,360$ ,  $Z = 0,021$ ), na slabšo kakovost končnega proizvoda pa vpliva, če s timom sodelujejo strokovnjaki, ki niso člani tima. V tem primeru je Spearmanov koeficient  $-0,321$  in statistična zanesljivost  $0,033$ . Na uspeh proizvoda na trgu vplivajo sledeče metode in tehnike:

- Gantogram ( $Sk = 0,324$ ,  $Z = 0,034$ ),
- proučevanje poročil predhodnih projektov ( $Sk = 0,339$ ,  $Z = 0,028$ ),
- sodelovanje strokovnjakov, ki niso člani tima ( $Sk = 0,410$ ,  $Z = 0,007$ ),
- CBS ( $Sk = 0,364$ ,  $Z = 0,032$ ),
- razvoj postopkov testiranj pred razvojem rešitev ( $Sk = 0,365$ ,  $Z = 0,037$ ).

DSDM ne zagotavlja finančnega uspeha, saj vpliva na finančni neuspeh, kjer sta Spearmanov koeficient  $-0,367$  in statistična zanesljivost  $0,028$ . Na uspeh znanstvenih člankov vpliva uporaba PERT-metode ( $Sk = 0,405$ ,  $Z = 0,050$ ), proučevanje poročil o izvedbi predhodnih projektov ( $Sk = 0,461$ ,  $Z = 0,007$ ) in sodelovanje strokovnjakov, ki niso člani tima  $-0,350$ . Na aplikativno uporabnost rezultatov raziskav pa vpliva PBS ( $Sk = 0,399$ ,  $Z = 0,021$ ).

Nato smo ugotavljali, kako vpliva kontroliranje izvedbe na učinkovitost izvedbe in uspešnost projektov. Čim bolj pogosto se projekt kontrolira, tem večja je kakovost/funkcionalnost končnega proizvoda.

*Tabela 7: Pogostost izvajanje kontrole in kakovost rezultata*

		<b>Funkcionalnost/kakovost končnega rezultata</b>
<b>Kako pogosto kontrolirate izvedbo projektov?</b>	Sk	0,299*
	Z	0,025
	N	56

\*\*Korelacija je značilna na ravni 0,01 (dvostranski preizkus)

\*Korelacija je značilna na ravni 0,05 (dvostranski preizkus)

Sk – Spearmanov koeficient korelacije Z – statistična zanesljivost N – število odgovorov

V Tabeli 7 vidimo, kako vpliva pogostost izvajanja kontrole na učinkovitost izvedbe, natančneje na kakovost končnega rezultata. Spearmanov koeficient korelacije med kakovostjo končnega rezultata in pogostostjo izvajanje kontrole znaša  $0,299$ . To pa

pomeni, da večja je pogostost izvajanja kontrole, večja je kakovost/funkcionalnost končnega rezultata (proizvoda).

*Tabela 8: Odgovornost tima za kontrolo in ure dela*

		Ure dela: odstopanja (v %)
<b>Tim je odgovoren za kontrolo projekta</b>	Sk	0,345*
	Z	0,022
	N	44

\*\*Korelacija je značilna na ravni 0,01 (dvostranski preizkus)

\*Korelacija je značilna na ravni 0,05 (dvostranski preizkus)

Sk – Spearmanov koeficient korelacije Z – statistična zanesljivost N – število odgovorov

V Tabeli 8 prikazujemo vpliv korelacije, če je tim odgovoren za kontrolo izvedbe projekta na ure dela. Tako lahko v tabeli vidimo, da gre za pozitivno korelacijo teh dveh spremenljivk, saj Spearmanov koeficient korelacije znaša 0,345 in gre za srednjo povezavo med spremenljivkama. To pa pomeni, da ko je tim odgovoren za kontrolo izvedbe projekta, se projekt izvede z zamudami.

*Tabela 9: Retrospektiva cikla in zadovoljstvo naročnika*

		Zadovoljstvo naročnika
<b>Retrospektiva cikla</b>	Sk	0,293*
	Z	0,030
	N	55

\*\*Korelacija je značilna na ravni 0,01 (dvostranski preizkus)

\*Korelacija je značilna na ravni 0,05 (dvostranski preizkus)

Sk – Spearmanov koeficient korelacije Z – statistična zanesljivost N – število odgovorov

Tabela 9 pa prikazuje, kako so zadovoljni naročniki projekta, če se na projektih izvaja retrospektiva cikla, ki je način kontrole izvedbe projekta. Tako v tabeli vidimo, da je Spearmanov koeficient med tema dvema spremenljivkama 0,293 in gre za majhno pozitivno povezavo spremenljivk. To pa pomeni, da če se izvaja retrospektiva cikla, so naročniki bolj zadovoljni, kar kaže na večjo uspešnost projekta. Retrospektiva cikla pomeni, da člani tima in naročnik preverijo rezultate in način dela ter na podlagi tega izdelajo plan naslednjega cikla, zato so rezultati in način dela bolj po željah naročnika. To pa običajno vpliva na večjo kakovost končnega proizvoda, kar pa spet vpliva na večjo zadovoljstvo naročnika.

Če naročnik projekta redno aktivno vsakodnevno deluje v timu (je enakovreden član tima), je končni proizvod na začetku projekta manj opredeljen. Če se cikli sproti planirajo, bolj si posamezni podtimi sami izbirajo način izvedbe.

Večje kot je število članov tima, večji je uspeh proizvoda na trgu in večji je finančni uspeh projekta. Če naredimo podroben plan vseh aktivnosti na začetku projekta, potem lahko vplivamo na zmanjšanje dejanskih stroškov in ur dela. V primeru, da končni rok ni jasno določen, lahko to vpliva na povečanje ur dela, kar pa vpliva na slabšo učinkovitost izvedbe projekta. S tem, da se cikli sproti planirajo, lahko prispevamo k temu, da se projekt izvede v krajšem času, kot je bilo planirano.

Z raziskavo smo tudi ugotavljali, kako vpliva sodelovanje posameznih udeležencev projekta pri planiranju na učinkovitost izvedbe in uspešnost projekta. Tako smo ugotovili, da če ima projekt določen ožji tim, ki sodeluje pri planiranju, so nižji dejanski stroški projekta. Prav tako ožji tim pripomore k večji uspešnosti znanstvenih člankov in na aplikativno uporabnost rezultatov. Te ugotovitve posebej prikazujemo v Tabeli 10.

*Tabela 10: Vpliv ožjega tima na učinkovitost izvedbe in uspešnost projekta*

		Povišanje stroškov projekta v %	Uspeh znanstvenih člankov	Aplikativna uporabnost rezultatov
<b>Ožji projektni tim</b>	Sk	-0,413**	0,299*	0,355**
	Z	0,001	0,043	0,005
	N	58	46	61

\*\*Korelacija je značilna na ravni 0,01 (dvostranski preizkus)

\*Korelacija je značilna na ravni 0,05 (dvostranski preizkus)

Sk – Spearmanov koeficient korelacije Z – statistična zanesljivost N – število odgovorov

V Tabeli 10 vidimo, da je Spearmanov koeficient med odstopanjem stroškov in ožjim timom – 0,413, kar pomeni, da gre za negativno povezavo med spremenljivkama. Tako smo ugotovili, če ima projekt ožji projektni tim (sestavljeno iz ključnih strokovnjakov), potem so stroški manjši, uspeh člankov višji in prav tako je aplikativna uporabnost rezultatov večja.

*Tabela 11: Vpliv projektnega managerja na učinkovitost izvedbe in uspešnost projekta*

		Čas: odstopanja (v %)
<b>Projektni manager</b>	Sk	0,361**
	Z	0,005
	N	60

\*\*Korelacija je značilna na ravni 0,01 (dvostranski preizkus)

\*Korelacija je značilna na ravni 0,05 (dvostranski preizkus)

Sk – Spearmanov koeficient korelacije Z – statistična zanesljivost N – število odgovorov

Zanimiva ugotovitev je ta, da ko pri planiranju projektov sodeluje projektni manager, so zamude projektov večje. To pa lahko razberemo tudi iz Tabele 11. Tako je Spearmanov koeficient 0,361, kar pomeni, da gre za majhno pozitivno korelacijo med spremenljivkama.

Prav tako smo z raziskavo ugotovili, da ko člani tima delajo v parih (vsako aktivnost izvajata dva izvajalca), potem se nižajo zamude, torej, večja je verjetnost, da se bo projekt izvedel pred planiranim rokom. Tako je Spearmanov koeficient  $-0,386$ , kar pomeni, da gre za srednjo negativno korelacijo med spremenljivkama, statistična zanesljivost pa znaša 0,004. Ugotovili smo, da če si člani tima sami izberejo svojega vodjo, potem to zmanjšuje časovno odstopanje ( $Sk = -0,290$ ,  $Z = 0,022$ ). V primeru, da si člani tima sami izberejo vodjo, to vpliva na finančni neuspeh projekta ( $Sk = -0,325$ ,  $Z = 0,011$ ). Prav tako smo z raziskavo ugotovili, da če si člani tima sami razdelijo naloge in planirajo izvedbo projekta, potem to privede do neuspeha proizvoda na trgu ( $Sk = -0,299$ ,  $Z = 0,028$ ) in finančnega neuspeha ( $Sk = -0,379$ ,  $Z = 0,003$ ).

Z raziskavo smo ugotovili, da učinkovita izvedba projekta ne vpliva na uspešnost projekta, le izvedba v roku prinaša zadovoljstvo članom tima. Odstopanje funkcionalnosti pa ima uporabno vrednost rezultatov raziskav takrat, ko je funkcionalnost boljša.

### 4.3 Regresijska analiza

Cilj tega poglavja je združiti teoretične in empirične ugotovitve, potrditi oziroma zavreči hipoteze, ki smo jih opredelili že v uvodu magistrskega dela.

Ena od hipotez je preveriti, kako vpliva izbira agilnih metod na uspešnost in učinkovitost izvedbe projektov. Regresijsko analizo smo izvedli tako, da smo najprej preverili model regresijske analize, in sicer nas je najprej zanimala skupna statistična zanesljivost, ki je morala biti manjša od 0,05. V primeru, da je bila večja, smo postopno izločevali dejavnike z največjo statistično zanesljivostjo (Sig.), dokler ni skupna statistična zanesljivost padla pod 0,05. Nato smo za vse dejavnike, ki so imeli statistično zanesljivost manjšo od 0,05, rekli, da zanesljivo vpliva na odvisno spremenljivko in jih preverili še z regresijsko analizo. V primeru, da je bila statistična zanesljivost med 0,05 in 0,08, smo rekli, da pogojno vpliva oziroma vpliva neodvisna spremenljivka na odvisno. Analizirali smo vpliv različnih načinov dela ter uporabljenih metod in tehnik pri planiranju in izvedbi. Te smo skladno s teorijo združili v tradicionalni oziroma agilni pristop, poleg omenjenih dveh pa preverili tudi vpliv kombiniranega pristopa na uspešnost in učinkovitost izvedbe projektov. Z regresijsko analizo smo ugotovili, da se je tradicionalni pristop izkazal za boljšega od agilnega. Pri vseh merilih ima večjo korelacijo (R) in R-kvadrat (R Square), ki nam pove varianco odvisne spremenljivke. Agilni pristop je od tradicionalnega boljši le pri finančnem uspehu in zadovoljstvu naročnika. Ker pa smo primerjali še s kombiniranim pristopom, smo ugotovili, da je kombinirani pristop boljši od agilnega pri zadovoljstvu naročnika. Rezultati bi bili predvidoma drugačni, če bi imeli več rešenih anket, predvsem

od podjetij, ki izvajajo IT-projekte. Ugotovimo lahko tudi, da se agilni pristop malo uporablja v slovenskih izbranih združbah.

Podrobne izračune regresije bomo prikazali v Tabeli 12, ki jih bomo pojasnili v nadaljevanju. Kot dopolnilo tej tabeli je Priloga 6, kjer smo prikazali še izračune regresije za kombiniran pristop.

*Tabela 12: Regresijska analiza vpliva pristopov na učinkovitost izvedbe in uspešnost projektov*

	Agilni pristop				Tradicionalni pristop			
	Št.*	Korelacija (R)	Stopnja vpliva (R Square)	Zanesljivost (Sig.)	Št.*	Korelacija (R)	Stopnja vpliva (R Square)	Zanesljivost (Sig.)
<b>Čas: odstopanja</b>	2	0,341	0,116	0,043	10	0,846	0,715	0,003
<b>Stroški: odstopanja</b>	1	0,305	0,093	0,108	4	0,566	0,320	0,007
<b>Ure dela: odstopanja</b>	1	0,277	0,077	0,049	2	0,405	0,164	0,028
<b>Kakovost/ funkcionalnost: odstopanja</b>								
<b>Zadovoljstvo članov tima</b>	2	0,277	0,077	0,049	7	0,552	0,305	0,004
<b>Zadovoljstvo naročnika</b>	4	0,475	0,226	0,011	2	0,416	0,173	0,003
<b>Uspeh izdelka na trgu</b>	1	0,304	0,093	0,025	10	0,753	0,568	0,014
<b>Finančni uspeh</b>	5	0,567	0,321	0,044	4	0,411	0,169	0,020
<b>Uspeh znanstvenih člankov</b>	1	0,437	0,191	0,001	7	0,772	0,597	0,040
<b>Aplikativna uporabnost rezultatov raziskav</b>					5	0,724	0,525	0,001

\*Število vključenih neodvisnih dejavnikov, ki so bili vključeni v izračun regresije

Kombiniran pristop od agilnega in tradicionalnega je tako boljši pri časovnem odstopanju projekta, stroških, kakovosti končnega proizvoda projekta, zadovoljstvu članov tima, zadovoljstvu naročnika, uspešnosti proizvoda na trgu, uspehu znanstvenih člankov in aplikativni uporabnosti rezultatov. Iz tega smo ugotovili, da določen pristop (agilni in



tradicionalni) ne more biti boljši oziroma uspešnejši. Tako se pristopa pri prej navedenih dejavnikih dopolnjujeta. Managerji tako kombinirajo pristopa, da bi njihovi projekti bili čim bolj uspešnejši.

Pri tradicionalnem pristopu nismo ugotovili nobenega značilnega oziroma vplivnega dejavnika na učinkovito izvedbo in uspešnost projekta, saj je pri vseh dejavnikih statistična zanesljivost večja od 0,05. Prav tako nismo ugotovili nobenega značilnega dejavnika agilnega pristopa.

