

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA RAZŠIRJENOSTI AGILNEGA PROJEKTNEGA
MANAGEMENTA V RAZVOJNO TEHNOLOŠKIH PODJETJIH V
SLOVENIJI**

Ljubljana, december 2021

DAVID KAPELJ

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani David Kapelj, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Analiza razširjenosti agilnega projektne managementa v razvojno tehnoloških podjetjih v Sloveniji, pripravljenega v sodelovanju s svetovalko doc. dr. Darijo Aleksić

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela 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 oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne 23.12.2021

Podpis študenta: _____

KAZALO

UVOD	1
1 PROJEKTNI MANAGEMENT	2
1.1 Pristopi projektnega managementa	3
1.2 Prednosti in slabosti projektnega managementa	4
1.3 Opredelitev projekta	4
1.4 Faze projektnega managementa	7
1.4.1 Snovanje projekta	7
1.4.2 Planiranje projekta.....	9
1.4.2.1 <i>Strukturiranje projekta</i>	9
1.4.2.2 <i>Metoda kritične poti</i>	10
1.4.2.3 <i>Terminski plan projekta – gantogram</i>	10
1.4.2.4 <i>Plan virov</i>	10
1.4.2.5 <i>Plan stroškov</i>	12
1.4.3 Organizacija projekta.....	12
1.4.3.1 <i>Organizacijske strukture</i>	12
1.4.3.2 <i>Metode za organiziranje projektov</i>	15
1.4.4 Vodenje in kontroliranje projekta.....	16
1.4.5 Zaključevanje projekta	16
2 AGILNE METODE PROJEKTNEGA MANAGEMENTA	18
2.1 Opredelitev agilnega projektnega managementa	18
2.2 Agilne metode	20
2.2.1 <i>Scrum</i>	20
2.2.1.1 <i>Značilnosti in načela metodologije</i>	22
2.2.1.2 <i>Prednosti in slabosti metodologije</i>	23
2.2.2 <i>Kanban</i>	24
2.2.2.1 <i>Značilnosti in načela metodologije</i>	24
2.2.2.2 <i>Prednosti in slabosti metodologije</i>	26
2.2.3 <i>Agilno modeliranje</i>	27
2.2.3.1 <i>Značilnosti in načela metodologije</i>	27
2.2.3.2 <i>Prednosti in slabosti metodologije</i>	27

2.2.4	Ekstremno programiranje	28
2.2.4.1	<i>Značilnosti in načela metodologije</i>	29
2.2.4.2	<i>Prednosti in slabosti metodologije</i>	30
2.2.5	Metoda dinamičnega razvoja sistemov	30
2.2.5.1	<i>Značilnosti in načela metodologije</i>	32
2.2.5.2	<i>Prednosti in slabosti metodologije</i>	33
2.2.6	Razvoj, osredotočen na funkcionalnosti.....	33
2.2.6.1	<i>Značilnosti in načela metodologije</i>	34
2.2.6.2	<i>Prednosti in slabosti metodologije</i>	35
2.2.6.3	<i>Poenostavljen FDD-model</i>	35
2.3	Primerjava agilnih metod	36
2.4	Primerjava agilnih metod s tradicionalnimi metodami	38
3	EMPIRIČNA RAZISKAVA	40
3.1	Cilj raziskave.....	40
3.2	Raziskovalna metoda in zbiranje podatkov	41
3.3	Opis vzorca	42
3.4	Rezultati raziskave	43
4	DISKUSIJA	50
4.1	Interpretacija rezultatov	50
4.2	Raziskovalni vprašanji in temeljna teza magistrskega dela	53
4.3	Vrednotenje dela.....	55
4.4	Raziskovalne omejitve in priporočila za nadaljnje raziskovanje.....	56
4.5	Praktična priporočila	57
	SKLEP	58
	LITERATURA IN VIRI	59
	PRILOGE	71

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Primerjava projektov in operacij	5
Tabela 2:	Vrste projektov glede na tip produkta	6
Tabela 3:	Primerjava agilnih metod projektnega managementa	37
Tabela 4:	Razlika med tradicionalnim in agilnim projektnim pristopom	39

Tabela 5: Klasifikacija intervjuvancev	43
Tabela 6: Število članov znotraj projektних timov	46
Tabela 7: Učinkovitost uporabljenih pristopov projektne managementa	48

KAZALO SLIK

Slika 1: Faze projektne managementa skozi projektni cikel.....	7
Slika 2: Snovanje projekta – šest ključnih korakov.....	8
Slika 3: Plan virov v projektne managementu.....	11
Slika 4: Primer funkcijske organizacijske strukture	13
Slika 5: Primer matrične organizacijske strukture.....	14
Slika 6: Primer projektne organizacijske strukture.....	15
Slika 7: Model agilnega projekta skozi njegovo življenjsko dobo.....	19
Slika 8: Štiri ključne vrednote agilnosti	20
Slika 9: Scrum proces s sprinti	22
Slika 10: Primer table Kanban #1	25
Slika 11: Primer table Kanban #2.....	25
Slika 12: Koraki ekstremnega programiranja.....	28
Slika 13: Glavne prakse ekstremnega programiranja	30
Slika 14: Sedem ključnih faz DSDM	31
Slika 15: Iterativni pristop do končnega produkta	32
Slika 16: FDD-model	34
Slika 17: Poenostavljen model funkcijskega razvoja (SFDD)	36
Slika 18: Odstopanja od planiranega na projektih.....	44
Slika 19: Pojavnost odstopanj od planiranega v fazah projekta	45
Slika 20: Vključenost naročnika med razvojem	45
Slika 21: Pogostost izvajanja rednih pregledov oz. sestankov s projektne timom.....	46
Slika 22: Uporabljeni pristopi na projektih znotraj podjetij	47
Slika 23: Spopadanje s spremembami na projektih.....	50

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Osnutek intervjuja.....	1
------------------------------------	---

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

CPM – (angl. Critical Path Method); Metoda kritičnih poti

DSDM – (angl. Dynamic Systems Development Method); Metoda dinamičnega razvoja sistemov

EU – Evropska unija

FDD – (angl. Feature Driven Development); Razvoj, osredotočen na funkcijah

IT – (angl. Information Technology); Informacijsko-računalniške tehnologije

OBS – (angl. Organizational Breakdown Structure); Organigram organizacijskih oddelkov

PBS – (angl. Product Breakdown Structure); Vsebinska členitev projekta

RAC – (angl. Responsibility and Competence); Matrika odgovornosti

RAM – (angl. Responsibility Assignment Matrix); Matrika odgovornosti

RBS – (angl. Resource Breakdown Structure); Organigram deležnikov

SFDD – (angl. Simplified Feature Driven Development); Poenostavljen razvoj, osredotočen na funkcijah

SSKJ – Slovar slovenskega knjižnega jezika

WBS – (angl. Work Breakdown Structure); Strukturirana členitev projekta

UVOD

Živimo v času, ko se podjetja srečujejo z zahtevnimi, hitro spreminjajočimi se razmerami na trgu. Konkurenca je vedno bolj globalna, priložnosti so dinamične, poslovni procesi pa so zelo zapleteni (Bergmann & Karwowski, 2019). V tako dinamičnem okolju postaja vse večji izziv in hkrati pomembna aktivnost projektni management in njegovo obvladovanje. Podjetja se v tovrstnem okolju na splošno lažje prilagajajo, če delujejo z načeli agilnosti (Kroll in drugi, 2017).

V svojem magistrskem delu bom preučil, kako se slovenska razvojno tehnološka podjetja spopadajo s svojimi projekti in katere pristope za obvladovanje projektnega managementa uporabljajo. Za podjetja v omenjenem okolju je pomembno, da so odzivna in prilagodljiva na spremembe, kar velja tudi za projektni management. Ena izmed pomembnejših tem v današnjem času je agilnost, ki jo povezujemo ravno z odzivnostjo in prilagodljivostjo, saj so tradicionalni pristopi projektnega managementa v današnjem okolju za mnoga podjetja preveč statični in jim ne omogočajo hitre odzivnosti.

Pri pisanju magistrskega dela sem se posledično osredotočil na agilni projektni management. Ob pregledu literature sodobnih in agilnih pristopov projektnega managementa sem preučil, ali in zakaj je agilni projektni management primernejši v projektnem okolju razvojno tehnoloških podjetij. V nadaljevanju magistrskega dela sem analiziral podatke, pridobljene s pomočjo polstrukturiranih intervjujev o projektnih pristopih in spopadanju s stalnimi spremembami na projektih ter njihovim obvladovanjem v slovenskih razvojno tehnoloških podjetjih.

Namen magistrskega dela je prispevati k raziskavam in razširiti znanje s področja agilnega projektnega managementa v slovenskih razvojno tehnoloških podjetjih. Agilni projektni management je učinkovita metoda za obvladovanje projektov, zato me zanima pojavnost teh pristopov v omenjenih podjetjih. S tem želim prispevati k boljšemu zavedanju razvojno tehnoloških podjetij v Sloveniji, kako pomembni so novi pristopi projektnega managementa za doseganje konkurenčnih prednosti na globalnem trgu. Temeljni cilj magistrskega dela je s pomočjo pregleda teorije preučiti tradicionalne in agilne metode projektnega managementa ter ugotoviti razširjenost uporabe agilnega projektnega managementa v Sloveniji v razvojno tehnoloških podjetjih.

Magistrsko delo je sestavljeno iz teoretičnega in empiričnega dela. V teoretičnem delu bom s pomočjo pregleda literature in s pridobitvijo sekundarnih virov predstavil osnovne pojme projektnega managementa in primerjal dva pristopa projektnega managementa, tradicionalni in agilni. V empiričnem delu pa bom teoretični del povezal s poglobljeno analizo razširjenosti agilnih projektnih pristopov pri razvojno tehnoloških podjetjih v Sloveniji. Analiza bo izvedena s podatki, pridobljenimi znotraj omenjenih podjetij, ki jih bom zbiral s pomočjo kvalitativne raziskave.

Prvi del magistrskega dela predstavlja teoretični del o projektnem managementu, opredelitev pojma projekt, korake projektnega managementa in agilne metode projektnega managementa. Najprej bom razložil pojma projektni management in projekt, zakaj se projektni management sploh uporablja in glavne faze projektnega managementa. V grobem se projektni management deli na štiri osnovne faze, in sicer na snovanje, planiranje projekta, vodenje in kontroliranje projekta ter njegovo zaključevanje. Vsaka faza bo tudi posebej obravnavana in opisana. V nadaljevanju se bom osredotočil na agilni projektni management, njegove prednosti in slabosti, kdaj je njegova uporaba primerna in za katere projekte oz. podjetja so agilni pristopi najprimernejši. Predstavil bom tudi različne metode agilnega projektnega managementa in jih na koncu primerjal s tradicionalnimi metodami.

Drugi del magistrske naloge predstavlja empirični del, kjer bom s pomočjo podatkov, zbranih s polstrukturiranimi intervjuji, odgovoril na raziskovalno vprašanje, tj. v kakšni meri so razširjeni pristopi agilnega projektnega managementa v slovenskih razvojno tehnoloških podjetjih. Pridobljene podatke bom primerjal s teoretičnimi ugotovitvami in poskušal ugotoviti, kakšna je razširjenosti agilnega projektnega managementa v razvojno tehnoloških podjetjih v Sloveniji.

1 PROJEKTNI MANAGEMENT

V literaturi je mogoče najti veliko različnih opredelitev projektnega managementa. Packendorff (1995) pravi, da je projektni management skupek ljudi v središču vseh interakcij. Charvat (2003) definira projektni management kot nabor usmeritev in načel, ki jih je mogoče prilagoditi in uporabiti v določenih situacijah, ko imamo znane vse zahteve ali pa k projektu pristopamo z določenimi orodji in tehnikami. Bolj obzirno opredelitev projektnega managementa ponudi Cockburn (2003), ki pravi, da omenjeni pojem tvori skupino ljudi z namenom doseganja uspeha projekta. Novejšo definicijo projektnega managementa povezuje Samset in Volden (2016) s procesi, ki so bili vzpostavljeni za organiziranje in upravljanje virov, potrebnih za dokončanje projekta znotraj določenega obsega časa, stroškov in kakovosti. Vsem zgoraj omenjenim definicijam iz različnih obdobj pa je skupna ena lastnost, in sicer doseganje in spremljanje merljivih ciljev projekta, ki si jih postavimo na začetku.

Projektni management lahko torej opišemo tudi kot proces za upravljanje projektov, ki vključuje uporabo modernih orodij in tehnik za planiranje, vodenje, spremljanje, kontroliranje in koordiniranje posameznih aktivnosti oz. opravil za doseganje zelenih rezultatov po v naprej postavljenih ciljih (Nagarajan, 2004).

Uspeh projektnega managementa je definiran kot doseganje ciljev projekta znotraj postavljenih časovnih, kakovostnih in stroškovnih okvirjev z učinkovito razporeditvijo virov, ki prinaša sprejemljive rezultate tako za naročnika kot tudi ostale deležnike projekta (Kerzner, 2017).

Projektni management postaja eden izmed največjih izzivov razvojno tehnoloških podjetij, da lahko ugotovi vsem kupčevim željam v dinamičnem okolju, kot ga poznamo danes (Miterev, Mancini & Turner, 2017). Konkurenca je globalna, priložnosti so dinamične, poslovno okolje pa postaja vedno bolj kompleksno. V tako kompleksnem in spreminjajočem se okolju, polnem negotovosti, je za projektni management pomembna hitra odzivnost in prilagodljivost (Williams, 2005).

1.1 Pristopi projektnega managementa

Pristopi projektnega managementa se v glavnem delijo na tradicionalne in agilne, razlike med njimi pa so predstavljene v nadaljevanju magistrskega dela. Oba pristopa imata določene prednosti in slabosti, zato ni mogoče natančno definirati, kateri pristopi so primernejši (Andersen, 2010). Primernost pristopa je odvisna od okolja, v katerem se uporablja (Boehm, 2002). Zadnji razviti pristop pa se imenuje hibridni projektni management, ki predstavlja nekakšno mešanico tradicionalnih in agilnih pristopov (Strasser, 2020).

Tradicionalne pristope projektnega managementa povezujemo s standardiziranim, zaporednim pristopom in delitvijo delovnih korakov s podrobnim planiranjem. Z uskladitvijo uveljavljenih standardov lahko dosežemo veliko verjetnost uspeha projekta in visoko stopnjo učinkovitosti (Scholz, Sieckmann & Kohl, 2020). Pri tradicionalnih pristopih se zahteve naročnika določijo in definirajo na začetku projekta, vključenost in vpliv naročnika pa od takrat naprej upada (Špundak, 2014). Špundak (2014) pri tem nadaljuje, da morajo biti cilji projekta opredeljeni v fazi planiranja, spremembe s strani naročnika pa med potekom projekta niso pričakovane in jih je težko obvladovati.

Za projekte, ki delujejo v dinamičnem okolju, kjer so spremembe med izvajanjem projekta neizogibne, ter za projekte, katerih ciljev ni mogoče jasno določiti na začetku, so na voljo nadomestni pristopi managementa projektov, ki jih imenujemo agilni pristopi projektnega managementa. Poslovna gibčnost teh pristopov kaže sposobnost proaktivne priprave na negotovosti, kar podjetju omogoča hitro odzivanje na spremembe skozi celoten potek trajanja projekta ter uresničitev poslovnih priložnosti (Kayser, Ramsauer & Schmitz, 2017). Za agilno vodenje projektov je torej značilen iterativni in prilagodljiv pristop, ki temelji na kratkih povratnih zankah, usmerjenosti k naročnikom, samoorganizaciji v interdisciplinarnih skupinah ter formalni in neformalni komunikaciji. Sposobnost obvladovanja kompleksnosti, negotovosti in sprememb je ena glavnih prednosti agilnega pristopa za vodenje projektov (Longmuß & Höhne, 2017).

Elemente klasičnega in agilnega projektnega managementa lahko kombiniramo v obliki hibridnega projektnega managementa. Na ta način lahko zadostimo tako prednostim standardizacije kot potrebam po visoki dinamiki (Špundak, 2014).

1.2 Prednosti in slabosti projektnega managementa

V literaturi je mogoče najti veliko avtorjev in raziskovalcev, ki so preučevali prednosti in slabosti projektnega managementa; nekateri med njimi so tematiko preučevali v preteklih nekaj letih, to so Hooks (2013), Goulden (2017), Picincu (2018), Hoogenraad (2018) in Shepelyuk (2018).

Shepelyuk (2018) je navedel, da je najpomembnejša prednost projektnega managementa dejstvo, da določeni projekt vodi določeni vodja projekta, s čimer zagotavljamo popolno osredotočenost za zagotavljanje ciljev, zato je verjetneje, da bo takšen projekt dosegel uspeh. Ostale prednosti projektnega managementa, ki jih avtor navaja, so tudi to, da takšen management pomaga pri doseganju učinkovitosti, sodeluje pri razvoju podjetja in kadrov, ustvarja sistem, s katerim kontroliramo aktivnosti in delo, kar zagotavlja, da se viri premišljeno, učinkovito in racionalno uporabljajo pri izpolnjevanju ciljev projekta, in da vodenje projektov od začetka do konca lahko pomaga pri nadzoru stroškov projekta ter pomaga projektnemu managerju pri nadzoru nad svojim proračunom projekta, poleg tega pa prepoznava tudi zaplete in težave. Hooks (2013) omenja, da je prednost projektnega managementa poleg nadzora nad stroški projekta tudi izjemen nadzor nad upravljanjem tveganj. Picincu (2018) pravi, da projektni management omogoča učinkovitejšo komunikacijo med vodstvom in ostalimi deležniki projekta.

Vendar ima projektni management tudi svoje slabosti. Shepelyuk (2018) trdi, da je največja slabost projektnega managementa v tem, da ta včasih privede do prekrivanja avtoritete in odgovornosti med vodstvom podjetja in projektnim managementom, kadar imajo v mislih različne načrte, kar vodi do zmede med člani ekipe projekta. Nadaljuje s tem, da bo ob izbiri neustreznega projektnega managerja za določen projekt le-ta lahko neuspešen, kar bo družbi povzročilo izgubo, zato je potrebno neko prehodno obdobje oz. določen čas, da projektna skupina začne sodelovati v vsej svoji veličini. Picincu (2018) omenja, da lahko projektni management postane tudi zelo zapleten, kar lahko začne podirati natančnost načrtov, to pa privede do stresnega okolja v organizaciji.

1.3 Opredelitev projekta

Za vsako podjetje je ključno poznavanje in obvladovanje poslovnih procesov, ki se delijo na dva ključna tipa:

- ponavljajoči se oz. kontinuirani (serijska proizvodnja);
- neponavljajoči se oz. enkratni poslovni procesi (projekti).

Ponavljajoči se oz. kontinuirani poslovni procesi se vsebinsko in kakovostno ne spreminjajo, kar je tudi značilno za masovno serijsko proizvodnjo, medtem ko so enkratni poslovni procesi unikati, saj gre za neponavljajoč proces in s tem za enkratne cilje (Kampuš, 2002).