Pri kombiniranem pristopu smo ugotovili nekaj najvplivnejših dejavnikov (agilnih in tradicionalnih). Tako na povečanje zamud projekta pogojno vpliva, če naročnik projekta skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroške, dodana vrednost), kjer je statistična zanesljivost (Sig.) 0,058. Zanesljivo pa na zmanjšanje zamud vpliva sodelovanje strokovnjakov, ki niso člani tima (Sig. = 0,049) in če je naročnik projekta odgovoren za kontrolo (Sig. = 0,025). Zanesljivo lahko trdimo, da na povečanje zamud projektov vpliva uporaba tehnike EVA (Sig. = 0,002). Na povečanje stroškov pogojno vpliva, če je član tima manager aktivnosti (Sig. = 0,073). Zanesljivo pa lahko trdimo, da na povečanje stroškov vpliva, če je kot faza projekta prisotna poprojektana faza (Sig. = 0,043), ki je pomoč uporabnikom proizvoda projekta. Logično je, da so stroški višji, če nudimo še dodatne storitve ob zaključku projekta. Na kakovost proizvoda pa ne vpliva nič drugega kot pogostost kontrole. To lahko zanesljivo trdimo, saj je statistična zanesljivost 0,005 med kakovostjo proizvoda in pogostostjo kontrole. Ta trditev pomeni, da bolj ko pogosto kontroliramo izvedbo projektov, večja je kakovost končnega proizvoda. Pogojno lahko trdimo, da če so člani tima prisotni na več lokacijah, so manj zadovoljni (Sig. = 0,079). Pogojno lahko trdimo, da če plan aktivnosti pripravimo na začetku projekta, med samo izvedbo pa ga redno posodabljam na podlagi rezultatov in sprememb, vpliva na povečanje zadovoljstva članov tima (Sig. = 0,052). Pogojno lahko trdimo, da so naročniki projekta bolj zadovoljni, če je kot kontrola prisotna retrospektiva cikla (Sig. = 0,059). Pogojno lahko trdimo, da na uspeh proizvoda na trgu pa vpliva, če je kot član projekta prisoten tržnik (Sig. = 0,052) in se uporablja gantogram (Sig. = 0,062). Na uspeh znanstvenih člankov pogojno vpliva le uporaba PERT (Sig. = 0,056). Zanesljivo lahko trdimo, da na povečanje aplikativne uporabnosti rezultatov vpliva, če je član projekta končni uporabnik (Sig. = 0,040), se uporablja PBS (Sig. = 0,002) in je za pripravo in izvedbo odgovoren koordinator projekta (Sig. = 0,004).

Teoretično smo spoznali, da EVA pripomore h kontroliranju stroškov projekta in s tem pozitivno vpliva na učinkovitost izvedbe ter uspešnost projektov. Z empirično raziskavo smo pa ugotovili, da EVA vpliva samo na povečanje zamud projekta in s tem negativno na učinkovitost izvedbe ter uspešnost projektov.

Ena od hipotez je bila, da agilne metode in tehnike tudi izven IT-projektov prispevajo k učinkovitejši izvedbi in uspešnosti projektov. Tako smo tudi to hipotezo preverjali z

regresijsko analizo, in sicer vpliv neodvisnih dejavnikov agilnega pristopa na uspešnost in učinkovitost izvedbe projektov. Ker smo preverjali samo agilni pristop, ni bilo potrebno preverjati, kateri pristop je bolj primeren.

V Tabeli 13 smo predstavili regresijsko analizo vpliva agilnega pristopa na učinkovitost izvedbe in uspešnost projektov izven IT-projektov. Podrobni izračuni regresijske analize za preverjanje vpliva agilnega pristopa na povečanje uspešnosti in učinkovitosti izvedbe projektov izven IT-projektov so v prilogi.

*Tabela 13: Regresijska analiza vpliva agilnega pristopa na učinkovitost izvedbe in uspešnost projektov izven IT-projektov*

	Št.*	Agilni pristop		
		Korelacija	Stopnja vpliva (R Square)	Zanesljivost (Sig.)
<b>Čas: odstopanja</b>	3	0,496	0,246	0,013
<b>Stroški: odstopanja</b>	1	0,254	0,065	0,113
<b>Ure dela: odstopanja</b>	2	0,512	0,263	0,010
<b>Kakovost: odstopanja</b>				
<b>Zadovoljstvo članov tima</b>	1	0,266	0,071	0,062
<b>Zadovoljstvo naročnika</b>	2	0,447	0,199	0,008
<b>Uspeh izdelka na trgu</b>	1	0,389	0,151	0,008
<b>Finančni uspeh</b>	2	0,433	0,187	0,012
<b>Uspeh znanstvenih člankov</b>	1	0,344	0,119	0,026
<b>Aplikativna uporabnost rezultatov raziskav</b>	1	0,339	0,115	0,016

\*Število vključenih neodvisnih dejavnikov, ki so bili vključeni v izračun regresije

Najprej smo preverjali, kako agilni pristop vpliva na zamude projektov. Korelacija (R) agilnega pristopa in časa je 0,496 pri zanesljivosti (Sig.) 0,013. Varianca odvisne spremenljivke je 24,6 %. V izračun regresije so bili vključeni trije neodvisni dejavniki. Zanesljivo lahko trdimo da, če se člani tima medsebojno spodbujajo k višji produktivnosti, se zmanjšajo zamude projekta (Sig. = 0,034).

Nato smo preverjali, kako agilni pristop vpliva na povečanje stroškov projekta. Ugotovili smo, da je model nezanesljiv, saj je statistična zanesljivost (Sig.) 0,113.

Zatem smo preverjali vpliv agilnega pristopa na povečanje dejanskih ur dela. Korelacija (R) agilnega pristopa in dejanskih ur dela je 0,512 pri zanesljivosti (Sig.) 0,010. Varianca odvisne spremenljivke je 26,3 %. V izračun regresije sta bila vključena dva neodvisna

dejavnika. Zanesljivo lahko trdimo, da na povečanje dejanskih ur vpliva, če naročnik projekta predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost). Statistična zanesljivost (Sig.) je 0,023. Pogojno pa lahko trdimo, da na povečanje dejanskih ur dela vpliva revizija cikla (Sig. = 0,059).

Noben od agilnih neodvisnih dejavnikov ne vpliva na povečanje kakovosti končnega proizvoda izven IT-projektov.

Za vpliv dejavnikov na povečanje zadovoljstva članov tima lahko povemo, da noben dejavnik ne vpliva na povečanje zadovoljstva članov, saj je zanesljivost (Sig.) večja od 0,05; zanesljivost (Sig.) je v tem primeru 0,062.

Nato smo preverjali vpliv neodvisnih dejavnikov na zadovoljstvo naročnika. Korelacija (R) agilnega pristopa in zadovoljstva naročnika je 0,477 pri zanesljivosti (Sig.) 0,008. Varianca odvisne spremenljivke je 19,9 %. V regresijsko analizo sta bila vključena dva neodvisna dejavnika. Zanesljivo lahko trdimo, da na zmanjšanje zadovoljstva naročnika vpliva, če je pri planiranju prisoten razvojni tim (Sig. = 0,025).

Z regresijo smo tudi ugotavljali vpliv neodvisnih dejavnikov na uspešnost proizvoda na trgu. Korelacija (R) agilnega pristopa in uspešnosti proizvoda je 0,389 pri zanesljivosti (Sig.) 0,008. Varianca odvisne spremenljivke znaša 15,1 %. Zanesljivo lahko trdimo, da na zmanjšanje uspešnosti proizvoda na trgu vpliva, če tim samostojno planira izvedbo in si člani naloge razdelijo med seboj (Sig. = 0,008).

V nadaljevanju smo preverjali vpliv neodvisnih dejavnikov na finančni uspeh. Korelacija (R) agilnega pristopa in finančnega uspeha je 0,433 pri zanesljivosti (Sig.) 0,012. Varianca odvisne spremenljivke je 18,7 %. Zanesljivo lahko trdimo, da na zmanjšanje finančnega uspeha vpliva, če naročnik projekta sodeluje pri razvoju testnih postopkov (Sig. = 0,015).

Nato smo ugotavljali, kako agilni pristop vpliva na uspeh znanstvenih člankov izven IT-projektov. Korelacija (R) agilnega pristopa in uspeha znanstvenih člankov izven IT-projektov je 0,344 pri zanesljivosti (Sig.) 0,026. Varianca odvisne spremenljivke je 11,9 %. Zanesljivo lahko trdimo, da na zmanjšanje znanstvenih člankov vpliva, če se cikli sproti planirajo (Sig. = 0,026).

Pri zadnji regresiji smo preverjali vpliv agilnega pristopa na aplikativno uporabnost rezultatov izven IT-projektov. Korelacija (R) agilnega pristopa in aplikativne uporabnosti rezultatov izven IT-projektov je 0,339 pri zanesljivosti (Sig.) 0,016. Varianca odvisne spremenljivke je 11,5 %. Zanesljivo lahko trdimo, da na zmanjšanje aplikativne uporabnosti rezultatov vpliva, če pri planiranju projektov sodeluje razvojni tim (Sig. = 0,016).

## 4.4 Preverjanje hipotez

**Hipoteza 1: Izbira agilnega projektnega managementa prispeva k učinkoviti izvedbi in uspešnosti projektov.**

**Obrazložitev hipoteze:** agilni pristop pomeni popolno upoštevanje metodologije, pri čemer učinkovitost pomeni, da se projekt izvede v skladu z merili, kot so čas, stroški in kakovost (Stare 2011, str. 28–31). Se pravi, projekt je učinkovito izveden, ko se izvede v najkrajšem času, z najnižjimi stroški in z visoko stopnjo kakovosti. Uspešnost pa je širši pojem, o katerem govorimo, ko so koristi večje od vložkov, ko je bil projekt donosen za podjetje in udeležence ter so bili zadovoljni vsi udeleženci.

Hipotezo bi lahko potrdili zgolj samo za finančni uspeh, da agilni pristop vpliva na povečanje finančnega uspeha. Vendar pa noben agilni dejavnik ni pokazal statistične zanesljivosti. Skozi raziskavo smo tudi ugotovili, da agilni pristop ni zadosti uveljavljen v praksi. V sami raziskavi je bilo premalo anketirancev, ki prihajajo iz IT-podjetij. Tako bi v primeru, če bi bilo več anketirancev iz IT-podjetij, lahko hipotezo celo potrdili in bi lahko ugotovili vpliv agilnega pristopa na uspešnost in učinkovitost izvedbe projektov. V sklopu raziskave **smo hipotezo H1 zavrnili**, zato ne moremo trditi, da izbira agilnega pristopa prispeva k večji učinkovitosti izvedbe in uspešnosti projektov.

**H2: Posamezne tehnike agilnega projektnega managementa se uporabljajo tudi izven IT-projektov.**

**Obrazložitev hipoteze:** tehnike agilnega projektnega managementa se kažejo v planiranju, izvedbi in udeležencih tima. Plan izvedbe se izdelava bolj grobo, prav tako končni cilji. Cilji aktivnosti se postavljajo sproti, pred začetkom vsake aktivnosti. Član projektnega tima je naročnik projekta. Pri analizi smo izločili IT-projekte (razvoj programske opreme, razvoj spletnih strani). Tako smo ugotavljali, ali se določene agilne metode in tehnike uporabljajo pri ostalih tipih projektov, kot so: raziskave, aplikativni razvoj izdelkov, projektiranje (inženiring), gradbeni, reorganizacijski in organizacijski projekti (organizacija dogodkov).

Pri preverjanju H2 smo naredili frekvenčno analizo uporabe agilnih metod in tehnik v izbranih združbah. Za izbrane metode in tehnike smo opravili še korelacijsko analizo z agilnim pristopom in ugotovili, da se nekatere metode in tehnike uporabljajo tudi izven IT-projektov, čeprav ne pogosto. V Tabeli 14 prikazujemo tiste agilne metode, tehnike in pristope, za katere je vsaj 10 % anketirancev izven IT-projektov navedlo, da se jih poslužujejo pri svojih projektih. V prvem stolpcu so prikazane agilne metode in tehnike, v drugem pa pogostost uporabe. Dodatna stolpca prikazujeta agilnost pristopa, kjer je naveden Spearmanov koeficient korelacije (in statistična zanesljivost korelacije) z agilnim pristopom. Višji Spearmanov koeficient korelacije pomeni, da se posamezna metoda oziroma tehnika v slovenski praksi smatra za »bolj agilno« metodo oziroma tehniko.

Tabela 14: Uporaba agilnih metod in tehnik izven IT-projektov

	Pogostost uporabe [v %]	Spearmanov koeficient (Sk.)	Statistična zanesljivost (Sig.)
Naročnik projekta predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)	62,3	-0,021	0,875
Člani tima se medsebojno spodbujajo k višji produktivnosti	61,9	0,341	0,006
Naročnik projekta redno testira vmesne rezultate in sporoča timu o (ne)ustreznosti letih	55,7	-0,050	0,702
Naročnik projekta sodeluje pri razvoju testnih postopkov	55,7	0,021	0,871
Glavni raziskovalec/razvijalec (oblikovalec, projektant ipd.) deluje kot koordinator	44,4	-0,050	0,697
Pri planiranju projekta sodeluje razvojni tim	42,4	0,107	0,392
Ciklično izvajanje projektov	33,3	0,295	0,012
Naročnik projekta vsakodnevno aktivno deluje v timu (je enakovreden član tima)	29,0	-0,021	0,869
Kot kontrola je prisotna revizija cikla	25,0	0,333	0,012
Metoda FDD	23,5	0,280	0,109
Zahteve/specifikacije se na začetku določijo le za najpomembnejše funkcije, ostale se določijo proti	22,1	-0,016	0,898
Cikli se proti planirajo	20,9	0,244	0,047
Do 50 % opredeljen končni proizvod na začetku projekta	17,6	-0,099	0,420
Projekt razdelimo na krajše (enako dolge) cikle, v sklopu katerih smo se osredotočili na posamezne funkcije (oz. sklope funkcij) proizvoda	16,4	0,099	0,426
Agilno združen proces	14,3	0,335	0,049
Na začetku projekta je le grobi plan, potem tim pripravlja plane vsake par tednov	11,9	0,143	0,249
Agilno modeliranje	11,1	0,343	0,041
Zadnja sprememba zahtev/specifikacij tik pred zaključkom izvedbe	10,6	-0,065	0,577
Končni rok ni jasno opredeljen	10,4	-0,074	0,552

Manjši Spearmanov koeficient pomeni, da nekatere metode in tehnike v slovenski praksi niso tako »agilne«, kot to zagovarja teorija. To pomeni, da nekatere metode oziroma načini dela niso strogo rezervirani za agilni pristop, zato načeloma težko trdimo, da slednje prispeva k potrditvi hipoteze, da se agilni način dela uporablja tudi izven IT-projektov.

Vendar pa hipotezo **lahko potrdimo**. Pri nekaterih metodah in načinih dela smo ugotovili, da se strogo ne uporabljajo samo za agilni pristop že s statistično zanesljivostjo (Sig.). Najbolj pogosta agilna pristopa (glede na teorijo) sta, da naročnik projekta s timom predlaga in ocenjuje spremembe ter da se člani tima medsebojno spodbujajo k višji produktivnosti. Ne moremo pa trditi, da prvega slovenska praksa uvršča med agilne, medtem ko drugega uvršča. Dva agilna pristopa, ki se pogosto dokazano uporabljata, sta ciklično izvajanje projektov in revizija ciklov. Najbolj agilni metodi, »agilno združen proces« in »agilno modeliranje«, pa se bolj redko uporabljata.

Zanimivo pa je, da se veliko »agilnih« metod in tehnik uporablja izven IT-projektov, v sklopu katerih je bil ta pristop razvit. Mogoče so se uporabljale še preden se je uveljavil agilni pristop in bi jih torej težko uvrstili med agilne. To lahko tudi pomeni, da so zagovorniki agilnega pristopa »posvojili« dobre metode in tehnike tradicionalnega pristopa ter jih začeli promovirati kot agilne.

### **H3: Tehnike agilnega projektne managementa tudi izven IT-projektov prispevajo k učinkovitosti izvedbe in uspešnosti projektov.**

Ker je ta hipoteza nadgradnja H2, smo upoštevali še korelacijsko in regresijsko analizo za tiste posamezne agilne metode in tehnike, ki se največ uporabljajo (pogostost uporabe več kot 10 %).

Tudi pri tej regresijski analizi smo ugotovili, da so vrednosti R-kvadrat nizke in gre za majhne variance odvisnih spremenljivk. Metode in tehnike, ki vplivajo na učinkovitost izvedbe in uspešnost projektov:

- pri planiranju je prisoten razvojni tim, ki samostojno planira izvedbo, člani si naloge razdelijo med seboj, samostojno rešujejo težave in se spodbujajo k višji produktivnosti;
- naročnik projekta sodeluje pri razvoju testnih postopkov, predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe;
- cikli se sproti planirajo, revizija cikla je osnova kontrole projekta.

**Našteti pristopi potrjujejo hipotezo 3.** Potrditev hipoteze ima naslednje omejitve:

- vsi navedeni pristopi, v teoriji opredeljeni kot agilni, se v raziskavi niso izkazali kot agilni (Tabela 14).
- Pristopi dokazano vplivajo le na posamezna merila učinkovitosti in uspešnosti in ne na vse.
- Hipoteza je postavljena preveč splošno, saj bi lahko že uporaba dveh agilnih metod (od 7-ih) potrdila hipotezo.

**H4: Tradicionalni pristop projektnega managementa se v Sloveniji uporablja kar v 95 %.**

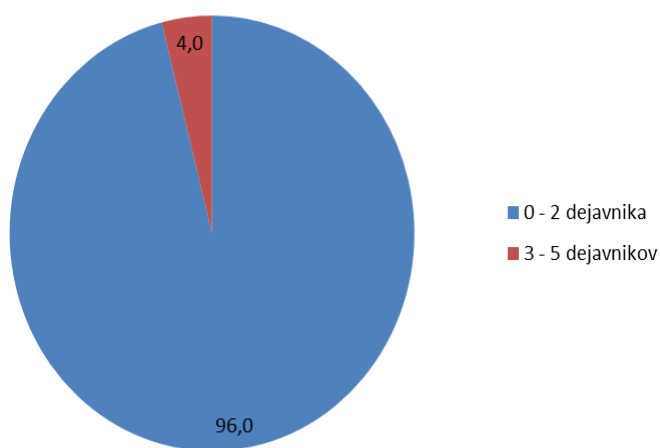
**Obrazložitev hipoteze:** agilni projektni management ni prepoznan v praksi, zato podjetja ne razmišljajo o njegovi uporabi in uporabljajo tradicionalni pristop. Prav tako niso raziskane prednosti in slabosti agilnega projektnega managementa.

To hipotezo smo preverjali tako, da smo vpeljali novo spremenljivko za agilni pristop, ko je vključenih vsaj 3–5 agilnih dejavnikov. Agilni dejavniki so:

- ciklično izvajanje projektov,
- oblikovanje in gradnja ponavljanj,
- člani tima delajo v parih,
- člani tima se spodbujajo k višji produktivnosti,
- retrospektiva cikla.

Če imajo združbe 3–5 ključnih agilnih dejavnikov, potem delajo agilno, v nasprotnem primeru delajo tradicionalno. Ugotovili smo, da kar 96 % izbranih slovenskih združb dela tradicionalno. **Hipotezo potrjujemo** na podlagi vzorca 98 združb, kar pomeni, da zaradi majhnega vzorca težko trdimo tudi za Slovenijo, kar je pa ena od ključnih slabosti raziskave. Slika 32 prikazuje delež izbranih združb, ki delajo agilno oziroma tradicionalno.

*Slika 32: Agilni pristop v (%)*



## **SKLEP**

V zadnjem času se pri projektih vse bolj uporablja agilni pristop. Take nove metode so se pojavile zaradi vse bolj kompleksnih projektov in njihovega neobvladovanja skozi izvedbo. Kot smo že uvodoma dejali, se okolje vse bolj spreminja, konkurenca se večja in močno se spreminjajo zahteve naročnikov projektov.

Cilji projektov se ne morejo učinkovito doseči brez managementa. V procesu planiranja tako predvidimo aktivnosti in izvedbo projekta. Na ta način planiramo vire (ljudi, material), čas, stroške, aktivnosti in morebitna tveganja, ki se lahko pojavijo skozi izvedbo projekta. Pri organiziranju projektov pa govorimo o odgovornostih in zadolžitvah udeležencev, njihovih razmerjih in odvisnostih. Za vsako aktivnost je nekdo odgovoren in zadolžen. Vodenje je vplivanje na sodelavce, kako na primer managerji projektov vplivajo na svoje sodelavce. Tako vodje usmerjajo tim k doseganju ciljev projekta. Izvedba projekta se običajno sprti planira in je pomoč k učinkovitejši izvedbi in sprotne odpravljanju napak. Nekatere kontrole se vršijo na koncu projektov oziroma cikla (če je izvedba ciklična).

Turbulentno okolje od projektov in managementa zahteva hitro prilagajanje. Ravno zato so se pojavili novi pristopi k izvedbi projektov, med katerimi je najbolj prepoznaven agilni pristop. Za agilne metode in tehnike so značilni cikli, kratko razvojni cikli, malo napora in preprostost, preglednost, samoorganizacija tima, osredotočenost na ljudi, sodelovanje in komunikacija. Agilne metode in tehnike dojemajo tveganja kot priložnosti. Prav tako so za njih značilni manjši timi (glede na število članov), kjer je prisotna velika možnost sprememb zahtev naročnika. Te zahteve upoštevajo nestabilne in hitre spremembe z uporabo več tehnik in dajejo poudarek na sodelovanju med razvojnim timom in naročnikom projekta. Slednji tesno sodeluje s timom ali je pa celo del tima. Agilne metode podpirajo tudi hitro dobavo proizvodov naročniku oziroma končnemu uporabniku. Za agilne metode je še značilno, da pri razvoju končnega proizvoda ni nujno, da pridemo do popolne rešitve. Dovolj je le, da je naročnik zadovoljen z rezultatom.

Ključne značilnosti agilnega pristopa je prikazala tudi naša raziskava. Z analizo korelacij smo ugotovili, da se projekti izvajajo ciklično, člani tima delajo v parih in se medsebojno spodbujajo k večji produktivnosti ter se na koncu cikla pogovarjajo o kakovosti dela. Prav tako smo ugotovili, da pogosteje, ko preverjamo izvedbo projektov, večja je kakovost končnega proizvoda projekta.

Hipoteze smo preverjali s frekvenčno, korelacijsko in regresijsko analizo. Tako smo ugotovili, da ne moremo trditi, da izbira agilnega projektne managementa prispeva k učinkoviti izvedbi in uspešnosti projektov. Prav tako težko trdimo, da agilni pristop prispeva k večji učinkovitosti izvedbe in uspešnosti projektov izven IT-projektov. Te trditve oziroma hipoteze pa nič ne zavrača, zato smo to hipotezo potrdili. Veliko »agilnih« metod se uporablja tudi izven IT-projektov, zaradi katerih je bil pristop razvit. Prav tako smo ugotovili, da se v izbranih združbah (98 združb) v Sloveniji uporablja tradicionalni pristop kar v 96 %, tako smo zadnjo hipotezo tudi potrdili.

Da bi raziskava podala boljše rezultate, bi morali pridobiti še več izpolnjenih odgovorov s strani raziskovalnih inštitutov, fakultet, IT-podjetij in zdravstvenih ustanov. Tako bi imeli približno enak vzorec različnih tipov projektov. Iz gospodarskih združb je odgovorilo 62



anketirancev, iz raziskovalnega inštituta pa le dva, zato ne moremo posploševati ugotovitev, ki bi veljale za vse raziskovalne inštitute v Sloveniji oziroma za vse primerjave gospodarskih združb in raziskovalnih inštitutov.

Potrebno je še omeniti slabo odzivnost pri reševanju anketnega vprašalnika, poleg tega so anketiranci na polovici nehali izpolnjevati anketo. Očitno niso imeli jasnih podatkov, tudi raven projektnega managementa je bila nizka. Ideja za naprej je ta, da bi bilo smiselno izbrati 10 vzorčnih podjetij iz ankete in podrobneje analizirati njihovo delovanje (tiste, ki najbolj uporabljajo agilni pristop).

## LITERATURA IN VIRI

1. *Agile DSDM metode*. Najdeno 18. februarja 2015 na spletnem naslovu [http://www.netcity.dk/#!/Agile DSDM metode/zoom/cc8g/c1ec](http://www.netcity.dk/#!/Agile%20DSDM%20metode/zoom/cc8g/c1ec)
2. Amescua, A., Bermon, L., Garcia, J., & Segura, M. I. S. (2010). Knowledge repository to improve agile development processes learning. *The Institution of Engineering and Technology*, 4(6), 434–444.
3. Batra, D. (2009). Modified Agile Practices for Outsourced Software Projects. *Communications of the ACM*, 52(9), 143–148.
4. Batra, D., Xia, W., VanderMeer, D., & Dutta, K. (2010). Balancing Agile and Structured Development Approaches to Successfully Manage Large Distributed Software Projects: A Case Study from the Cruise Line Industry. *Communications of the Association for Information Systems*, 27(21), 379–394.
5. Beck, K., Greening, J., Martin, R. C., Bennekum, A., Highsmith, A., Mellor, K., Cockburn, A., Hunt, A., Schwaber, K., Cunningham, W., Jeffries, R., Sutherland, J., Fowler, M., Kern, J., Marick, B., & Thomas, D. (2001). Manifest agilnega razvoja programske opreme. Najdeno 2. aprila 2013 na spletnem naslovu <http://agilemanifesto.org/iso/sl/>
6. Berger, H., & Davies, P. B. (2009). The utility of rapid application development in large-scale, complex projects. *Info Systems Journal*, 19(6), 549–570.
7. Boehm, B., & Turner, R. (2005). Management challenges to implementing agile processes in traditional development organizations. *IEEE Software*, 22(5), 30–39.
8. Bose, I. (2008). Lessons Learned from Distributed Agile Software Projects: A Case-Based Analysis. *Communications of the Association for Information Systems*, 23(15), 619–632.
9. Brandon, D. (2006). *Project Management for Modern Information System*. Hershey; London: IRM Press (an imprint of Idea Group Inc.).
10. Cervone, H. F. (2010). Understanding agile project management methods using Scrum. *OCLC Systems & Service: International digital library perspectives*, 27(1), 18–22.
11. Ceschu, M., Sillitti, A., Succi, G., & Panfilis, S. (2005). Project management in plan-based and agile companies. *IEEE Software*, 22(3), 21–27.
12. Chang, M. (2010). An Agile approach to library IT innovations. *Library IT Services*, 28(4), 672–689.
13. Charvat, J. (2002). *Project Management Nation: Tools, Techniques, and Goals for the New and Practicing IT Project Manager*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
14. Chowdhury, A. F., & Huda, M. N. (2011). Comparison between Adaptive Software Development and Feature Driven Development. *International Conference on Computer Science and Network Technology* (str. 363–367). Stockholm: Stockholm University.
15. Christou, I., Ponis, S., & Palaiologou, E. (2010). Using the Agile Unified Process in Banking. *Feature agile methods. IEE Journals & Magazines*, 27(3), 72–79.

16. Clark, C. V. (2008). *The Impact of Deadline Reminders on Task Efficiency in Project Management: A Q Methodology Study* (doctoral dissertation). Baltimore: Walden University, College of Management and Technology.
17. Clifton, M., & Dunlap, J. (2003, 29. september). What is DSDM?. Najdeno 27. decembra 2013 na spletnem naslovu <http://www.codeproject.com/Articles/5097/What-Is-DSDM#Why-DSDM?1>
18. Cockburn, A. (2002). *Agile Software Development*. Indianapolis: Pearson Education, Inc.
19. Conforto, E. C., & Amaral, D. C. (2008). Evaluating an Agile Method for Planning and Controlling Innovative Projects. *Project Management Journal*, 41(2), 73–80.
20. Conforto, E. C., & Amaral, D. C. (2010). Evaluating an Agile Method for Planning and Controlling Innovative Projects. *Project Management Journal*, 41(2), 73–80.
21. *Crystal Project*. Najdeno 16. marca 2015 na spletnem naslovu [http://www.cesarproject.eu/index.php?id=11&tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=2&tx\\_ttnews\[backPid\]=12&cHash=5333538b4c](http://www.cesarproject.eu/index.php?id=11&tx_ttnews[tt_news]=2&tx_ttnews[backPid]=12&cHash=5333538b4c)
22. Doherty, I. (2010). Agile Project Management for e-Learning Developments. *Journal of Distance Education*, 24(1), 91–106.
23. Doherty, M. (2011). *Using Organizational, Coordination, and Contingency Theories to Examine Projects Manager Insights on Agile and Traditional Success Factors for Information Technology Projects* (doctoral dissertation). Baltimore: Walden University, College of Management and Technology.
24. *Easy Chain – Critical Chain Project Management-CCPM*. Najdeno 5. februarja 2015 na spletnem naslovu <http://pinnacle-strategies.com/critical-chain.html>.
25. Erickson, J., Lyytinen, K., & Siau, K. (2005). Agile Modeling, Agile Software Development, and Extreme Programming: The State of Resea. *Journal of Database Management*, 16(4), 88–100.
26. *Extreme programming*. Najdeno 25. februarja 2015 na spletnem naslovu [http://en.wikipedia.org/wiki/Extreme\\_programming](http://en.wikipedia.org/wiki/Extreme_programming)
27. Fernandez, D. J., & Fernandez, J. D. (2009). Agile project management-agilism versus traditional approaches. *Journal of Computer Information Systems*, 42(2), 10–17.
28. Fernandez, J. D., & Fernandez, J. D. (2008). Agile project management-agilism versus traditional Approaches. *The Journal of Computer Information Systems*, 49(2), 10–17.
29. Fewell, J. (2012). Big Agile. *Project Management Network*, 26(5), 66.
30. Forsberg, K., Mooz, H., & Cotterman, H. (2005). *Vizualing Project Management*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
31. Frame, J. D. (2003). *Managing Projects in Organizations*, (3 rd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
32. Frelj, P. (2010). Metode ocenjevanja vrednosti projekta. Najdeno 16. januarja 2015 na spletnem naslovu [http://www.monitorpro.si/si/\\_detajl/?id=41773](http://www.monitorpro.si/si/_detajl/?id=41773)
33. Ghosh, S., Forrest, D., DiNetta, T., Wolfe, B., & Lambert D. C. (2012). Enhance PMBOK by Comparing it with P2M, ICB, PRINCE2, APM and Scrum Project Management Standards. *Project Management World Today*, 14(1), 1–77.