V tabeli 1 lahko vidimo bistvene razlike med projekti in operacijami, ki so značilne za serijsko proizvodnjo.

Tabela 1: Primerjava projektov in operacij

Lastnosti	Projekti	Operacije
Glavne podrobnosti	Planirani, vodeni in kontrolirani Izvajajo jih ljudje Omejitev virov	Planirane, vodene in kontrolirane Izvajajo jih ljudje Omejitev virov
Namen	Doseganje ciljev	Vzdrževati podjetje
Roki	Omejeni Določen začetek in konec	V teku
Rezultati	Enkratni končni produkt, storitev ali rezultat	Ponavljajoči se končni produkti, storitve ali rezultati
Ljudje	Začasni dinamični timi, postavljeni za potrebe projekta Običajno timi niso povezani z organizacijsko strukturo podjetja	Funkcionalni timi, ki so povezani z organizacijsko strukturo podjetja
Oblast managerja	Razlikuje se glede na organizacijsko strukturo podjetja Običajno majhna	Neposredna oblast

Vir: Horine (2012, str. 484).

Če pogledamo pomen pojma projekt (2014) v Slovar slovenskega knjižnega jezika, potem opazimo, da ima beseda projekt v slovenskem prostoru kar nekaj pomenov:

- **kar določa, kaj se misli narediti in kako naj se to uresniči, načrt:** izdelati, predložiti projekt; projekt šolske reforme; projekt za modernizacijo podjetja / finančni, investicijski projekt; idejni, tehnični projekt stroja; raziskovalni projekt; vesoljski projekt;
- grad. **skupek načrtov, tehničnih opisov in popis stroškov za kak objekt, področje:** arhitekti so izdelali več projektov; projekt ceste, spomenika, stavbe; projekt električne napeljave / gradbeni projekt; arhit. glavni projekt, glavni načrt;
// **izdelovanje, uresničevanje tega:** financirati, kreditirati projekt; sodelovati pri projektu;
- publ., navadno s prilastkom **umetniško delo glede na namen, da se izvede, uresniči:** komisija je filmski projekt potrdila; glasbeni, gledališki projekt / uspeh mladega igralca pri projektu;
- knjiž. **osnutek, predlog določenega besedila:** razpravljati o projektu resolucije, zakona.

V magistrskem delu bomo uporabljali pomen besede projekt, kot je zapisan v prvi alineji razlage v SSKJ. Tudi v literaturi je mogoče najti veliko različnih definicij projekta med različnimi avtorji. Projekt je začasno prizadevanje za ustvarjanje edinstvenega izdelka,

storitve ali rešitve (Project Management Institute, 2017). McLeod in Smith (1995) pravita, da je projekt vložen trud z ustrezno koordinacijo, ki s pomočjo človeških, tehničnih, administrativnih in finančnih virov doseže vnaprej določene cilje v omejenem času.

Kerzner (2017) pa meni, da je projekt zaporedje aktivnosti in nalog in:

- ima določen cilj s poudarkom ustvarjanja dodane vrednosti in ga je potrebno izpolniti v okviru določenih zahtev;
- ima definiran začetek in konec ter ima omejitve;
- zajema tako človeške kot nečloveške kapacitete (zaposleni, oprema, denar ...).

Lastnosti, ki jih lahko pripisujemo vsem projektom, so (Select Knowledge Limited, 2000):

- kapacitete oz. viri (človeški, materialni, finančni);
- izvedba edinstvenega poteka dela z določenimi specifikacijami;
- zagotovitev ustrezne kakovosti znotraj finančnih in časovnih omejitev;
- kvantitativni in kvalitativni cilji.

Pojem projekt pokriva veliko organizacijskih aktivnosti (Dingsoyr & Smite, 2014). Primer: reorganizacija manjše pisarne je ravno tako projekt kot tudi načrtovanje in izdelava velikega proizvodnega obrata. Če povzamemo, so glavne značilnosti projekta začasnost oz. končnost, saj imajo projekti določene časovne omejitve ter datum pričetka in konca, enkratnost oz. unikatnost, omejenost ter usmerjenost k cilju. Projekte lahko razvrščamo po tipu produkta, namenu projekta, po dobi vračanja denarnih sredstev, po vrsti uporabnika, po velikosti projekta, trajanju, industrijskem sektorju, kompleksnosti itd. V tabeli 2 predstavljamo Youkerjevo (2017) predstavitev vrste projektov glede na tip produkta, kar je tudi ena najpogostejših klasifikacij projektov.

Tabela 2: Vrste projektov glede na tip produkta

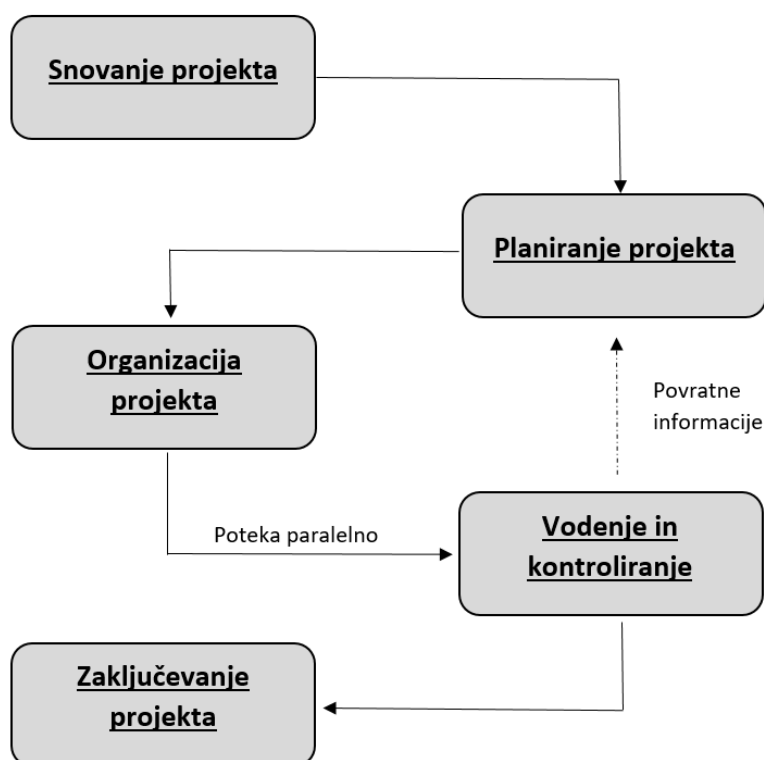
Tip projekta	Primer
Administracija	- namestitev novega računovodskega sistema
Gradnja objektov	- gradnja stavbe ali ceste
Razvoj programske opreme	- nov računalniški program
Izdelava strateških načrtov	- arhitektni ali inženirski načrt
Montaža opreme in sistemov	- telefonski ali IT-sistem
Dogodki ali selitve	- državno prvenstvo ali selitev projektne pisarne
Vzdrževanje	- elektrarne
Razvoj novih izdelkov	- novo zdravilo ali turbina z boljšim izkoristkom
Raziskave	- študija izvedljivosti

Vir: Youker (2017).

1.4 Faze projektne managementa

Različni avtorji navajajo različne faze v celotnem ciklu projekta. Tipične faze projekta, ki se pojavljajo pri večini avtorjev, navajajo tudi Jetter, Albar in Sperry (2016), ki pravijo, da so ključne faze projektne cikla snovanje, planiranje, organizacija oz. izvedba, vodenje in kontroliranje ter zaključek. Slika 1 prikazuje zaporedje faz projekta v celotnem ciklu projekta. Običajno je najdaljša faza cikla projekta vodenje in kontroliranje, kjer se tudi uporabi večina virov. V nadaljevanju bodo posamezne faze projekta tudi podrobneje opisane.

Slika 1: Faze projektne managementa skozi projektni cikel



Vir: Albrecht (2017, str. 12).

1.4.1 Snovanje projekta

Veliko projektov se pogosto začne z velikimi upi in pričakovanji, vendar se s slabim snovanjem na začetku projekta začnejo pojavljati težave, ki velikokrat privedejo do njegovega neuspeha (Ray, 2018). Zato izhajamo iz tega, da je začetek projekta najpomembnejši korak, iz katerega zgradimo močno osnovo in strukturo za nadaljnje korake projekta.

Snovanje projekta je prva faza projekta, v kateri se projekt podrobno opredeli, ugotavlja njegove priložnosti ter napravi poslovna študija projekta. Na sliki 2 je prikazanih šest korakov snovanja projektov, ki nam omogočajo pravilen začetek projekta (Ray, 2018).

Slika 2: Snovanje projekta – šest ključnih korakov



Vir: Ray (2018).

Skozi poslovno študijo preverimo, ali je projekt v okviru organizacijskih strateških ciljev, skozi študijo izvedljivosti pa pregledamo celotno dokumentacijo in jo analiziramo. Ko izvedemo poslovno študijo in študijo izvedljivosti, je potrebno pripraviti potreben denarni vložek in terminski plan ter izbrati primerno metodologijo za izvedbo projekta. Temu sledi sestava projektne ekipe in pregled celotne zasnove projekta (Windsor, 2020).

V veliko primerih se v fazi snovanja uporablja analiza SWOT, ki predstavlja preprost, a učinkovit postopek za prepoznavanje pozitivnih in negativnih vplivov, ki so povezani z uspehom projekta (Rosanne, 2021).

Projekt je lahko uspešen, če izkoristimo priložnosti in ohranimo obstoječe prednosti ter se izognemo grožnjam in odstranimo slabosti. SWOT- analiza se običajno izdelava z matriko 2 x 2 (Arabzad, Mazaher in Shirouyehzad, 2011), ločeno na pozitivne in negativne lastnosti ter na interne in eksterne faktorje (Rosanne, 2021).