34. Gibbs, R. D. (2006). *Project Management with the IBM Rational Process: Lessons from the Trenches*. Indianapolis: IBM Press.
35. Gonzalez, W. (2011). *Agile Project Management and the Creation of Entellectual Property*. Maryland: University of Maryland University, College in Partial Fulfillment.
36. Gorakavi, P. K. (2009). What you should know about Crystal Orange methodology. Najdeno 23. avgusta 2014 na spletnem naslovu [http://www.asapm.org/asapmag/articles/A6\\_CrystalOrange.pdf](http://www.asapm.org/asapmag/articles/A6_CrystalOrange.pdf)
37. Hanakawa, N. (2010). Project reliability growth model based on curves of accumulated communication topics for software development. *International Journal of Software Engineering*, 20(5), 665–677.
38. Hauc, A. (2002). *Projektni management*. Ljubljana: GV Založba.
39. Heldman, K. (2009). *Project Management Professional Exam Study Guide* (5 th ed.). Indiana: Wiley Publishing, Inc.
40. Hernandez, V. (2011). Agile Project Leaders Redefine IT (Innovative Thinkers). *Business Intelligence Journal*, 16(4), 15–18.
41. Hope, K. L., & Amdahl, E. Configuring designers? Using one agile project management methodology to achieve user participation. *New Technology, Work and Employment*, 26(1), 54–67.
42. Howes, N. R. (2001). *Modern Project Management*. New York: AMACOM.
43. Hunt, J. (2006). *Agile Software Construction*. London: Springer.
44. *Introducing Extreme Programming*. Najdeno 15. marca 2015 na spletnem naslovu <http://www.extremeprogramming.org/introduction.html>
45. Jackson, M. B. (2012). Agile: A decade in. *Project Management Network*, 26(4), 58–62.
46. Kaliprased, M. (2005). Agile project management: How to succeed in the face of changing project requirements. *Cost Engineering*, 47(10), 29.
47. Karlström, D., & Runsen, P. (2005). Combining agile methods with stage-gate project management. *IEEE Software*, 22(3), 43–49.
48. Kerzner, H. (2009). *Project Management a Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling* (10 th ed.). New York: The International Institute for Learning New York.
49. Koch, A. S. (2005). *Agile Software Development: Evaluating the Methods for Your Organisation*. Boston: Artech House Computing Library.
50. Lee, G., & Xia, W. (2010). Toward Agile: an Integrated Analysis of Quantitative and Qualitative Field Data on Software Development Agility. *MIS Quarterly*, 34(1), 87–114.
51. Levine, A. H. (2002). *Practical Project Management; Tips, Tactics, and Tools*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
52. Lewis, J. P. (2007). *Fundamentals of Project Management* (3 rd ed.). New York: AMACOM.
53. Li, J., & Wang, X. (2010). Research and practice of agile Unified Process, (str. 340–343). San Juan: Software Technology and Engineering (ICSTE).

54. Lindstrom, L., & Jeffries, R. (2004). Extreme programming and agile software development methodologies. *Information Systems Management*, 21(3), 41–52.
55. *Logical Framework Approach – LFA*. Najdeno 5. februarja 2015 na spletnem naslovu <http://www.logframer.eu/content/logical-framework-approach-lfa>
56. Lynn, C. J. (2012). *Everything You Want to Know About Agile: How to get Agile results in a less-than-agile Organization*. United Kingdom: IT Governance Publishing.
57. McAvoy, J., & Butler, T. (2009). The role of project management in ineffective decision making within Agile software development projects. *European Journal of Information Systems*, 18(4), 372–383.
58. Mead, R. N., Viswanathan, V., & Padmanabhan, D. (2008). Incorporating Security Requirements Engineering into the Dynamic Systems Development Method, (str. 949–954). Pittsburgh: Carnegie Mellon University.
59. Meade, L. M., & Sarkis, J. (1999). Analyzing organizational project alternatives for agile manufacturing processes: an analytical network approach. *Agile manufacturing: analyzing project alternatives*, 37(2), 241–261.
60. *Miselni vzorci*. Najdeno 20. februarja 2015 na spletnem naslovu [https://skupnost.sio.si/egradiva/lesarstvo/videofon\\_les\\_projektiranje/misvz00.swf](https://skupnost.sio.si/egradiva/lesarstvo/videofon_les_projektiranje/misvz00.swf)
61. Mishra, D., & Mishra, A. (2010). Managing requirements in market-driven software projects: agile methods view. *Technical Gazette*, 17(2), 223–229.
62. Nachamai, M., Vadivu, M. S., & Tapaskar, V. (2011). Enacted Software Development Process Based on Agile and Agent Methodologies. *International Journal of Engineering Science and Technology*, 3(11), 8019–8029.
63. Nanau, C. S. (2008). Quality Problem in IT projects. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov*, 1(50), 531–540.
64. Palmer, S. T. (2014). Feature-Driven Development. Najdeno 17. septembra 2014 na spletnem naslovu <http://www.step-10.com/SoftwareProcess/FeatureDrivenDevelopment/index.html>.
65. Pečjak, N. M. (2010). *ABC celovitega obvladovanja projektov in Microsoft project 2010*. Ljubljana: Pasadena.
66. Pirola-Merlo, A. (2010). Agile innovation: The role of team climate in rapid research and development. *Journal of Occupational Psychology*, 83(4), 1075–1084.
67. *PMBOK – A guide to the project management of knowledge*. (2008). (4 th ed.). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
68. *Rational Unified Process*. Najdeno 16. marca 2015 na spletnem naslovu <http://www.daspert.com/about/methodologies/>
69. Rothman, J. (2007). *Manage It! Your Guide to Modern Pragmatic Project Management*. North Carolina: The Pragmatic Bookshelf.
70. Rozman, R., & Stare, A. (2008). *Projektni management ali ravnateljstvo projekta*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
71. Saynisch, M. (2010). Mastering Complexity and Changes in Projects, Economy and Society via Project Management Second Order (PM-2). *Project Management Journal*, 41(5), 4–20.

72. Schimmoller, B. K. (2001). The changing face of project management. *Power engineering*, 105(5), 28–30.
73. Schwaber, K. (2004). *Agile Project Management with Scrum*. Washington: Microsoft Press.
74. Scott, W. A. (2002). Lessons in Agility from Internet-Based Development. *IEEE Journals & Magazines*. 19(2), 66–73.
75. Scott, W. A. (2003). Agile Model Driven Development Is Good Enough. *IEEE Journals & Magazines*. 20(5), 71–73.
76. Scott, W., A. (2014). Agile Unified Process. Najdeno 20. maja 2014 na spletnem naslovu <http://www.ambysoft.com/unifiedprocess/agileUP.html>
77. *SCRUM*. Najdeno 25. februarja 2015 na spletnem naslovu <http://www.agilenutshell.com/scrum>
78. Stare, A. (2011a). Projektni management (blog). Najdeno 2. decembra 2012 na spletnem naslovu <http://projektni-management.si/>
79. Stare, A. (2011b). *Projektni management-Teorija in praksa*. Ljubljana: Agencija poti.
80. Stare, A. (2013). Agilni projektni management – inovativen pristop k managementu projektov. *Izzivi gospodarskega razvoja 2013 – Inovativni projektni management: zbornik prireditve* (str. 139–147). Ljubljana: GZS Zbornica osrednjeslovenske regije in Slovensko združenje za projektni management.
81. Subramanian, G. H., Klein, G., Jiang, J. J., & Chan, C. L. (2009). Balancing Four Factors in System Development Projects. *Communications of the ACM*, 52(10), 118–121.
82. Sutharshan, A., & Maj, S. P. (2011). Enhancing Agile Methods for Multi-cultural Software Projects Teams. *Modern Applied Science*, 5(1), 12–22.
83. Thomsett, R. (2002). *Radical Project Management*. ZDA: Prentice Hall PTR.
84. Turner, J. R. (2009). *The Handbook of Project-Based Management. Leading Strategic Change in Organizations* (3 rd ed.). New York: Mc Graw Hill.
85. Verzuh, E. (2005). *The Fast Forward MBA in Project Management* (2 nd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
86. Vinodh, S., & Sundararaj, G. (2008). Agile ITFQFD and its financial viability: a pilot project approach. *The TQM Journal*, 20(5), 520–534.
87. Voigt, B. J. J. (2004). Dynamic System Development Method. Najdeno 29. januarja 2014 na spletnem naslovu [https://files.ifi.uzh.ch/terg/amadeus/teaching/seminars/seminar\\_ws0304/14\\_Voigt\\_DSMD\\_Ausarbeitung.pdf](https://files.ifi.uzh.ch/terg/amadeus/teaching/seminars/seminar_ws0304/14_Voigt_DSMD_Ausarbeitung.pdf)
88. Wang, Z. J., Xu., X. F., & Zhan, D. C. (2006). Component reuse based agile reconfiguration for Enterprise Resource Planning (ERP) systems in manufacturing enterprise. *International Journal of Production Research*, 44(23), 5107–5129.
89. Wangstrom, P., & Herbsleb, J. (2006). Dependency forecasting in the distributed agile organization. *Communications of the ACM*, 49(10), 55–56.
90. Wysocki, R. K. (2004). *Project Management Process Improvement*. Boston; London: Artech House.

91. Wysocki, R. K. (2006). *Effective Software Project Management*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
92. Wysocki, R. K. (2009). *Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme* (3rd ed.). Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
93. Wysocki, R. K., & McGary, R. (2003). *Effective Project Management* (3rd ed.). Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
94. Young, T. L. (2007). *The Handbook of Project Management* (2nd ed.). London; Philadelphia: Kogan Page Limited.





## **PRILOGE**



## KAZALO PRILOG

Priloga 1: Anketni vprašalnik.....	1
Priloga 2: Obrazložitev kratic .....	12
Priloga 3: Izrazje .....	13
Priloga 4: Korelacija kontrole izvedbe z učinkovitostjo izvedbe in uspešnostjo projektov .....	15
Priloga 5: Značilne korelacije uspešnosti in učinkovitosti izvedbe projektov s fazami projekta .....	16
Priloga 6: Regresijska analiza kombiniranega pristopa na učinkovitost izvedbe in uspešnost projektov .....	17
Priloga 7: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na čas projekta .....	18
Priloga 8: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na stroške projekta.....	19
Priloga 9: Regresijska analiza za vpliv tradicionalnega pristopa na dejanske ure dela.....	21
Priloga 10: Regresijska analiza za vpliv tradicionalnega pristopa na dejanske ure dela.....	23
Priloga 11: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na zadovoljstvo članov tima .....	24
Priloga 12: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na zadovoljstvo naročnika .....	26
Priloga 13: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na uspešnost proizvoda na trgu .....	28
Priloga 14: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na finančni uspeh .....	30
Priloga 15: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na uspeh znanstvenih člankov .....	32
Priloga 16: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na aplikativno uporabnost rezultatov .....	34
Priloga 17: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na čas projekta izven IT-projektov .....	35
Priloga 18: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na stroške projekta izven IT-projektov .....	37
Priloga 19: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na ure dela izven IT-projektov .....	38
Priloga 20: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na zadovoljstvo članov tima izven IT-projektov .....	39
Priloga 21: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na zadovoljstvo naročnika izven IT-projektov .....	40
Priloga 22: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na uspeh proizvoda na trgu izven IT-projektov .....	41
Priloga 23: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na finančni uspeh izven IT-projektov .....	42
Priloga 24: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na uspeh znanstvenih člankov izven IT-projektov .....	43
Priloga 25: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na aplikativno uporabnost rezultatov izven IT-projektov .....	44



## Priloga 1: Anketni vprašalnik

### V1 – Iz katere organizacije prihajate?

- Fakulteta
- Raziskovalni inštitut
- IT-podjetje
- Gospodarska družba
- Zdravstveno-medicinska ustanova
- Drugo:

### Q1 – Navedite splošne informacije o vaših najpogostejših projektih R&R.

### Q2 – Katere vrste projektov R&R izvajate?

Možnih je več odgovorov

- Raziskave in razvoj novega izdelka
- Razvoj programske opreme
- Razvoj spletnih strani
- Projekti razvojnih programov
- Inženirski projekti (projektiva, razvoj rešitev z že razvitimi gradniki)
- Projekti za izboljšanje proizvoda
- Projekti temeljnih raziskav (projekti, ki zajemajo eksperimentalno oziroma teoretično delo)
- Aplikativno-raziskovalni projekti (izvajamo ga zato, da bi pridobili neko novo znanje s praktičnim ciljem)
- Raziskovalni projekti (projekti, ki imajo v prihodnosti neko uporabnost)
- Podoktorski projekti (je lahko temelji ali aplikativni raziskovalni projekt, ki omogoča, da raziskovalec po doktoratu pridobi dodatne raziskovalne izkušnje in znanja)
- Drugo:

### Q3 – Katere vrste projektov najpogosteje izvajate?

- Raziskave in razvoj novega izdelka
- Razvoj programske opreme
- Razvoj spletnih strani
- Projekti razvojnih programov
- Inženirski projekti
- Razvojni projekti
- Projekti za izboljšanje proizvoda
- Komericalni projekti
- Investicijski projekti
- Poslovni projekti
- Projekti temeljnih raziskav (projekti, ki zajemajo eksperimentalno oziroma teoretično delo)
- Aplikativno-raziskovalni projekti (izvajamo ga zato, da bi pridobili neko novo znanje s praktičnim ciljem)
- Raziskovalni projekti (projekti, ki imajo v prihodnosti neko uporabnost)
- Podoktorski projekti (je lahko temelji ali aplikativni raziskovalni projekt, ki omogoča, da raziskovalec po doktoratu pridobi dodatne raziskovalne izkušnje in znanja)
- Drugo:

### Q4 – Na katerih področjih izvajate raziskovalne projekte? (odgovorite le tisti, ki se pretežno ukvarjate z raziskavami)

- Kemija
- Farmacija
- Strojništvo
- Fizika

- Mehanika
- Ekonomija
- Management
- Medicina
- Matematika
- Pravo
- Gradbeništvo
- Računalništvo in informatika
- Trženje
- Drugo:

**Q5 – V nadaljevanju vas prosim, da se pri odgovorih osredotočite na vaše tipične oziroma najbolj pogoste projekte, če pa menite, da bi težko ocenili stanje za vse projekte, pa naj se odgovori nanašajo na enega od vaših nedavnih projektov (ki spadajo med vaše najpogostejše).**

**Q6 – Ocenite raven novosti vaših tipičnih projektov R&R.**

- Stopnja novosti je nizka. Proizvodi so že znani. Obstoječe proizvode samo nadgrajujemo (nova embalaža, kakšen dodatek itd.)
- Stopnja novosti je srednja. Proizvode že poznamo. Izboljšati želimo hitrost izvedbe, funkcionalnost in velikost proizvoda. Ustvarijo novo družino proizvodov za znane trge.
- Stopnja novosti je visoka. Ustvarjamo čisto nove proizvode, ki se razlikujejo od predhodnih proizvodov.
- Stopnja novosti je zelo visoka. Pridobivamo nova znanja o materialih in tehnologijah, ki sčasoma prehajajo v komercialne projekte.
- Različno.

**Q10 – Kako dolgo trajajo vaši tipični projekti R&R?**

- Do enega meseca
- Do enega leta
- Do dveh let
- Več kot dve leti

**Q7 – Vrednost/stroški projektov/projekta**

- Do 50.000 €
- Med 50.000 in 250.000 €
- Med 250.000 in 1 mio €
- Med 1 mio in 10 mio €
- Nad 10 mio €

**Q8 – Kakšna je velikost vaših projektov R&R glede na število članov projektov/projekta?**

- Do 6 ljudi
- Do 10 ljudi
- Do 20 ljudi
- Do 30 ljudi
- Do 40 ljudi
- Do 150 ljudi
- Več kot 150 ljudi

**Q9 – Katera strokovna področja so vključena na projektih/projektu?**

Možnih je več odgovorov

- Elektrotehnika
- Računalništvo in informatika
- Strojništvo
- Gradbeništvo

- Ekonomija
- Management
- Kemija
- Farmacija
- Logistika in poslovni procesi
- Fizika in matematika
- Pravo
- Medicina
- Komerčila
- Trženje
- Drugo:

**Q11 – Ali so projekti izpeljani v skladu s planom?**

	Pred rokom/Manjš i stroški/Manj ur/Več funkcij	Po planu	Zamuda/Višj i stroški/Več ur/Manj funkcij	Ne planiramo
Izvedba v roku	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dejanski stroški	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dejanske ure dela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Funkcionalnost/kakovost končnega rezultata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q12 – Če projekti niso bili izvedeni v skladu s planom, prosimo, navedite odstopanja (v % glede na plan)**

	Odstopanja (v %)
Čas	<input type="text"/>
Stroški	<input type="text"/>
Ure dela	<input type="text"/>
Funkcionalnost/kakovost končnega rezultata	<input type="text"/>

**Q16 – Prosimo, podajte oceno o uspešnosti projektov**

	Manj zadovoljivo	Zadovoljivo	Dokaj zadovoljivo	Vzorno
Zadovoljstvo članov tima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zadovoljstvo naročnika	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uspeh izdelka na trgu (velja za razvojne projekte)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finančni uspeh	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uspeh znanstvenih člankov (raziskave)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplikativna uporabnost rezultatov (raziskave)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q13 – Katere sklope oziroma faze vsebuje vaš projekt R&R?**

Možnih je več odgovorov

- Snovanje (študija izvedljivosti izvedbe, odobritev projekta)
- Oblikovanje seznama funkcionalnosti (oblikuje se seznam funkcionalnosti in lastnosti končnega rezultata)
- Priprava (določanje aktivnosti, ljudi, finančni in časovni okvir projekta)
- Planiranje
- Izvedba
- Zaključevanje

- Razvoj
- Izdelava poslovne študije in študije poslovnih priložnosti
- Izdelava funkcijskega modela ponavljanja
- Oblikovanje in gradnja ponavljanj (kjer se oblikujejo cikli izvedbe projekta)
- Poprojektna faza (po zaključku izvedbe projekta, npr. pomoč uporabnikom)
- Prehajanje (prehajanje pomeni, ko razvit izdelek lansiramo na trg – prehod iz proizvodnje na trg)
- Razvoj celotnega modela (glede na funkcionalnost končnega izdelka/rezultata se določi celoten model izvedbe projekta)
- Oblikovanje izdelka glede na funkcionalnost (oblikuje se izdelek glede na funkcionalnost – gre za pripravo projekta/razvoj izdelka, kjer imamo v ospredju njegovo funkcionalnost)
- Drugo:

**Q14 – Ali se pri vas projekti izvajajo ciklično? (Ciklično izvajanje projekta pomeni, da se planira in izvede del projekta. Na podlagi rezultatov enega cikla se izdelava podroben plan in izvedba naslednjega cikla.)**

- Da
- Ne

**Q15 – Kdo so udeleženci (deležniki) vaših projektov?**

Možnih je več odgovorov

- Skrbnik
- Naročnik
- Manager (portfelja, programa) projekta
- Manager projektov
- Manager aktivnosti
- Strokovna pomoč (IT, računovodstvo)
- Skrbnik izdelka
- SCRUM-skrbnik
- Testni inženir
- Svetovalec
- Programer
- Glavni oblikovalec
- Končni uporabnik
- Poslovni oblikovalec
- Arhitekt – oblikovalec
- Mentor oblike
- Vizionar
- Tajnik
- Ambasador
- Jezikovni guru
- Linijski/funkcijski manager
- Razvijalec
- Raziskovalec
- Tržnik
- Proizvodni tehnolog
- Projektant
- Energetik
- Drugo:

**Q17 – Kdo je ključna oseba, ki je odgovorna za pripravo in izvedbo projekta?**

- Projektni manager
- Glavni oblikovalec
- Ambasador
- Vodja projekta
- Koordinator projekta
- Skrbnik projekta



- Vodja oddelka R&R
- Tržnik
- Drugo:

**Q18 – Kdo je naročnik in kdo določa obseg ter specifikacije pričakovanih rezultatov projekta R&R?**

- Materinsko podjetje
- Partnersko podjetje
- Zunanji naročnik
- Oddelek v podjetju
- Drugo:

**Q19 – Kakšno je razmerje med povsem internimi projekti in projekti, ki se izvajajo po naročilu za zunanjega naročnika?**

100 % interni naročnik	1	2	3	4	50/50 %	6	7	8	9	100 % zunanji naročnik
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q20 – Priprava in vsebina zahtev/specifikacij pri projektih**

	DA	NE
Priprava specifikacij je skupna naloga naročnika in projektnega tima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Specifikacije vključujejo oceno pomembnosti funkcij proizvoda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tim se skupaj z naročnikom odloča o odpravi najmanj pomembnih funkcij	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q21 – Kako natančno na začetku projekta običajno opredelite pričakovani končni rezultat (programska oprema, objekt, izdelek ipd.)?**

- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%

**Q22 – Zahteve/specifikacije so na začetku projektov**

- opredeljene le za najpomembnejše funkcije, druga funkcionalnost pa se je podrobneje določala kasneje
- grobo opredeljene za celoten proizvod, podrobno pa le za najpomembnejše funkcije
- natančno opredeljene za celoten proizvod
- drugo:

**Q23 – Kdaj najkasneje spreminjate zahteve/specifikacije na projektih**

Ob začetku izvedbe	Po tretjini izvedbe	Na polovici izvedbe	Po dveh tretjinah izvedbe	Tik pred zaključkom izvedbe
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Ob začetku izvedbe	Po tretjini izvedbe	Na polovici izvedbe	Po dveh tretjinah izvedbe	Tik pred zaključkom izvedbe
Zadnja sprememba zahtev/specifikacij se obravnava/potrjuje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### Q24 – Kakšno je planiranje vaših projektov?

Možnih je več odgovorov

- Podroben plan vseh aktivnosti na začetku projekta
- Končni rok ni jasno opredeljen
- Cikli se sproti planirajo
- Naredi se začetni plan projekta, ki je zadosten za izvedbo projekta
- Definirajo se poslovni cilji, obseg, aktivnosti in čas izvedbe projekta
- Izdela se idejni plan (idejni plan za izvedbo izdelka, kako bo potekal razvoj izdelka) za razvoj končnega izdelka
- Plani se določijo glede na funkcionalnost izdelka
- Na začetku je le grobi plan, potem tim pripravlja plane vsake par tednov
- Projekt razdelimo na krajše (enako dolge) cikle, v sklopu katerih smo se osredotočili na posamezne funkcije (oz. sklope funkcij) proizvoda
- Posamezniki ali "podtimi" si sami določijo način izvedbe
- Plan aktivnosti projekta se natančno določi na začetku projekta in se v času kaj dosti ne spreminja
- Plan aktivnosti pripravimo na začetku projekta, med samo izvedbo pa ga redno posodabljammo na podlagi rezultatov in sprememb
- Na začetku projektov plan aktivnosti ne izdelamo; projekte razdelimo na cikle/faze, katerih izvedbo natančno planiramo šele ob njihovem začetku

#### Q25 – Kdo sodeluje pri planiranju projektov?

Možnih je več odgovorov

- Ožji projektni tim
- Razvojni tim
- Projektni manager
- Naročnik
- Lastnik podjetja
- Linijski/funkcijski manager
- Drugo:

#### Q26 – Delovanje tima

	Ne	Nekajkrat	Večkrat	DA (redno/načrtno/striktno), to je naš običajen način dela
Konstruktivno soočenje je reden način iskanja idej in reševanja težav	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Člani tima delajo v parih (vsako aktivnost skupaj izvajata dva izvajalca)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Člani tima redno diskutirajo o napakah in se iz njih učijo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Člani tima se po vsakem ciklu (razviti funkciji) pogovarjajo o ustreznosti ocen potrebnega dela, uporabljenih metodah in tehnikah, napakah pri delu in možnih izboljšavah v prihodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q27 – Pogostost usklajevalnih sestankov tima (dogovori o delu, reševanje težav, iskanje idej, ...)**

	Večkrat dnevno	Enkrat dnevno	Tedensko	Mesečno	Redkeje
Na obravnavanem projektu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Priporočam (menim, da bi jih morali imeti)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q28 – Na koliko lokacijah so prisotni udeleženci projekta? (Lokacija pomeni ista stavba oziroma prostor)**

- Eni
- Dveh
- Treh
- Štirih
- Petih ali več

**Q29 – Ali so vaši timi (podtimi) samoorganizirani?**

	Ne	Občasno	Večkrat	DA (redno/načrtno/striktno, to je naš običajen način dela)
Tim deluje brez vodje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Člani tima sami izberejo vodjo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tim samostojno planira izvedbo, člani si naloge razdelijo med seboj	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Člani tima sami usklajujejo delo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Člani tima samostojno rešujejo težave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Člani tima se medsebojno spodbujajo k višji produktivnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q30 – Ali imate na projektih večtimsko strukturo?**

- Da
- Ne

**Q31 – Kakšno je koordiniranje izvedbe projektov in vodenje timov?**

Možnih je več odgovorov

- Projektni manager je hkrati vodja tima
- Managerja se ne določi, tim ima svojega neformalnega vodjo
- Naročnik projekta usmerja tim R&R
- Glavni raziskovalec/razvijalec (oblikovalec, projektant ipd.) deluje kot koordinator
- Manager/koordinator projekta samo nadzira razvoj in izdelavo prototipov
- Drugo:

**Q32 – Predstavniki uporabnikov/naročnika**

	DA	NE
Vsakodnevno aktivno deluje v timu ( je enakovreden član tima)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redno testira vmesne rezultate in sporoča timu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	DA	NE
o (ne)ustreznosti le-teh		
Sodeluje pri razvoju testnih postopkov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q33 – Pogostost sodelovanja predstavnika uporabnikov/naročnika (če ni aktiven član tima)**

	Večkrat dnevno	Enkrat dnevno	Tedensko	Mesečno	Redkeje
Na obravnavanem projektu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Priporočam (moje mnenje)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q34 – Katere od metod in tehnik za zagotavljanje učinkovite izvedbe projekta uporabljate?**

	Nikoli	Redko	Večkrat	Pogosto	Redno
WBS (Work Breakdown Structure)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CPM (Critical Path Method)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PERT (Program Evaluating Review Technique)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SCRUM	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ekstremno programiranje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kristalne metode	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metoda dinamičnega razvoja sistemov (DSDM)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Razvoj, osredotočen na funkcionalnosti (FDD)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agilno združen proces	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agilno modeliranje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PBS (Product Breakdown Structure)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CCPM (Critical Chain Project Management)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOC (Theory of Constraints)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EVM (Earned Value Management) ali EVA (Earned Value Analysis)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Časovni mrežni diagram	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gantogram	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preučevanje poročil o izvedbi predhodnih projektov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sodelovanje strokovnjakov, ki niso člani tima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tehnika Delfi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Razširjena oblika tehnike Delfi (kombinacija tehnik Delfi in PERT)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CPS (Critical Path Segments Mechanism)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tehnika izdelave miselnega vzorca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metoda logičnega okvirja – LFA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
OBS (Organisational Breakdown Structure)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CBS (Cost Breakdown Structure)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Top-Down method (metoda postopnega izločanja)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parametrično ocenjevanje (vrednosti projekta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Brainstorming (viharjenje možganov)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RBS (Resource Breakdown Structure)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
GERT (Graphical Evaluation and Review Technique)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bottom up method	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Razvoj postopkov testiranja pred razvojem rešitev	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Nikoli	Redko	Večkrat	Pogosto	Redno
Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q35 – Kakšno je kontroliranje izvedbe projektov?**

Možnih je več odgovorov

- V enakomernih časovnih intervalih
- Revizija cikla
- Retrospektiva cikla
- Porazvojni pregledi
- Opravljajo se inšpekcije za odkrivanje napak v obliki in vsebini
- Drugo:

**Q36 – Kako pogosto kontrolirate izvedbo projektov?**

- Dnevno
- Tedensko
- 2-krat mesečno
- Mesečno
- Redkeje

**Q37 – Kdo pri vas je odgovoren za kontrolo izvedbe projekta?**

Možnih je več odgovorov

- Tim
- Projektni manager (koordinator, vodja)
- Naročnik
- Testni inženir
- Ocenjevalec
- Skrbnik projekta
- Linijski/funkcijski manager

**Q38 – Leta 2000 je skupina strokovnjakov s področja razvoja programske opreme objavila agilni manifest (<http://agilemanifesto.org/>), s katerim naj bi spremenili način razvoja programske opreme. Avtorji tudi menijo, da naj bi navedene principe veljalo upoštevati tudi pri drugih vrstah projektov. Prosim vas, da v naslednjih dveh vprašanjih podate svoje mnenje glede trditve in principov manifesta.**

**Q39 – V tem vprašanju prikazujemo delno prirejene trditve agilnega manifesta. Prosimo, da v vsaki vrstici ocenite, kaj se vam zdi pomembnejše.**

	Prvo področje je veliko pomembne jše	Prvo področje se mi zdi nekoliko pomembne jše	Oboje je enako pomembno	Drugo področje se mi zdi nekoliko pomembne jše	Drugo področje je veliko pomembne jše
Ljudje in njihovo sodelovanje -- ali -- procesi/postopki in orodja/tehnike	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Delujoč izdelek -- ali -- obsežna dokumentacija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sodelovanje z naročnikom -- ali -- pogodbeno pogajanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Odziv na spremembe -- ali -- strogo sledenje planu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q40 – Strinjanje s principi agilnega manifesta – ocenite stopnjo vašega strinjanja s trditvami**

	Se ne strinjam	Delno se strinjam	V večji meri se strinjam	Popolnoma se strinjam
Najvišja prioriteta je zadovoljiti stranko	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spremembe zahtev, tudi pozne, izboljšajo kakovost in prinašajo dodano vrednost za naročnika	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stalno spreminjanje zahtev je dobrodošlo, saj preprečuje zastarelost izdelka ob koncu projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vsi člani tima morajo sodelovati dnevno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Za posredovanje informacij je najboljši osebni pogovor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pomembna je nenehna težnja k tehnični odličnosti in k dobremu načrtovanju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bistvena sta preprostost in zmanjševanje količine nepotrebne dela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Samoorganizirani timi razvijejo najboljše zahteve, zasnove in izdelke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tim redno išče načine, kako postati učinkovitejši	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q41 – Vaše delovne izkušnje:**

- Manj kot 1 leto
- 1 do 5 let
- 5 do 10 let
- 10 do 20 let
- Več kot 20 let

**XIZ1a2 – Kakšna je vaša najvišja dosežena formalna izobrazba?**

- manj kot 4-letna srednja šola
- 4-letna srednja šola
- Višja šola
- Univerzitetna izobrazba (2. bolonjska stopnja)
- Znanstveni magisterij
- Doktor znanosti

**Q42 – Usposobljenost na področju managementa projektov**

Možnih je več odgovorov

- Nisem se posebej usposabljal(-a)
- Enodnevni seminar
- Večdnevna projektna šola
- Predmet na fakulteti
- Diploma (magisterij) s področja projektne managementa
- Certifikat IPMA, PMI
- Specialist projektne managementa

**XSPOL – Spol:**

- Moški
- Ženski

**Q43 – Če želite dobiti rezultate in ugotovitve raziskave, napišite svoj e-naslov.**

## Priloga 2: Obrazložitev kratic

Tabela 1: Obrazložitev kratic, ki so uporabljene skozi magistrsko delo.

<b>AM</b>	Agilno modeliranje
<b>AUP</b>	Agilno združen proces (angl. <i>Agile Unified Process-AUP</i> )
<b>CBS</b>	Stroškovna členitev projekta (angl. <i>Cost Breakdown Structure – CBS</i> )
<b>CCPM</b>	Metoda kritične verige (angl. <i>Critical Chain Project Management – CCPM</i> )
<b>CPM</b>	Metodo kritične poti dela (angl. <i>Critical Path Method</i> )
<b>DSDM</b>	Metoda dinamičnega razvoja sistemov programske opreme (angl. <i>Dynamic System Development Method – DSDM</i> )
<b>EVA</b>	Tehnika, ki se uporablja za kontrolo stroškov, ki so kazalniki učinkovitosti izvedbe projektov (angl. <i>Earned Value Analysis/Earned Value Management</i> )
<b>FDD</b>	Razvoj, osredotočen na niz funkcionalnosti (angl. <i>Feature Driven Development-FDD</i> )
<b>GERT</b>	Tehnika grafičnega ocenjevanja in pregleda (angl. <i>Graphical Evaluation and Review Technique – GERT</i> )
<b>IT</b>	Informacijska tehnologija
<b>LFA</b>	Metoda logičnega okvirja (angl. <i>Logical Framework Approach – LFA</i> )
<b>LGO</b>	Linijski grafikon odgovornosti (angl. <i>linear responsibility chart</i> )
<b>OBS</b>	Organizacijska členitev projekta (angl. <i>Organisational Breakdown Structure – OBS</i> )
<b>PBS</b>	Členitev proizvoda (obsega) projekta (angl. <i>Product Breakdown Structure – PBS</i> )
<b>PERT</b>	Metoda za ocenjevanje projekta in njegov grafični prikaz časovnega planiranja (angl. <i>Program Evaluating Review Technique</i> )
<b>R&amp;R</b>	Raziskave in razvoj
<b>RAD</b>	Ogrodje za hiter razvoj aplikacij (angl. <i>Rapid Application Development</i> )
<b>RBS</b>	Členitev projekta glede na vire (angl. <i>Resource Breakdown Structure – RBS</i> )
<b>RUP</b>	Racionalni združeni proces (angl. <i>Rational Unified Process</i> )
<b>SW</b>	Angleška kratica za programsko opremo (angl. <i>Software</i> )
<b>WBS</b>	Razdelitev projekta po aktivnostih (angl. <i>Work Breakdown Structure – WBS</i> )
<b>ŽCPM</b>	Življenjski cikel projektne managementa



### Priloga 3: Izrazje

Tabela 2: Izrazje. Prevedeni angleški izrazi v slovenski jezik, ki so najpogosteje uporabljeni v magistrskem delu.

Angleško (ZDA)	Slovensko
Activity	Aktivnost
Agile Unified Process – AUP	Agilno združen proces
Bottom - Up Approach	Inženirska metoda "bottom - up"
Brainstorming	Vihranje možganov
Client, Customer	Stranka, naročnik
Closure	Zaključevanje
Conceptual	Idejna zasnova projekta
Contractor	Pogodbenik
Cost Breakdown Structure	Stroškovna členitev projekta
Critical Chain Project Management – CCPM	Metoda kritične verige
Critical Path Method (CPM)	Metoda kritične poti
Daily Scrum, Daily Meetings	Dnevni sestanki
Deliverable	Proizvod, končni rezultat projekta
Dynamic System Development Method – DSDM	Metoda dinamičnega razvoja sistemov, programske opreme
Earned Value Analysis – EVA	Metoda prislužene vrednosti (za kontrolo stroškov projekta)
Extreme Programming, Extreme Project Management	Ekstremno programiranje, ekstremni projektni management
Feature Driven Development-FDD	Razvoj, osredotočen na niz funkcionalnosti
Gant chart	Gantogram
Graphical Evaluation and Review Technique - GERT	Tehnika grafičnega ocenjevanja in pregleda
Linear Responsibility Chart - LGO	Linijski grafikon odgovornosti
Logical Framework Approach - LFA	Metoda logičnega okvirja
Organisational Breakdown Structure - OBS	Organizacijska členitev projekta
Owner	Lastnik, interni naročnik projekta
Portfolio Management	Management portfelja projektov
Product Breakdown Structure - PBS	Členitev proizvoda (obsega) projekta
Product Owner	Lastnik proizvoda
Program Evaluating Review Technique	Metoda za ocenjevanje projekta
Project costs	Stroški projekta
Project Execution, Implementation	Izvedba projekta
Project Initiation	Začetek projekta
Project Life Cycle	Življenjski cikel projekta
Project Management	Projektni management (ravnateljstvo projekta)
Project Manager	Manager (ravnatelj) projekta

se nadaljuje

nadaljevanje

Project Monitoring	Spremljanje projekta(-ov)
Project Objective	Cilj projekta
Project Product	Končni rezultat projekta
Project Purpose, Goal	Namen projekta
Project Quality Control	Kontroliranje kakovosti projekta
Project Risk Management	Management s tveganji projekta
Project Scope	Obseg projekta
Project Start-up	Priprava projekta
Project Team	Projektjni tim
Project Tracking	Sledenje projekta
Rapid Application Development - RAD	Ogrodje za hiter razvoj aplikacij
Reporting	Poročanje
Resource Breakdown Structure - RBS	Členitev projekta glede na vire
Schedule	Terminski plan
Scrum Master	SCRUM-mojster
Sponsor	Skrbnik
Sprint, Cycle, Iterative	Cikel
Stakeholder (internal, external)	Udeleženec projekta
Story	Zgodba, scenarij
Testing	Testiranje
The Delphi Technique	Tehnika delfi
The Product Backlog	Seznam zahtev proizvoda
TimeBoxing	Časovno omejevanje
User	Uporabnik
Work Breakdown Structure (WBS)	Razdelitev projekta po aktivnostih

#### Priloga 4: Korelacija kontrole izvedbe z učinkovitostjo izvedbe in uspešnostjo projektov

Tabela 3: Korelacija kontrole izvedbe z učinkovitostjo izvedbe in uspešnostjo projektov

		Ure dela: Odstopanja (v %)	Funkcionalnost/ kakovost končnega rezultata	Funkcionalno st/kakovost končnega rezultata: odstopanja (v %)	Zadovoljstvo naročnika	Uspeh izdelka na trgu (velja za razvojne projekte)	Uspeh znanstven ih člankov (raziskave )
<b>Retrospektiv a cikla</b>	Sk	0,135	0,208	0,025	0,293*	-0,076	-0,216
	Z	0,383	0,124	0,865	0,030	0,599	0,180
	N	44	56	50	55	50	40
<b>Kako pogosto kontrolirate izvedbo projektov?</b>	Sk	-0,234	0,299*	0,288*	-0,105	-0,074	0,170
	Z	0,131	0,025	0,045	0,447	0,609	0,295
	N	43	56	49	55	50	40
<b>Tim</b>	Sk	0,345*	0,073	-0,063	-0,057	-0,002	0,022
	Z	0,022	0,587	0,665	0,674	0,990	0,893
	N	44	57	50	56	51	41
<b>Projektni manager (koordinator, vodja)</b>	Sk	-0,206	-0,220	-0,075	0,260	0,330*	0,290
	Z	0,180	0,100	0,605	0,053	0,018	0,066
	N	44	57	50	56	51	41
<b>Testni inženir</b>	Sk	-0,026	-0,143	-0,161	0,086	0,083	-0,308*
	Z	0,867	0,288	0,264	0,528	0,563	0,050
	N	44	57	50	56	51	41

## Priloga 5: Značilne korelacije uspešnosti in učinkovitosti izvedbe projektov s fazami projekta

Tabela 4: Značilne korelacije uspešnosti in učinkovitosti izvedbe projektov s fazami projekta

		<b>Stroški: odstopanja (v %)</b>	<b>Ure dela: odstopanja (v %)</b>	<b>Uspeh izdelka na trgu</b>	<b>Finančni uspeh</b>	<b>Uspeh znanstveni h člankov</b>	<b>Stopnja agilnosti</b>	<b>Agilni pristop</b>
<b>Oblikovanje seznama funkcionalnosti (oblikuje se seznam funkcionalnosti in lastnosti končnega rezultata)</b>	Sk	0,087	0,099	0,249*	-0,031	-0,353*	-0,098	-0,103
	Z	0,500	0,468	0,045	0,798	0,010	0,407	0,381
	N	63	56	65	72	52	74	74
<b>Priprava (določanje aktivnosti, ljudi, finančni in časovni okvir projekta)</b>	Sk	0,140	0,014	0,187	0,151	-0,342*	-0,042	0,121
	Z	0,273	0,921	0,135	0,206	0,013	0,722	0,305
	N	63	56	65	72	52	74	74
<b>Izvedba</b>	Sk	0,111	-0,027	0,042	0,016	-0,287*	-0,162	0,066
	Z	0,387	0,846	0,743	0,893	0,039	0,167	0,574
	N	63	56	65	72	52	74	74
<b>Izdelava funkcijskega modela ponavljanja</b>	Sk	-0,052	-0,040	0,109	0,047	-0,173	0,286*	0,320**
	Z	0,684	0,771	0,386	0,697	0,221	0,013	0,006
	N	63	56	65	72	52	74	74
<b>Poprojektna faza (po zaključku izvedbe projekta, npr. pomoč uporabnikom)</b>	Sk	0,313*	0,265*	0,306*	0,007	-0,290*	-0,014	0,097
	Z	0,013	0,048	0,013	0,951	0,037	0,907	0,410
	N	63	56	65	72	52	74	74
<b>Prehajanje (ko razvit izdelek lansiramo na trg – prehod iz proizvodnje na trg)</b>	Sk	0,162	0,130	0,377**	0,183	-0,130	0,218	0,004
	Z	0,205	0,339	0,002	0,124	0,360	0,062	0,973
	N	63	56	65	72	52	74	74
<b>Razvoj celotnega modela (glede na funkcionalnost končnega izdelka/rezultata se določi celoten model izvedbe projekta)</b>	Sk	0,198	0,049	0,036	0,009	-0,261	0,302**	0,391**
	Z	0,119	0,721	0,778	0,941	0,062	0,009	0,001
	N	63	56	65	72	52	74	74

**Priloga 6: Regresijska analiza kombiniranega pristopa na učinkovitost izvedbe in uspešnost projektov**

*Tabela 5: Regresijska analiza kombiniranega pristopa na učinkovitost izvedbe in uspešnosti projektov*