SWOT-analiza se običajno uporablja v začetni fazi projekta, tako da lahko elementi analize tvorijo osnovo projektnega načrta, lahko pa se uporablja tudi pozneje v projektu, če projekt naleti na težave, pri čemer z njo ugotavljamo določene priložnosti (Nicholas, 2015). Nadalje Nicholas (2015, str. 43) podaja tudi primer: »Če na primer določena ključna dejavnost v projektu zahteva novo programsko opremo, se lahko SWOT-analiza uporabi za oceno tveganj in možnosti nakupa programske opreme ter usposabljanja osebja za njeno uporabo, da bi pomagali pri načrtovanju virov«.

1.4.2 Planiranje projekta

Project Management Institute (2008) navaja naslednjo definicijo, ki opredeljuje planiranje kot postopke, ki se »izvajajo z namenom določitve obsega opredelitev in izpolnjevanja ciljev ter razvoja postopka, za doseg te ciljev«. Serrador (2013) opredeli planiranje precej bolj poenostavljeno, in sicer kot faze in z njimi povezan napor, ki se izvajajo pred realizacijo projekta.

Glavni namen faze planiranja je analizirati projekt in ga ustrezno razdelati glede na delo, stroške, vire in čas. Na koncu faze planiranja bi morali biti vsi člani projektnega tima jasno seznanjeni s svojimi nalogami in zadolžitvami, končnimi cilji projekta, časovnimi in stroškovnimi omejitvami ter samimi odgovornostmi, ki se pričakujejo od posameznikov (Riaz, 2010). Velikokrat pa samo planiranje s konceptualnega stališča ni najbolj primerno, saj je plan velikokrat odvisen od določenih aktivnosti, ki so nepredvidljive, zato so nadaljnji koraki odvisni od predhodnih aktivnosti. To se pojavlja predvsem pri razvojno tehnoloških projektih. Bart (2007) poudarja, da lahko pri razvojno tehnoloških projektih preveč planiranja omeji ustvarjalnost.

V nadaljevanju bo predstavljenih nekaj glavnih metod planiranja projekta (strukturiranje projekta, metoda kritične poti, terminsko planiranje, plan virov in stroškov), ki so ključne za učinkovito planiranje. Na začetku je potrebno projekt ustrezno strukturirati in ga razdelati, ugotoviti najbolj kritične točke v terminskem planu in planu virov ter ustrezno razdeliti vse vire.

1.4.2.1 Strukturiranje projekta

Faza planiranja se začne z opredelitvijo nalog in z možnostmi prepletanja posameznih aktivnosti, kar imenujemo tudi strukturiranje projekta (angl. Work Breakdown Structure, v nadaljevanju WBS) (Stare, 2019). WBS predstavlja hierarhično strukturo, ki jo največkrat zasledimo v grafični obliki. WBS je v bistvu strukturiranje obsega projekta na manjše, obvladljive dele. Strukturiramo tako podrobno, kolikor je potrebno, da dosežemo zadovoljivo raven rezultatov (Hans, 2013).

Dobro voden WBS pomaga pri razporejanju ter ocenjevanju stroškov in obvladovanju tveganj, pomaga pa tudi odpraviti nepotrebno delo za doseganje zahtevanih rezultatov. Je preprost, a metodičen način organizacije obsega projekta v manjših, obvladljivih delih (Kashyap, 2021). Glavni nameni WBS so:

- priprava časovnega plana;
- določiti stroške projekta;
- določiti soodvisnosti aktivnosti,
- dodelitev pooblastil in odgovornosti;
- spremljanje napredka projekta.

1.4.2.2 Metoda kritične poti

Metoda kritične poti (angl. Critical Path Method, v nadaljevanju CPM) je metoda, ki prikazuje kritično pot oz. najdaljše zaporedje aktivnosti od začetnega do končnega dogodka projekta znotraj mrežnega diagrama povezave aktivnosti. Skupni čas za izvedbo projekta, ki sledi aktivnostim na kritični poti, predstavlja čas trajanja projekta (Taghipour, Seraj, Amin & Delivand, 2020).

Pri metodi CPM se s popolnim upoštevanjem časa povezav, odvisnosti in zaporedja aktivnosti določi najzgodnejši ter najkasnejši čas pričetka in konca vsake aktivnosti. Glavna prednost te metode je izračunavanje optimalnih pričetkov aktivnosti in prilagodljivost (White & Sholtes, 2011).

1.4.2.3 Terminski plan projekta – gantogram

Terminsko planiranje projekta je podvrženo precejšnjim omejitvam in negotovostim, ki pogosto vodijo do motenj v načrtovanju (Liu, Gao, Yang & Chuang, 2014). Omejitve in negotovosti pridejo še bolj do izraza pri bolj kompleksnih projektih, ko je potrebno večje število delavcev in več sinhronizacije med njimi. Če pride do situacije, ko z internim delom ne pokrijemo vseh potrebnih virov, je potrebno pridobiti zunanje vire (Brčić & Mlinarić, 2018). Če je terminsko planiranje neustrezno, se to pokaže v fazi izvajanja kot zamuda pri posameznih aktivnostih, posledično pa kot zamuda pri končnem planu končanja projekta. Brčić in Mlinarić (2018) pravita, da je ustrezno terminsko planiranje osnova za dobro izvajanje projekta ter omogoča razporejanje virov na različnih aktivnostih, nadziranje poteka projekta in navajanje dobavnih rokov projekta.

Pomoč pri terminskem planiranju projektov nam nudi gantogram, ki je eno najbolj pomembnih orodij za planiranje in organizacijo v projektne managementu (Wilson, 2003). Gantogram je preprosto, intuitivno, zelo praktično in uporabno orodje za vizualni prikaz projektnih aktivnosti in njihovo trajanje, poleg tega pa je gantogram bistven tudi pri izboljšanju projektnega obvladovanja kompleksnih struktur in usklajevanja večjega števila medsebojno odvisnih aktivnosti (Gerald & Lechter, 2012). Poleg same ponazoritve poteka aktivnosti pa se gantogram lahko uporablja tudi za iskanje morebitnih neskladij med potekom projekta in za iskanje ustreznih rešitev s primernim prerazporejanjem aktivnosti (Brčić & Mlinarić, 2018).

1.4.2.4 Plan virov

Plan virov je eden ključnih elementov projektnega managementa, saj projektu zagotavlja vire, ki so nujni ob določenem času (Schmidt-Sibeth & Strasser, brez datuma). Schmidt-Sibeth in Strasser (brez datuma) nadaljujeta, da vsako podjetje stremi k doseganju zastavljenih ciljev s čim manj napora, temu pa pripomore plan virov oz. management virov,

kot ga tudi poimenujeta. Slika 3 prikazuje pomembnost plana virov v projektnem managementu in nam poda razlog, zakaj mora biti podrobno pripravljen, saj s tem pridobimo odlično osnovo in zaupanje vseh deležnikov na strani projekta.

Slika 3: Plan virov v projektnem managementu



Vir: Admin (2020).

Stare (2019) pravi, da je potrebno ljudi in opremo dovolj zgodaj rezervirati, da zagotavljamo njihovo prisotnost, ko jih/jo potrebujemo. Enako navaja za opremo in material, ki ga dobavimo od dobaviteljev z upoštevanjem transportnih časov. Plan virov pomaga predvideti vse vire, potrebne za dokončanje projekta. Ustrezen plan virov je zelo podroben in vključuje količino dela, opreme in drugega materiala, potrebnega za dokončanje projekta (Umulisa, Mbabazize & Shukla, 2015)

Glavne tri prednosti, ki jih dosegamo s planom virov, so (Gerald & Lechter, 2012):

- **zanesljivejše planiranje** – lažje se izognemo ozkim grlom v poteku projekta;
- **manj preobremenitev** – lažje nadziramo preobremenjen kader in ga posledično razbremenimo dodatnih del;
- **dobro dokumentiranje** – če pride do neuspeha projekta zaradi pomankanja virov, nam dobro dokumentiranje pomaga dokazati, da smo s planom virov naredili najboljše možno v danem trenutku, in nam poda dobro lekcijo za bodoče projekte.

1.4.2.5 Plan stroškov

Terminski plan projekta in plan virov sta glavna vhodna podatka za oceno stroškov projekta (Stare, 2019). Stare (2019) nadaljuje, da je plan stroškov potreben za:

- preverjanje začetno postavljenih ocen stroškov ter preverjanje finančnih kazalnikov;
- končno določitev cene;
- nadzor stroškov v fazi izvajanja projekta;
- določitev plana za financiranje projekta.

Plan stroškov je osnova za financiranje in kontrolo na projektu.

Pri projektih velikokrat pride do situacije, ko ugotovimo, da so bili stroški projekta napačno ocenjeni. Najpogostejši razlogi, ki vodijo do napačne ocene stroškov projekta, so (Aničić & Aničić, 2019):

- nenatančno in hitro izvedena ocena stroškov;
- pomanjkanje izkušenj pri ocenah;
- podcenjevanje določenih vrst stroškov;
- prizadevanje za pridobitev velikega naročila ali notranjih sredstev.

1.4.3 Organizacija projekta

Organizacija projekta predstavlja organizacijske strukture, s katerimi opredelimo razmerja v projektne timu med vsemi udeleženci projekta (angl. stakeholders) in pri katerih so jasno opredeljene njihove vloge, pristojnosti ter odgovornosti (Stare, 2020a).

V nadaljevanju bodo predstavljene glavne tri organizacijske strukture izvajanja projektov ter dve ključni orodji, ki se uporabljata v fazi organizacije projekta. Prvo orodje je organigram deležnikov, s katerim klasificiramo vse potrebne vire, drugo pa matrika odgovornosti, s katero določamo vloge in odgovornosti posameznih članov tima.