	<b>Kombiniran pristop</b>			
	Št.*	Korelacija (R)	Stopnja vpliva (R Square)	Zanesljivost (Sig.)
<b>Čas: odstopanja</b>	12	0,852	0,727	0,010
<b>Stroški: odstopanja</b>	5	0,681	0,464	0,012
<b>Ure dela: odstopanja</b>	1	0,312	0,097	0,042
<b>Kakovost: odstopanja</b>	1	0,402	0,162	0,005
<b>Zadovoljstvo članov tima</b>	9	0,592	0,350	0,007
<b>Zadovoljstvo naročnika</b>	6	0,536	0,287	0,010
<b>Uspeh izdelka na trgu</b>	12	0,767	0,589	0,041
<b>Finančni uspeh</b>	7	0,559	0,313	0,008
<b>Uspeh znanstvenih člankov</b>	7	0,772	0,597	0,040
<b>Aplikativna uporabnost rezultatov raziskav</b>	5	0,724	0,525	0,001

\*Število vključenih neodvisnih dejavnikov, ki so bili vključeni v izračun regresije

## Priloga 7: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na čas projekta

Tabela 6: Variranje neodvisnih spremenljivk kombiniranega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,852 <sup>a</sup>	,727	,522	14,019

a. Predictors: (Constant), Q24c Cikli se sproti planirajo, Q13h Izdelava poslovne študije in študije poslovnih priložnosti, Q25c Projektni manager, Q34as Sodelovanje strokovnjakov, ki niso člani tima, Q3\_8R Komercialni projekti, Q31e Manager/koordinator projekta samo nadzira razvoj in izdelavo prototipov, Q32b Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost), Q37c Naročnik, Q32c Redno testira vmesne rezultate in sporočal timu o (ne)ustreznosti le-teh, Q34ar Preučevanje poročil o izvedbi predhodnih projektov, Q34ao EVM (Earned Value Management) ali EVA (Earned Value Analysis), Q15ac Manager (portfelja, programa) projekta

Tabela 7: Analiza variance, čas(zamude) kot odvisna spremenljivka

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8358,728	12	696,561	3,544	,010 <sup>b</sup>
	Residual	3144,720	16	196,545		
	Total	11503,448	28			

a. Dependent Variable: Q12a\_1R Čas: Odstopanja (v %)

b. Predictors: (Constant), Q24c Cikli se sproti planirajo, Q13h Izdelava poslovne študije in študije poslovnih priložnosti, Q25c Projektni manager, Q34as Sodelovanje strokovnjakov, ki niso člani tima, Q3\_8R Komercialni projekti, Q31e Manager/koordinator projekta samo nadzira razvoj in izdelavo prototipov, Q32b Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost), Q37c Naročnik, Q32c Redno testira vmesne rezultate in sporočal timu o (ne)ustreznosti le-teh, Q34ar Preučevanje poročil o izvedbi predhodnih projektov, Q34ao EVM (Earned Value Management) ali EVA (Earned Value Analysis), Q15ac Manager (portfelja, programa) projekta

Tabela 8: Napovedovanje odvisne spremenljivke (časa) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	93,488	15,401		6,070	,000
	Q15ac Manager (portfelja, programa) projekta	-8,242	8,409	-,207	-,980	,342
	Q25c Projektni manager	,524	6,550	,013	,080	,937
	Q31e Manager/koordinator projekta samo nadzira razvoj in izdelavo prototipov	-9,894	9,484	-,171	-1,043	,312
	Q32b Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)	12,956	6,358	,316	2,038	,058

a. Dependent Variable: Q12a\_1R Čas: Odstopanja (v %)

## Priloga 8: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na stroške projekta

Tabela 9: Variranje neodvisnih spremenljivk kombiniranega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,681 <sup>a</sup>	,464	,342	7,232

a. Predictors: (Constant), Ožji projektni tim, Agilno združen proces, Poprojektna faza (po zaključku izvedbe projekta, npr. pomoč uporabnikom), Manager aktivnosti, Brainstorming (viharjenje možganov)

Tabela 10: Analiza variance, stroški kot odvisna spremenljivka

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	995,900	5	199,180	3,809	,012 <sup>b</sup>
	Residual	1150,528	22	52,297		
	Total	2146,429	27			

a. Dependent Variable: Stroški: Odstopanja (v %)

b. Predictors: (Constant), Ožji projektni tim, Agilno združen proces, Poprojektna faza (po zaključku izvedbe projekta, npr. pomoč uporabnikom), Manager aktivnosti, Brainstorming (viharjenje možganov)

Tabela 11: Napovedovanje odvisne spremenljivke (stroškov) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	110,211	5,342		20,630	,000
	Manager aktivnosti	7,698	4,087	,308	1,883	,073
	Poprojektna faza (po zaključku izvedbe projekta, npr. pomoč uporabnikom)	6,198	2,879	,346	2,153	,043

se nadaljuje

nadaljevanje

	Agilno združen proces	-1,841	1,180	-,259	-1,561	,133
	Brainstorming (viharjenje možganov)	-,568	1,298	-,072	-,438	,666
	Ožji projektni tim	-4,638	3,155	-,239	-1,470	,156

a. Dependent Variable: Stroški: Odstopanja (v %)



## Priloga 9: Regresijska analiza za vpliv tradicionalnega pristopa na dejanske ure dela

Tabela 12: Variranje neodvisnih spremenljivk tradicionalnega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,425 <sup>a</sup>	,181	,090	13,670

a. Predictors: (Constant), Kdaj najkasneje spreminjate za: Zadnja sprememba zahtev/specifikacij se obravnava/potrjuje, Programer, Poprojektna faza (po zaključku izvedbe projekta, npr. pomoč uporabnikom), Tim

Tabela 13: Analiza variance, dejanske ure dela kot odvisna spremenljivka

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1482,281	4	370,570	1,983	,118 <sup>b</sup>
	Residual	6727,475	36	186,874		
	Total	8209,756	40			

a. Dependent Variable: Ure dela: Odstopanja (v %)

b. Predictors: (Constant), Kdaj najkasneje spreminjate za: Zadnja sprememba zahtev/specifikacij se obravnava/potrjuje, Programer, Poprojektna faza (po zaključku izvedbe projekta, npr. pomoč uporabnikom), Tim

Tabela 14: Napovedovanje odvisne spremenljivke (dejanske ure dela) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	100,784	6,090		16,550	,000
	Programer	5,432	4,551	,192	1,194	,240
	Tim	10,023	5,446	,293	1,840	,074
	Poprojektna faza (po zaključku izvedbe projekta, npr. pomoč uporabnikom)	3,366	4,370	,119	,770	,446

se nadaljuje

nadaljevanje

		Kdaj najkasneje spreminjate za: Zadnja sprememba zahtev/specifikacij se obravnava/potrjuje	1,094	1,749	,096	,625	,536
--	--	---	-------	-------	------	------	------

a. Dependent Variable: Ure dela: Odstopanja (v %)

## Priloga 10: Regresijska analiza za vpliv tradicionalnega pristopa na funkcionalnost/kakovost končnega rezultata

Tabela 15: Variranje neodvisnih spremenljivk tradicionalnega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,402 <sup>a</sup>	,162	,143	8,205

a. Predictors: (Constant), Kako pogosto kontrolirate izvedbo projektov?

Tabela 16: Analiza variance, funkcionalnost/kakovost končnega rezultata kot odvisna spremenljivka

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	584,067	1	584,067	8,675	,005 <sup>b</sup>
	Residual	3029,763	45	67,328		
	Total	3613,830	46			

a. Dependent Variable: Funkcionalnost/kakovost končnega rezultata: Odstopanja (v %)

b. Predictors: (Constant), Kako pogosto kontrolirate izvedbo projektov?

Tabela 17: Napovedovanje odvisne spremenljivke (funkcionalnost/kakovost končnega rezultata) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	89,169	3,323		26,837	,000
	Kako pogosto kontrolirate izvedbo projektov?	3,251	1,104	,402	2,945	,005

a. Dependent Variable: Funkcionalnost/kakovost končnega rezultata: Odstopanja (v %)

## Priloga 11: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na zadovoljstvo članov tima

Tabela 18: Variranje neodvisnih spremenljivk kombiniranega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,592 <sup>a</sup>	,350	,231	,578

a. Predictors: (Constant), Ocenite raven novosti vaših tipičnih projektov R&R, Sodeluje pri razvoju testnih postopkov, Vodja R&R oddelka, Na koliko lokacijah so prisotni udeleženci projekta? (Lokacija pomeni ista stavba oziroma prostor), Oddelek v podjetju, Člani tima samostojno rešujejo težave, Plan aktivnosti pripravimo na začetku projekta, med samo izvedbo pa ga redno posodabljam na podlagi rezultatov in sprememb, Materinsko podjetje, Končni uporabnik

Tabela 19: Analiza variance, zadovoljstvo članov tima kot odvisna spremenljivka

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8,823	9	,980	2,935	,007 <sup>b</sup>
	Residual	16,364	49	,334		
	Total	25,186	58			

a. Dependent Variable: Zadovoljstvo članov tima

b. Predictors: (Constant), Ocenite raven novosti vaših tipičnih projektov R&R, Sodeluje pri razvoju testnih postopkov, Vodja oddelka R&R, Na koliko lokacijah so prisotni udeleženci projekta? (Lokacija pomeni ista stavba oziroma prostor), Oddelek v podjetju, Člani tima samostojno rešujejo težave, Plan aktivnosti pripravimo na začetku projekta, med samo izvedbo pa ga redno posodabljam na podlagi rezultatov in sprememb, Materinsko podjetje, Končni uporabnik

Tabela 20: Napovedovanje odvisne spremenljivke (zadovoljstvo članov tima) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,651	,520		5,095	,000
	Končni uporabnik	,017	,183	,013	,093	,927

se nadaljuje

nadaljevanje

	Na koliko lokacijah so prisotni udeleženci projekta? (Lokacija pomeni ista stavba oziroma prostor)	-,108	,060	-,216	-1,791	,079
	Člani tima samostojno rešujejo težave	,112	,134	,109	,833	,409
	Sodeluje pri razvoju testnih postopkov	-,162	,165	-,123	-,978	,333
	Vodja oddelka R&R	-,607	,358	-,204	-1,694	,097
	Materinsko podjetje	-,236	,184	-,173	-1,282	,206
	Oddelek v podjetju	,305	,218	,182	1,404	,167
	Plan aktivnosti pripravimo na začetku projekta, med samo izvedbo pa ga redno posodabljam na podlagi rezultatov in sprememb	,322	,162	,244	1,992	,052
	Ocenite raven novosti vaših tipičnih projektov R&R	,065	,075	,108	,859	,394

a. Dependent Variable: Zadovoljstvo članov tima

## Priloga 12: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na zadovoljstvo naročnika

Tabela 21: Variranje neodvisnih spremenljivk kombiniranega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,536 <sup>a</sup>	,287	,198	,568

a. Predictors: (Constant), Vodja oddelka R&R, Retrospektiva cikla, Lastnik podjetja, Redno testira vmesne rezultate in sporočal timu o (ne)ustreznosti le-teh, Razvojni tim, Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)

Tabela 22: Analiza variance, zadovoljstvo naročnika kot odvisna spremenljivka

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6,240	6	1,040	3,227	,010 <sup>b</sup>
	Residual	15,470	48	,322		
	Total	21,709	54			

a. Dependent Variable: Zadovoljstvo naročnika

b. Predictors: (Constant), Vodja oddelka R&R, Retrospektiva cikla, Lastnik podjetja, Redno testira vmesne rezultate in sporočal timu o (ne)ustreznosti le-teh, Razvojni tim, Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)

Tabela 23: Napovedovanje odvisne spremenljivke (zadovoljstvo naročnika) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,603	,286		12,587	,000
	Razvojni tim	-,282	,171	-,220	-1,649	,106
	Lastnik podjetja	-,436	,262	-,216	-1,662	,103
	Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)	-,162	,188	-,125	-,861	,394

se nadaljuje

nadaljevanje

	Redno testira vmesne rezultate in sporočal timu o (ne)ustreznosti le-teh	-,108	,176	-,085	-,615	,542
	Retrospektiva cikla	,808	,418	,241	1,931	,059
	Vodja oddelka R&R	-,563	,436	-,168	-1,292	,203

a. Dependent Variable: Zadovoljstvo naročnika

## Priloga 13: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na uspešnost proizvoda na trgu

Tabela 24: Variranje neodvisnih spremenljivk kombiniranega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,753 <sup>a</sup>	,568	,380	,605

a. Predictors: (Constant), Tehnika izdelave miselnega vzorca, Projektni manager je hkrati vodja tima, Preučevanje poročil o izvedbi predhodnih projektov, Manager projektov, Oblikovanje seznama funkcionalnosti (oblikuje se seznam funkcionalnosti in lastnosti končnega rezultata), Tržnik, Lastnik podjetja, Gantogram, Projektni manager (koordinator, vodja), Glavni oblikovalec

Tabela 25: Analiza variance, uspeh izdelka na trgu kot odvisna spremenljivka

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11,036	10	1,104	3,020	,014 <sup>b</sup>
	Residual	8,405	23	,365		
	Total	19,441	33			

a. Dependent Variable: Uspeh izdelka na trgu (velja za razvojne projekte)

b. Predictors: (Constant), Tehnika izdelave miselnega vzorca, Projektni manager je hkrati vodja tima, Preučevanje poročil o izvedbi predhodnih projektov, Manager projektov, Oblikovanje seznama funkcionalnosti (oblikuje se seznam funkcionalnosti in lastnosti končnega rezultata), Tržnik, Lastnik podjetja, Gantogram, Projektni manager (koordinator, vodja), Glavni oblikovalec

Tabela 26: Napovedovanje odvisne spremenljivke (uspeh izdelka na trgu) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1,257	,419		3,001	,006
	Manager projektov	-,156	,257	-,103	-,607	,550
	Glavni oblikovalec	,530	,342	,335	1,550	,135
	Tržnik	,530	,257	,348	2,064	,050
	Lastnik podjetja	-,645	,436	-,275	-1,479	,153
	Projektni manager je hkrati vodja tima	,500	,275	,309	1,817	,082

se nadaljuje



nadaljevanje

	Projektni manager (koordinator, vodja)	-,357	,350	-,208	-1,020	,318
	Oblikovanje seznama funkcionalnosti (oblikuje se seznam funkcionalnosti in lastnosti končnega rezultata)	,214	,264	,140	,812	,425
	Gantogram	,205	,095	,378	2,159	,042
	Preučevanje poročil o izvedbi predhodnih projektov	,112	,107	,216	1,045	,307
	Tehnika izdelave miselnega vzorca	-,084	,122	-,145	-,689	,497

a. Dependent Variable: Uspeh izdelka na trgu (velja za razvojne projekte)

## Priloga 14: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na finančni uspeh

Tabela 27: Variranje neodvisnih spremenljivk agilnega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,567 <sup>a</sup>	,321	,200	,665

a. Predictors: (Constant), Metoda dinamičnega razvoja sistemov (DSDM), Sodeluje pri razvoju testnih postopkov, Tim samostojno planira izvedbo, člani si naloge razdelijo med seboj, Ali imate na projektih več-timsko strukturo?, Člani tima sami izberejo vodjo