1.4.3.1 Organizacijske strukture

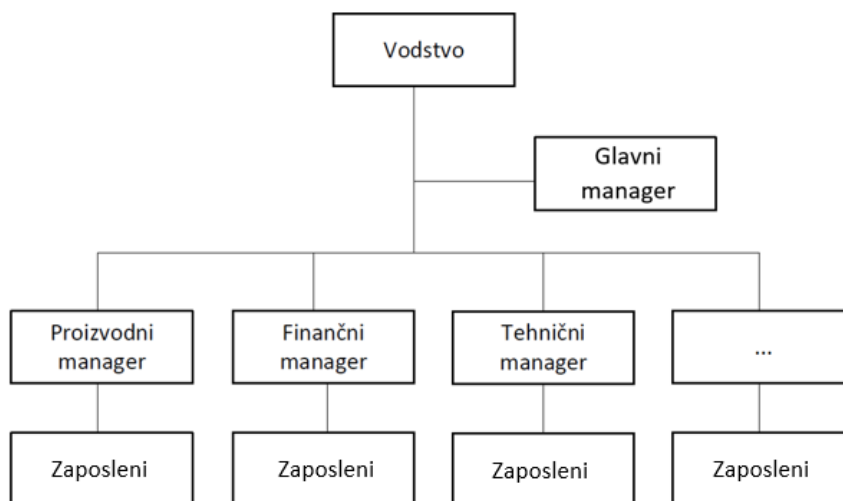
Vrsta organizacijske strukture lahko ključno vpliva na sam uspeh projekta, zato je zelo pomembna prava organizacijska usmeritev (Hyväri, 2006). Poznamo namreč tri glavne oblike organizacijskih struktur za izvajanje projektov (Milin, Morača, Simeunović & Mitrović, 2013):

- funkcijsko,
- projektno,
- matrično.

Oblika organizacijske strukture definira odnose med člani projekta, odnose do drugih projektov in celo odnos z zunanjim okoljem. Določa pa tudi avtoritete in to, kje je posamezen član strukture lociran, prav tako pa tudi elemente komunikacije, nadzora, koordiniranja in sodelovanja med člani (San Cristóbal, Fernández & Diaz, 2018). San Cristóbal, Fernández in Diaz (2018) nadaljujejo, da ni mogoče trditi, da bi bila katera izmed treh glavnih organizacijskih struktur bolj učinkovita in bolj uporabna od ostalih dveh, saj je vsak projekt unikat, za katerega je potreben drugačen pristop.

Funkcijska organizacijska struktura razdeli organizacijo na oddelke glede na njihovo funkcijo (slika 4) in pomaga organizacijam pri doseganju njihovih poslovnih ciljev. Vsak oddelek vodi funkcijski manager, zaposleni pa so razvrščeni glede na svojo vlogo (Usmani, 2021). Managerji so lahko locirani na različnih organizacijskih ravneh, pri čemer ni jasne podrejenosti (San Cristóbal, Fernández & Diaz, 2018). Poleg tega pa izvajalci nalog nimajo nobenega uradnega statusa člani projektnega tima. Običajno tudi projektni manager ni določen, kljub temu pa je izvajanje projekta del trenutnih nalog enega od managerjev, običajno tistega, katerega zaposleni izvajajo večino projektne nalog (Stare, 2019). Ta vrsta organizacijske strukture ni primerna za projekte, ki zahtevajo veliko različnega osebja z raznolikim tehničnim znanjem, je pa gotovo ustrezna pri majhnih projektih (San Cristóbal, Fernández & Diaz, 2018).

Slika 4: Primer funkcijske organizacijske strukture

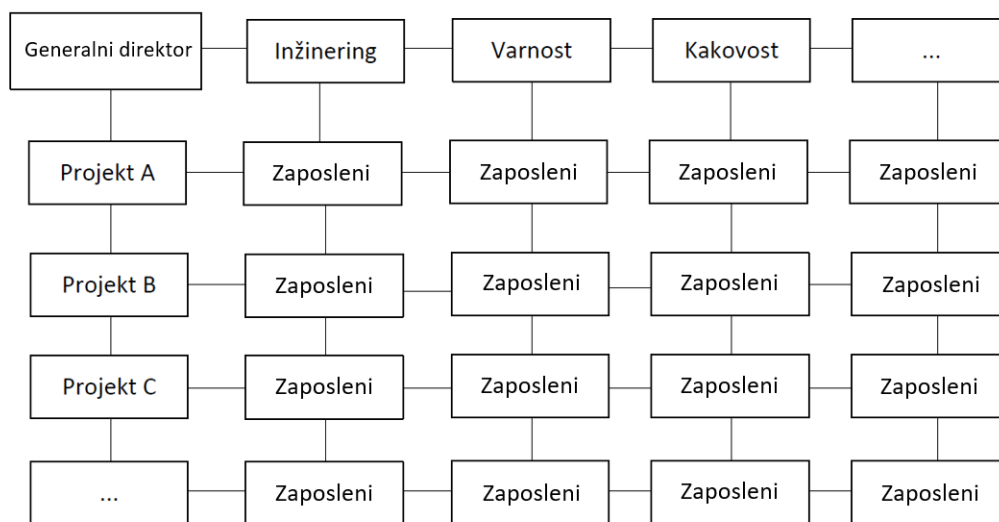


Vir: San Cristóbal, Fernández & Diaz (2018, str. 794).

Stare (2019) pravi, da so glavne prednosti funkcijske organizacijske strukture visoka prilagodljivost človeških virov v posameznih oddelkih, razvoj spretnosti in visok nivo znanja. Slabost strukture, ki jo navaja Usmani (2021), je problematičnost postavljanja prioritet zaradi opravljanja svojega operativnega dela znotraj oddelkov. Stare (2019) izpostavlja tudi problematičnost motivacije zaposlenih za izvajanje projektov.

Osnovna značilnost matrične strukture je, da člani projektnega tima delajo v svojih matičnih oddelkih (slika 5). Posledično lahko sodelujejo pri enem ali več projektov in po potrebi opravljajo tudi operativne naloge (Stare, 2019). Stare (2019) nadaljuje, da linijski vodja zagotavlja stalno zaposlenost posameznikov. Če npr. zaposleni za en projekt porabi le 30 % svojega časa, potem mu linijski vodja dodeli dodatne naloge iz drugih projektov ali kakšnega operativnega dela. Matrična organizacija je tista struktura, ki združuje ostale organizacijske strukture ter s tem omogoči ravnovesje med njimi (Westland, 2018). Pri matrični organizacijski strukturi si projektni managerji delijo odgovornosti z vodstvom posameznih enot, kar zahteva visoko stopnjo komunikacije in sodelovanja, saj imajo člani projektnih timov dve vodji. Ker si projekti delijo iste vire, je potrebna posebna organizacijska kultura, ki temelji na kompromisih in dogovorih (Lichtarski, 2008). Glavne prednosti matrične organizacijske strukture, ki jih navajajo Schnetler, Steyn in van Staden (2015), so fleksibilnost in hitro prilagajanje spremembam, učinkovito razdeljevanje virov, povečana formalna komunikacija in prilagodljiva uporaba človeških virov. Nekatere slabosti matrične organizacijske strukture, ki jih navaja Grubenmannova (2016), pa so prekomerni režijski stroški, konfliktnost zaradi dvojnega vodenja ter ne povsem jasne vloge in odgovornosti.

Slika 5: Primer matrične organizacijske strukture

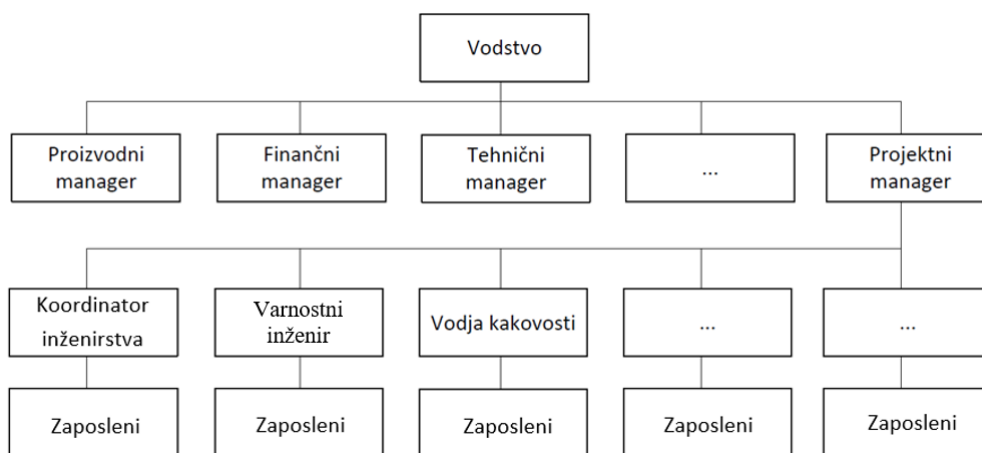


Vir: San Cristóbal, Fernández & Diaz (2018, p. 795).

Pri čisti projektni organizacijski strukturi imajo projektni managerji visoko stopnjo avtoritete, ki jim omogoča močan nadzor nad projektom, hkrati pa polno odgovornost za izvedbo projekta (Kerzner, 2017). Omenjena struktura se najpogosteje pojavlja v velikih organizacijah, ki so usmerjene k projektnemu načinu dela in tega vodstvo organizacije podpira (San Cristóbal, Fernández & Diaz, 2018). V čisti projektni organizacijski strukturi so člani dodeljeni projektu in o stanju neposredno poročajo projektnemu managerju, projektni manager pa je odgovoren za ocenjevanje uspešnosti in napredovanje vseh članov projektnega tima med izvajanjem projekta (PM4DEV, brez datuma). Primer projektne organizacijske strukture lahko vidimo na sliki 6.

San Cristóbal, Fernández in Diaz (2018) navajajo kot prednosti čiste projektne organizacijske strukture to, da ima projektni manager močan nadzor nad celotnim projektom ter da člani tima dobro razumejo cilje projekta. Stare (2019) izpostavlja, da je organizacijska struktura zelo preprosta in podpira celovit pristop k projektu. San Cristóbal, Fernández in Diaz (2018) kot slabosti navajajo drago in neučinkovito razporeditev virov, saj se ti lahko podvajajo pri različnih projektih, ter omejene možnosti za rast in napredek projektih timov, saj so člani tima podrejeni enemu projektu naenkrat.

Slika 6: Primer projektne organizacijske strukture



Vir: San Cristóbal, Fernández & Diaz (2018, p. 795).

1.4.3.2 Metode za organiziranje projektov

Organigram deležnikov (angl. Resource Breakdown Structure, v nadaljevanju RBS) je eno izmed orodij, ki klasificira in kategorizira vire, potrebne za doseg ciljev projekta (Rad & Cioffi, 2004). Rad in Cioffi (2004) nadaljujeta, da RBS zagotavlja dosleden okvir za razdeljevanje virov na manjše kadrovske enote za namene planiranja, ocenjevanja in vodenja.

Stare (2011b) pri tem navaja, da najdemo v tuji literaturi poleg izraza RBS tudi OBS (angl. Organizational Breakdown Structure), ki pa predstavlja drugačno obliko organigrama:

- OBS prikaže strukturo oddelkov združbe, ki so vključeni v projekt;
- RBS prikaže členitev tima po skupinah strokovnjakov iste stroke ali oddelka (npr. programerji) ali po sklopu aktivnosti, povezanih z delom obsega projekta (npr. programska oprema).

Matriko odgovornosti avtorji v literaturi imenujejo tako RAC (angl. responsibility and competence) kot tudi RAM (angl. responsibility assignment matrix). Matrika odgovornosti je zelo razširjeno orodje za upravljanje projektov, kjer določimo vloge in odgovornosti posameznih članov projekta (Yokemura & Inoue, 2017). Stare (2011a) podaja primer

matrike odgovornosti s štirimi odgovornostmi, ki so dodeljene posameznim osebam za posamezne aktivnosti.

1.4.4 Vodenje in kontroliranje projekta

Vsak projekt potrebuje projektnega managerja, ki skrbi za izvajanje projektnih aktivnosti in doseganje ciljev, razvija posameznika in gradi projektni tim ter prevzema odgovornost za uspeh ali neuspeh projekta. Najbolje je, da je projektni manager določen že ob snovanju projektne ideje in da ves čas vodi proces ali vsaj aktivno sodeluje pri načrtovanju in pisanju projekta. Le tako bo namreč seznanjen z vsemi podrobnostmi, vključno s procesi, ki so se odvijali pri dogovarjanju s partnerji (Divjak & Vodlan, 2017). Namen vodenja projekta je razviti izdelek ali storitev, za katero je bil projekt naročen. Projektni manager uporablja vse plane, urnike, postopke in predloge, ki so bili pripravljene in predvideni v predhodnih fazah (Pataki & Dillon, 2003). Ko pričnemo z izvajanjem projekta, pravimo, da se je na projektu začela faza vodenja in izvajanja projekta, ko morajo biti projektni tim in potrebna sredstva za izvedbo projekta na voljo pri izvajanju projektnih aktivnosti (Peterman, 2016).

V tem delu nastopi tudi faza kontroliranja projekta, ki vključuje spremljanje izvedbe, primerjavo trenutnega stanja s planiranim, ugotavljanje odstopanj ter izvajanje korektivnih ukrepov za zagotovitev izvedbe projekta v okviru proračuna in dogovorjenega roka (Stare, 2019).

Po pripravljenem planu in pričetku faze izvajanja se projektni manager preusmeri od planiranja projektnih aktivnosti in celostnega načrta projekta k sodelovanju, kontroli in analiziranju opravljenega dela. Njegove glavne naloge v tej fazi so komuniciranje znotraj projektnega tima, dodeljevanje odgovornosti, motiviranje, nadzor in spremljanje opravljanja aktivnosti (Marion, Richardson & Earnhardt, 2016). Projektni manager določi aktivnosti, ki jih je potrebno izvesti v določenem obdobju (običajno en teden, en mesec ...), in na koncu vsakega obdobja to preverja ter primerja s planom (Mohanty, Satpathy & Mishra, 2011). Mohanty, Satpathy in Mishra (2011) nadaljujejo, da si v primeru ugotovitve odstopanj od plana projektni manager za naslednje obdobje prizadeva nadomestiti zamudo bodisi z nadurnim delom bodisi z zunanji izvajalci. Stare (2019) pravi, da kljub podrobnemu planiranju v predhodnih fazah izvedba projekta ne poteka vedno po načrtu. Razlogi za odstopanja so lahko spremembe, tehnični problemi, napake, slabo planiranje, težave z dobavitelji ali pa neučinkovitost projektne ekipe. Zato je zelo pomembna faza kontroliranja projekta, da se lahko v primeru določenih odstopanj hitro ukrepa.

1.4.5 Zaključevanje projekta

Zaključevanje projektov je pomembna faza, zlasti pri večjih projektih. Med zaključno fazo se večji projekti pogosto srečujejo s številnimi težavami, vključno s pomanjkanjem

proračuna in potrebnih sredstev, s spori in zahtevki (Zohrehvandi, Khalilzadeh, Hajizadeh & Cheraghi, 2017).

PMBOK (Rose, 2013) navaja, da je »skupina procesov za zaključevanje projektov sestavljena iz tistih postopkov, ki so bili izvedeni za zaključek vseh dejavnosti za formalno dokončanje projekta, faze ali pogodbene obveznosti«.

Azis (2015) z drugimi besedami povzame razlago in pravi, da je:

- zagotovilo, da je vse delo na projektu končano;
- zagotovilo, da so bili izvedeni vsi dogovorjeni postopki vodenja projektov;
- uradni zapis zaključka projekta – vsi se strinjajo, da je projekt končan.

Stare (2019) pravi, da se zaključevanje projekta deli na dva dela: dokončanje del in predaja rezultatov ter administrativni zaključek.

Ena najpomembnejših zaključnih aktivnosti je predaja ustrezne dokumentacije, ki je ustrezno ažurirana z vsemi spremembami in predstavlja dejansko stanje končnega produkta (Azis, 2015).

Verifikacija produkta oz. potrditvena faza je tista, ki največkrat predstavlja trd oreh pri zaključevanju projekta. Za potrditev je potrebno izpolnjevati vnaprej določene pogoje, ki se jih je uskladilo skupaj z naročnikom (Zohrehvandi, Khalilzadeh, Hajizadeh & Cheraghi, 2017). Običajno gre za neki formular, ki ga naročnik in izvajalec skupaj pregledata ob končni dobavi produkta. Z drugimi besedami to fazo imenujemo tudi prevzem.

Nekatere aktivnosti so povezane tudi z dejavnostmi po zaključku projekta, zato je potrebno pripraviti grob plan po projektnih aktivnostih. Te so npr. vzdrževanje, garancija ipd. (Stare, 2019).

V fazi administrativnega zaključevanja se upravno zapre vsa naročila in preveri, ali so bile izpolnjene vse pogodbene obveznosti na obeh straneh ter se nato izda še končni račun (Azis, 2015).

Pomembno je tudi ovrednotiti vse glavne kazalnike projekta in pripraviti oceno uspešnosti projekta ter pripraviti zaključno poročilo. Zaključno poročilo mora biti zelo dobro spisano, saj vsebuje naučene prakse, ki nam predstavljajo dobro osnovo za nadaljnje projekte, ko lahko popravimo vse napake iz predhodnih projektov.

V povezavi s projekti najdemo v literaturi različne definicije uspeha; glavni dve definirata uspešnost projekta ter uspešnost projektnega managementa (Serrador & Turner, 2015). Fortune, White, Jugdev in Walker (2011) povezujejo uspešnost projektnega managementa s tradicionalnimi pristopi, pri katerih je merilo za uspeh rezultat stroškov, časovni okvirji in kakovost. Ika (2009) pa navaja, da se za uspešnost projekta poleg klasičnih omejitev projekta evalvira tudi zastavljene cilje in ostale lastnosti projekta.

Stare (2019) navede tri razloge, zakaj je potrebno pripraviti zaključno poročilo:

- ekipa dobi jasno predstavo o kakovosti opravljenega dela;
- pridobljene lekcije, povzete v poročilu, se lahko uporabijo za nadaljnje projekte;
- na podlagi ponavljajočih se težav pri izvajanju projektov lahko najvišje vodstvo sprejema strateške odločitve in izvaja korektivne ukrepe, tako da izpostavljeni problemi v prihodnosti ne bodo več nastajali.

2 AGILNE METODE PROJEKTNEGA MANAGEMENTA

Predvsem v zadnjih dveh desetletjih so se tradicionalne metode vodenja projektov večkrat srečale z omejitvami, saj projekti niso več sledili zaporednemu toku aktivnosti, hkrati pa opredelitev vseh zahtev ob pričetku ni bila več mogoča. Razvojno tehnološki projekti z uporabo tradicionalnih metod niso sledili okolju, polnem hitrih sprememb v vsem svojem obsegu, kontroliranju stroškov in nadziranju časovnih planov. S tem je nastala potreba po novem pristopu projektnega managementa, ki ga danes poznamo pod imenom *agilni projektni management* (Jackson, 2012) in bo v nadaljevanju podrobno predstavljen.