Tabela 28: Analiza variance, finančni uspeh kot odvisna spremenljivka

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5,858	5	1,172	2,650	,044 <sup>b</sup>
	Residual	12,378	28	,442		
	Total	18,235	33			

a. Dependent Variable: Finančni uspeh

b. Predictors: (Constant), Metoda dinamičnega razvoja sistemov (DSDM), Sodeluje pri razvoju testnih postopkov, Tim samostojno planira izvedbo, člani si naloge razdelijo med seboj, Ali imate na projektih več-timsko strukturo?, Člani tima sami izberejo vodjo

Tabela 29: Napovedovanje odvisne spremenljivke (finančnega uspeha) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,649	,471		7,753	,000
	Člani tima sami izberejo vodjo	-,323	,180	-,353	-1,790	,084
	Tim samostojno planira izvedbo, člani si naloge razdelijo med seboj	-,150	,125	-,220	-1,199	,241

se nadaljuje

nadaljevanje

	Ali imate na projektih večtimsko strukturo?	,032	,278	,022	,114	,910
	Sodeluje pri razvoju testnih postopkov	-,282	,264	-,192	-1,067	,295
	Metoda dinamičnega razvoja sistemov (DSDM)	-,065	,164	-,076	-,394	,696

a. Dependent Variable: Finančni uspeh

## Priloga 15: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na uspeh znanstvenih člankov

Tabela 30: Variranje neodvisnih spremenljivk kombiniranega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,772 <sup>a</sup>	,597	,395	,856

a. Predictors: (Constant), Koordinator projekta, PERT (Program Evaluating Review Technique), Ožji projektni tim, Vodja projekta, Priprava (določanje aktivnosti, ljudi, finančni in časovni okvir projekta), Oblikovanje seznama funkcionalnosti (oblikuje se seznam funkcionalnosti in lastnosti končnega rezultata), Preučevanje poročil o izvedbi predhodnih projektov

Tabela 31: Analiza variance, finančni uspeh kot odvisna spremenljivka

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	15,189	7	2,170	2,959	,040 <sup>b</sup>
	Residual	10,266	14	,733		
	Total	25,455	21			

a. Dependent Variable: Uspeh znanstvenih člankov (raziskave)

b. Predictors: (Constant), Koordinator projekta, PERT (Program Evaluating Review Technique), Ožji projektni tim, Vodja projekta, Priprava (določanje aktivnosti, ljudi, finančni in časovni okvir projekta), Oblikovanje seznama funkcionalnosti (oblikuje se seznam funkcionalnosti in lastnosti končnega rezultata), Preučevanje poročil o izvedbi predhodnih projektov

Tabela 32: Napovedovanje odvisne spremenljivke (finančnega uspeha) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,703	1,195		2,263	,040
	Priprava (določanje aktivnosti, ljudi, finančni in časovni okvir projekta)	-,875	,618	-,279	-1,416	,179

se nadaljuje

nadaljevanje

	Oblikovanje seznama funkcionalnosti (oblikuje se seznam funkcionalnosti in lastnosti končnega rezultata)	-,379	,463	-,173	-,818	,427
	Ožji projektni tim	-,204	,617	-,065	-,330	,746
	PERT (Program Evaluating Review Technique)	,498	,239	,389	2,080	,056
	Preučevanje poročil o izvedbi predhodnih projektov	,028	,201	,036	,139	,891
	Vodja projekta	-,509	,469	-,221	-1,087	,296
	Koordinator projekta	,781	,645	,304	1,210	,246

a. Dependent Variable: Uspeh znanstvenih člankov (raziskave)

## Priloga 16: Regresijska analiza za vpliv kombiniranega pristopa na aplikativno uporabnost rezultatov

Tabela 33: Variranje neodvisnih spremenljivk kombiniranega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,724 <sup>a</sup>	,525	,437	,635

a. Predictors: (Constant), Q25a Ožji projektni tim, Q34ak PBS (Product Breakdown Structure), Q17\_5R Koordinator projekta, Q15am Končni uporabnik , Q37d Testni inženir

Tabela 34: Analiza variance, aplikativna uporabnost variance kot odvisna spremenljivka

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12,017	5	2,403	5,958	,001 <sup>b</sup>
	Residual	10,892	27	,403		
	Total	22,909	32			

a. Dependent Variable: Q16f Aplikativna uporabnost rezultatov raziskave)

b. Predictors: (Constant), Q25a Ožji projektni tim, Q34ak PBS (Product Breakdown Structure), Q17\_5R Koordinator projekta, Q15am Končni uporabnik , Q37d Testni inženir

Tabela 35: Napovedovanje odvisne spremenljivke (aplikativna uporabnost rezultatov) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1,366	,353		3,868	,001
	Q15am Končni uporabnik	,537	,249	,319	2,163	,040
	Q37d Testni inženir	-,782	,680	-,224	-1,150	,260
	Q34ak PBS (Product Breakdown Structure)	,541	,157	,678	3,434	,002
	Q17_5R Koordinator projekta	,967	,306	,448	3,161	,004
	Q25a Ožji projektni tim	,214	,286	,110	,750	,460

a. Dependent Variable: Q16f Aplikativna uporabnost rezultatov raziskave)

## Priloga 17: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na čas projekta izven IT-projektov

Tabela 36: Variranje neodvisnih spremenljivk agilnega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,496 <sup>a</sup>	,246	,186	17,376

a. Predictors: (Constant), Člani tima se medsebojno spodbujajo k višji produktivnosti, Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost), Redno testira vmesne rezultate in sporočal timu o (ne)ustreznosti le-teh

Tabela 37: Analiza variance, čas kot odvisna spremenljivka, izven IT-projektov

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3739,034	3	1246,345	4,128	,013 <sup>b</sup>
	Residual	11473,466	38	301,933		
	Total	15212,500	41			

a. Dependent Variable: Čas: Odstopanja (v %)

b. Predictors: (Constant), Člani tima se medsebojno spodbujajo k višji produktivnosti, Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost), Redno testira vmesne rezultate in sporočal timu o (ne)ustreznosti le-teh

Tabela 38: Napovedovanje odvisne spremenljivke (čas, zamude izvedbe, izven IT-projektov) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	106,297	13,357		7,958	,000
	Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)	9,836	6,049	,244	1,626	,112

se nadaljuje

nadaljevanje

	Redno testira vmesne rezultate in sporoča timu o (ne)ustreznosti teh	9,210	5,724	,242	1,609	,116
	Člani tima se medsebojno spodbujajo k višji produktivnosti	-7,490	3,414	-,310	-2,194	,034

a. Dependent Variable: Čas: Odstopanja (v %)



## Priloga 18: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na stroške projekta izven IT-projektov

Tabela 39: Variranje neodvisnih spremenljivk agilnega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,254 <sup>a</sup>	,065	,040	8,735

a. Predictors: (Constant), Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)

Tabela 40: Analiza variance, stroški kot odvisna spremenljivka, izven IT-projektov

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	200,627	1	200,627	2,629	,113 <sup>b</sup>
	Residual	2899,373	38	76,299		
	Total	3100,000	39			

a. Dependent Variable: Stroški: Odstopanja (v %)

b. Predictors: (Constant), Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)

Tabela 41: Napovedovanje odvisne spremenljivke (stroškov projekta, izven IT-projektov) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	98,605	4,179		23,598	,000
	Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)	5,016	3,093	,254	1,622	,113

a. Dependent Variable: Stroški: Odstopanja (v %)

## Priloga 19: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na ure dela izven IT-projektov

Tabela 42: Variranje neodvisnih spremenljivk agilnega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,512 <sup>a</sup>	,263	,213	13,186

a. Predictors: (Constant), Revizija cikla, Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)

Tabela 43: Analiza variance, ure dela kot odvisna spremenljivka, izven IT-projektov

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1857,917	2	928,958	5,343	,010 <sup>b</sup>
	Residual	5216,326	30	173,878		
	Total	7074,242	32			

a. Dependent Variable: Ure dela: Odstopanja (v %)

b. Predictors: (Constant), Revizija cikla, Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)

Tabela 44: Napovedovanje odvisne spremenljivke (ure dela, izven IT-projektov) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	92,174	6,905		13,348	,000
	Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)	11,720	4,896	,377	2,394	,023
	Revizija cikla	11,083	5,646	,309	1,963	,059

a. Dependent Variable: Ure dela: Odstopanja (v %)

## Priloga 20: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na zadovoljstvo članov tima izven IT-projektov

Tabela 45: Variranje neodvisnih spremenljivk agilnega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,266 <sup>a</sup>	,071	,051	,610

a. Predictors: (Constant), Člani tima samostojno rešujejo težave

Tabela 46: Analiza variance, zadovoljstvo članov tima kot odvisna spremenljivka, izven IT-projektov

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1,359	1	1,359	3,653	,062 <sup>b</sup>
	Residual	17,861	48	,372		
	Total	19,220	49			

a. Dependent Variable: Zadovoljstvo članov tima

b. Predictors: (Constant), Člani tima samostojno rešujejo težave

Tabela 47: Napovedovanje odvisne spremenljivke (zadovoljstvo članov tima, izven IT-projektov) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1,891	,411		4,598	,000
	Člani tima samostojno rešujejo težave	,255	,133	,266	1,911	,062

a. Dependent Variable: Zadovoljstvo članov tima

## Priloga 21: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na zadovoljstvo naročnika izven IT-projektov

Tabela 48: Variranje neodvisnih spremenljivk agilnega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,447 <sup>a</sup>	,199	,163	,567

a. Predictors: (Constant), Razvojni tim, Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)

Tabela 49: Analiza variance, zadovoljstvo naročnika kot odvisna spremenljivka, izven IT-projektov

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,521	2	1,761	5,479	,008 <sup>b</sup>
	Residual	14,138	44	,321		
	Total	17,660	46			

a. Dependent Variable: Zadovoljstvo naročnika

b. Predictors: (Constant), Razvojni tim, Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)

Tabela 50: Napovedovanje odvisne spremenljivke (zadovoljstvo naročnika, izven IT-projektov) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,620	,248		14,583	,000
	Predlaga in skupaj s timom ocenjuje spremembe (stroški, dodana vrednost)	-,286	,183	-,221	-1,565	,125
	Razvojni tim	-,417	,180	-,327	-2,313	,025

a. Dependent Variable: Zadovoljstvo naročnika

## Priloga 22: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na uspeh proizvoda na trgu izven IT-projektov

Tabela 51: Variranje neodvisnih spremenljivk agilnega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,389 <sup>a</sup>	,151	,131	,697

a. Predictors: (Constant), Tim samostojno planira izvedbo, člani si naloge razdelijo med seboj

Tabela 52: Analiza variance, uspeh izdelka na trgu kot odvisna spremenljivka, izven IT-projektov

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,714	1	3,714	7,655	,008 <sup>b</sup>
	Residual	20,863	43	,485		
	Total	24,578	44			

a. Dependent Variable: Uspeh izdelka na trgu (velja za razvojne projekte)

b. Predictors: (Constant), Tim samostojno planira izvedbo, člani si naloge razdelijo med seboj

Tabela 53: Napovedovanje odvisne spremenljivke (uspeh izdelka na trgu, izven IT-projektov) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,397	,232		14,630	,000
	Tim samostojno planira izvedbo, člani si naloge razdelijo med seboj	-,308	,111	-,389	-2,767	,008

a. Dependent Variable: Uspeh izdelka na trgu (velja za razvojne projekte)

## Priloga 23: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na finančni uspeh izven IT-projektov

Tabela 54: Variranje neodvisnih spremenljivk agilnega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,433 <sup>a</sup>	,187	,150	,664

a. Predictors: (Constant), Tim samostojno planira izvedbo, člani si naloge razdelijo med seboj, Sodeluje pri razvoju testnih postopkov

Tabela 55: Analiza variance, finančni uspeh kot odvisna spremenljivka, izven IT-projektov

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4,366	2	2,183	4,956	,012 <sup>b</sup>
	Residual	18,939	43	,440		
	Total	23,304	45			

a. Dependent Variable: Finančni uspeh

b. Predictors: (Constant), Tim samostojno planira izvedbo, člani si naloge razdelijo med seboj, Sodeluje pri razvoju testnih postopkov

Tabela 56: Napovedovanje odvisne spremenljivke (finančni uspeh, izven IT-projektov) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,537	,364		9,712	,000
	Sodeluje pri razvoju testnih postopkov	-,496	,197	-,347	-2,522	,015
	Tim samostojno planira izvedbo, člani si naloge razdelijo med seboj	-,176	,101	-,241	-1,749	,087

a. Dependent Variable: Finančni uspeh

## Priloga 24: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na uspeh znanstvenih člankov izven IT-projektov

Tabela 57: Variranje neodvisnih spremenljivk agilnega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,344 <sup>a</sup>	,119	,096	,869

a. Predictors: (Constant), Cikli se sproti planirajo

Tabela 58: Analiza variance, uspeh znanstvenih člankov kot odvisna spremenljivka, izven IT-projektov

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4,063	1	4,063	5,378	,026 <sup>b</sup>
	Residual	30,222	40	,756		
	Total	34,286	41			

a. Dependent Variable: Uspeh znanstvenih člankov (raziskave)

b. Predictors: (Constant), Cikli se sproti planirajo

Tabela 59: Napovedovanje odvisne spremenljivke (uspeh znanstvenih člankov, izven IT-projektov) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,556	,145		17,640	,000
	Cikli se sproti planirajo	-,889	,383	-,344	-2,319	,026

a. Dependent Variable: Uspeh znanstvenih člankov (raziskave)

## Priloga 25: Regresijska analiza za vpliv agilnega pristopa na aplikativno uporabnost rezultatov izven IT-projektov

Tabela 60: Variranje neodvisnih spremenljivk agilnega pristopa

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,339 <sup>a</sup>	,115	,097	,637

a. Predictors: (Constant), Razvojni tim

Tabela 61: Analiza variance, aplikativna uporabnost rezultatov kot odvisna spremenljivka, izven IT-projektov

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,531	1	2,531	6,241	,016 <sup>b</sup>
	Residual	19,469	48	,406		
	Total	22,000	49			

a. Dependent Variable: Aplikativna uporabnost rezultatov (raziskave)

b. Predictors: (Constant), Razvojni tim

Tabela 62: Napovedovanje odvisne spremenljivke (aplikativna uporabnost rezultatov, izven IT-projektov) na osnovi neodvisnih spremenljivk

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,969	,113		26,369	,000
	Razvojni tim	-,469	,188	-,339	-2,498	,016

a. Dependent Variable: Aplikativna uporabnost rezultatov (raziskave)