2.1 Opredelitev agilnega projektnega managementa

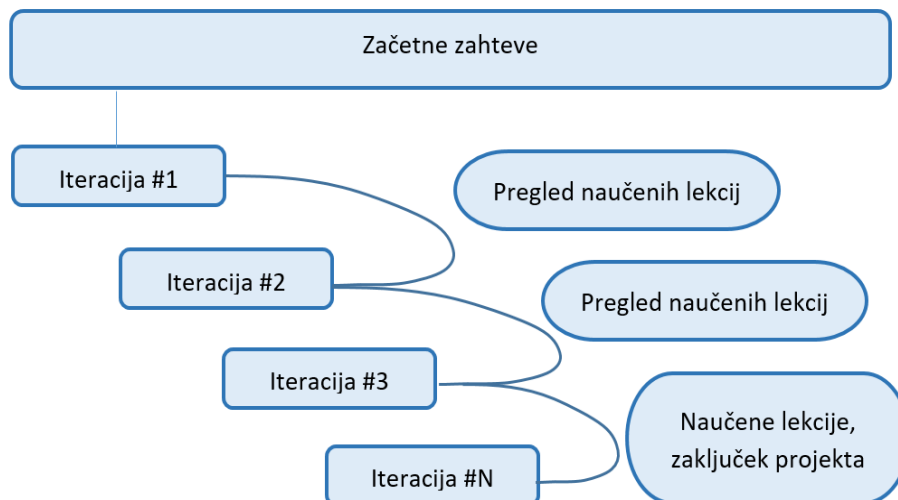
Izraz agilnost povezujemo z iterativno metodo načrtovanja in razvoja dejavnosti, katere namen je prilagodljivost okolju (Kroll in drugi, 2017). Agilnost predstavlja spremembo v miselnosti, ki podjetjem omogoča hitrejšo odzive na spremembe od zunaj, obenem pa spodbuja tudi odzivnost in učenje znotraj organizacije (Cappelli & Tavis, 2018). Agilnost je v bistvu optimalno ravnovesje med potrebami po stabilnosti in ustrezno stopnjo prilagodljivosti (Ćirić in drugi, 2019). V današnjem okolju je za podjetja pomembno, da so agilna, saj se s tem lažje prilagajajo spremembam in negotovostim na trgu.

Agilni projektni management uporablja iterativni pristop za planiranje in implementiranje proizvodnih procesov (Tamosaitiene, 2018), saj tako zagotavlja dinamično formiranje zahtev, hitrejšo povratne informacije do naročnika ter obvladovanje sprememb (Cohn, 2009). Na sliki 7 lahko vidimo model agilnega projekta skozi njegovo življenjsko dobo. Projektni tim se iz vsakega zaporednega cikla nekaj nauči in nekaj izboljša. Model agilnega projektnega managementa zahteva in omogoča veliko komunikacije med člani projektnega tima. Člani tima so bolj vključeni v sam projekt in tudi sami sprejemajo odločitve (Aguanno, 2005).

Sprva se je agilni projektni management uveljavil in najpogosteje uporabljal predvsem na področju IT-projektov (Bergmann & Karwowski, 2019), vendar se je v zadnjih letih precej razširil tudi na ostale razvojno tehnološke projekte (Conforto, Salum, Amaral, Da Silva & De Almeida, 2014). V literaturi je poleg IT-sektorja mogoče najti veliko člankov uporabe

agilnih pristopov v gradbeništvu, energetiki in avtomobilski industriji, za katere prav tako velja, da delujejo v zelo dinamičnih okoljih, kjer je veliko sprememb in negotovosti.

Slika 7: Model agilnega projekta skozi njegovo življenjsko dobo



Vir: Hass (2007, str. 3).

Mohammed in Jebur (2018) pravita, da agilni projektni management opredeljujejo štiri ključne vrednote (slika 8):

- **posamezniki in interakcije med procesi in orodji** – projektni tim je odgovoren za uporabo najboljših delovnih procesov in metod za določen projekt;
- **delovni produkt nad obsežno dokumentacijo** – poudarek na koristi projekta pred obsežno dokumentacijo;
- **sodelovanje naročnika pri pogajanjih o pogodbi** – na koncu vsakega cikla projekta je naročnik povabljen, da predstavi mnenja in razmišljanja o projektu, kar pomeni, da je sodelovanje naročnika bistveno za uspeh projekta;
- **odziv na spremembe glede na postavljen plan** – agilni projekti ne verjamejo v t. i. *napovedovanje prihodnosti*, torej v to, da se vse podrobnosti vnaprej načrtuje, zato morajo biti plani dinamični, agilni timi pa se morajo zavedati, da se projekti nagibajo k spremembam.

Slika 8: Štiri ključne vrednote agilnosti



Vir: Pawlicka (2021).

Cobb (2015) pravi, da načel agilnega projektnega managementa ne najdemo v obliki navodil, ampak ga predstavlja skupno dvanajst smernic oz. karakteristik:

- najvišja prioriteta je zadovoljstvo naročnika;
- spremembe zahtev, tudi med potekom projekta, so dobrodošle;
- stalno spremljanje projekta (dnevno, tedensko) z namenom skrajšanja časovnega plana;
- stalno sodelovanje projektnega tima na dnevnem nivoju;
- graditi projekte okrog motiviranih posameznikov ter jim postaviti pogoje in jim omogočiti okolje, da dokončajo svoje delo;
- osebni pogovori;
- delovni projekt je bistven del napredka;
- agilni pristop spodbuja trajnostne izboljšave;
- stalna pozornost, namenjena tehnični odličnosti, povečuje agilnost;
- poenostavitve;
- samo organizirani timi;
- pregled napredka v določenih intervalih.

2.2 Agilne metode

2.2.1 Scrum

Scrum predstavlja ciklični pristop vodenja projektov in je najpogosteje uporabljena oblika pri agilnih projektih, hkrati pa je tudi najbolj prilagodljiv pristop agilnih metod (Lei, Ganjeizadeh, Jayachandran & Ozcan, 2017). Scrum je primeren za vse projekte in projektni ekipi zagotavlja ustrezno strukturo, da ta prepozna ter da prednost zahtevam z višjo prioriteto in jih zaključi v nekaj tedenskem obdobju – sprinti (Sachdeva, 2016). Sachdeva (2016) nadaljuje, da so sprinti kratko, časovno omejeni cikli, znotraj katerih tim opravi dogovorjene naloge in delo.

Prve omembe metodologije Scrum v literaturi najdemo pri Nonakiju in Takeuchiju (1986), kjer je bil scrum opredeljen kot celostni pristop k bolj prilagodljivemu, avtonomnemu in dinamičnemu timske delu s šestimi glavnimi značilnostmi:

- nestabilnost;
- samoorganizirani timi;
- prekrivajoče se razvojne faze;
- neformalni vodja;
- člani tima sami odločajo, kdo bo kaj izvajal in kako;
- hitro učeči se timi.

Kot prvi je Jeff Sutherland leta 1993 v korporaciji Easel razvil postopek metodologije Scrum, po povzeti literati Nonakija in Takeuchija, ter njihovo študijo uporabil kot osnovo za oblikovanje timov in poimenovanje pristopa (Marchesi, Mannaro, Uras in Locci, 2007). Dve leti kasneje je Schwaber (1997) formaliziral metodologijo Scrum za svetovno industrijo programske opreme.

Scrum je ime dobil po ekipnem športu ragbi (angl. Rugby), kjer scrum predstavlja formacijo igralcev in poudarja timsko delo (Maximini, 2018). Konkretno v ragbiju predstavlja ekipo osmih posameznikov, ki s skupnimi močmi prenašajo žogo po terenu. Ekipe deluje kot tesna, integrirana enota, pri čemer ima vsak član ekipe natančno določeno vlogo in se celotna ekipa osredotoča na en sam cilj (Rising & Janoff, 2000). Rising in Janoff (2000) nadaljujeta, da mora v razvojnih skupinah vsak član ekipe razumeti svojo vlogo in naloge pri posameznih korakih. Celotna ekipa mora imeti zgolj en fokus, pri čemer morajo biti prednostne naloge jasne.

Scrum metodologija omogoča usklajeno delovanje članov tima, ki svoje delo razdelijo na manjše naloge, ki jih je mogoče opraviti v fiksnih trajnih ciklih ali t. i. sprintih, sledenje napredku pa poteka po cikličnem načrtovanju na rednih sestankih (Hidalgo, 2019).

Proces Scrum je grafično prikazan na sliki 9. Naročnik predstavi produkt oz. storitev, ki jo je potrebno izvesti, in predstavi seznam zaostankov, na podlagi katerega se pripravi plan sprintov, ki je namenjen projektnemu timu. Med izvajanjem posameznih sprintov se projektni tim redno, vsak dan zbere in razpravlja o opravljenem delu od zadnjega srečanja, o težavah in o tem, kaj bo storjenega do naslednjega srečanja. Te sestanke vodi scrum mojster. Na koncu sprinta se pripravi tudi celoviti pregled opravljenega dela (Parshikov, 2019).

Slika 9: Scrum proces s sprinti



Vir: Parshikov (2019).

S sprinti dobimo uporaben izdelek, storitev ali proces, ki je plot več interakcij uporabnikov. Ključna ideja vsakega sprinta je zagotoviti dragocene funkcionalnosti in nadgrajevanje izboljšav v časovno določenih obdobjih (Rising & Janoff, 2000).

2.2.1.1 Značilnosti in načela metodologije

Glavna razlika med tradicionalnimi pristopi in pristopom Scrum je v tem, da pristop Scrum predpostavlja nepredvidljivost v fazi načrtovanja sprinta. Pristop Scrum priznava, da osnovne zahteve niso v celoti opredeljene, in zato za izboljšanje prilagodljivosti uporabljajo nadzorne mehanizme. Nadzorni mehanizmi se uporabljajo za obvladovanje nepredvidljivosti in nadzor tveganja, rezultati pa so večja prilagodljivost, odzivnost ter zanesljivost (Schwaber, 1997).

Schwaber (1997) navaja naslednje značilnosti metodologije Scrum:

- Fazi planiranja in zaključevanja projekta sta sestavljeni iz opredeljenih procesov, kjer so vsi vhodni in izhodni podatki natančno opredeljeni. Pretok dogodkov je linearen, z nekaj ponovitvami v fazi načrtovanja.
- Faza sprinta je empirični proces, številni procesi v fazi sprinta niso identificirani ali so nenadzorovani. Obravnavan je kot črna skrinjica (angl. Black box), ki zahteva zunanji nadzor. Skladno s tem se nadzor, vključno z obvladovanjem tveganj, izvede na koncu vsakega sprinta, da se prepreči nadaljnje napake in hkrati poveča fleksibilnost.
- Sprinti so nelinearni in prilagodljivi. Kadar je sprint na voljo, se uporablja eksplicitno procesno znanje. Sprinti se uporabljajo za razvoj končnega izdelka.
- Projekt je do faze zaključka odprt za spremembe in lahko v fazi planiranja in med sprinti spreminja svoje vrednosti.
- Cilje se med projektom določi na podlagi obsega sprememb.

Medtem pa Lei, Ganjeizadeh, Jayachandran in Ozcan (2017) navajajo, da Scrum temelji na teoriji nadzora procesa s tremi ključnimi dejavniki:

- **preglednost:** postopek mora biti viden vsem, ki sodelujejo pri projektu;
- **sestanki:** ko morajo uporabniki Scruma pogosto pregledati vmesne rezultate (cilje sprintov, zaostanke, končne opredelitve, grafe poteka (angl. Burn-down chart) izboljšave ...), da odkrijejo morebitne težave v zgodnjih fazah;
- **prilagoditev:** da se v primeru nesprejemljivih vidikov ali izven okvirov projekta vidike enostavno prilagodi, in sicer v izogib nadaljnjim težavam.

Vendar pa Rubin (2012) v svojem delu navaja, da so glavne prednosti uporabe Scruma izboljšana donosnost naložbe, znižanje stroškov in hitri rezultati.

V okviru Scruma ločimo tri različne vloge članov tima: lastnik izdelka, razvojna ekipa in Scrum mojster. Scrum je bil zasnovan tako, da zagotavlja preglednost tako članom ekipe kot zunanjim deležnikom, npr. naročnikom (Sutherland, 2011). Sami timi praviloma ne štejejo več kot 10 članov.

Lastnik izdelka je odgovoren za zastopanje zahtev v zvezi s projektom in poskrbi za prednostno razvrščanje elementov v zaostanku. Odgovoren je tudi za povečanje vrednosti končnega produkta in dela razvojne ekipe ter za usklajevanje z naročnikom (Overeem, 2016).

Razvojne ekipe so samoorganizirane in so odgovorne za izvedbo izboljšav, ki jih je mogoče testirati na koncu vsakega sprinta, tj. v določenem časovnem obdobju, da dosežemo izboljšan končni produkt (Lei, Ganjeizadeh, Jayachandran & Ozcan, 2017; Overeem, 2016). Ekipa opredeli spremembe, ki so potrebne za izvedbo, na koncu vsakega sprinta in s tem obvladuje morebitne težave v nadaljnje ter tako izpopolnjuje končni produkt (Marchesi, Mannaro, Uras & Locci, 2007).

Scrum mojster opravlja vlogo, ki jo tradicionalno prevzame vodja projekta ali vodja skupine, in je v tem primeru odgovoren za izvajanje scrum načel in praks ter napredovanje projekta (Cervone, 2011). Scrum mojster tudi komunicira z ekipo, da zagotovi razumevanje vseh članov o dolgoročnih načrtih projekta. Poleg tega pa sodeluje z drugimi scrum mojstri, da bi povečal učinkovitost Scruma v organizaciji (Lei, Ganjeizadeh, Jayachandran & Ozcan, 2017).

2.2.1.2 Prednosti in slabosti metodologije

Veliko literature je spisane na temo scruma, med katero je mogoče najti tudi prednosti in slabosti metodologije. Valachova (2019) pravi, da je glavna prednost Scruma ta, da se celoten proces razvoja izvaja v kratkih iteracijah, saj se v primeru sprememb na projektu lahko hitro in preprosto prilagodimo. Keita (2021) glavni prednosti povezuje s projektnim timom in pravi, da scrum timi opravijo njihove projekte z veliko večjo kakovostjo ter da

Scrum zagotavlja, da tim deluje na najučinkovitejši možen način. Ganev (brez datuma) se je dotaknil prednosti bolj na operativnem nivoju, in sicer pravi, da je preglednost projektov zaradi vsakodnevnih sestankov na visokem nivoju, kar nam zagotavlja stalne povratne informacije in omogoča prihranek stroškov.

Scrum je definiran za manjše time, zato je primeren za manjše projekte. Povečevanje tima za obvladovanje večjih projektov je zelo težavno (Valachova, 2019). Uspeh projektov je odvisen od osebnosti samega tima (Ganev, brez datuma). Verjetno glavna slabost Scruma pa je, da končni roki niso definirani (angl. Deadlines), kar lahko vodi do neskončnega razvoja z dodajanjem vedno novih funkcij (Valachova, 2019).

2.2.2 Kanban

Metoda Kanban je ena izmed bolj priljubljenih agilnih pristopov (dos Santos, Beltrão, de Souza & Travassos, 2018), ki ga strokovnjaki uporabljajo pri razvoju programske opreme (Kamal, 2020). Kamal (2020) nadaljuje, da je ideja Kanbana neprekinjeno in postopno zagotavljati končni programski produkt, ne da bi pri tem preobremenili ekipo.

Metodo Kanban je razvil raziskovalec Davida J. Andersona leta 2004, ko je pomagal manjši Microsoftovi skupni do uspeha. Anderson je javno razkril to metodo šele šest let pozneje v svoji knjigi.

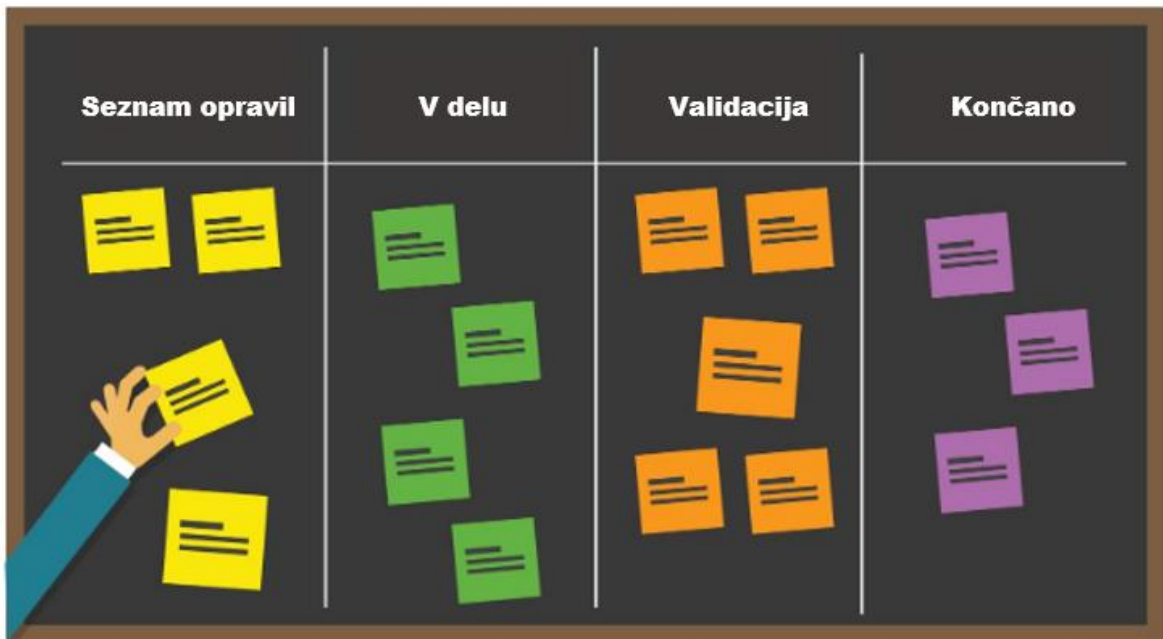
Spodaj zapisujemo nekaj primerov, ko je primerno uporabiti metodo Kanban, tako kot navaja Kamal (2020):

- kadar obstaja veliko negotovosti in možnosti za spremembe;
- ko ponovitve oz. iteracije niso potrebne;
- ko potrebujemo večji nadzor nad postopkom in ko nimamo točno definiranih rokov dobave končnega produkta;
- ko se osredotočamo na nenehne izboljšave;
- ko želimo izboljšati potek razvoja.

2.2.2.1 Značilnosti in načela metodologije

Ključno orodje pri metodi je tabla Kanban, ki je sestavljena iz označenih stolpcev, ki pomagajo spremljati napredek pri delu. V vsakem stolpcu predstavljajo nalepke določeno nalogo oz. aktivnost (Kamal, 2020). Osnovni primer table Kanban lahko vidimo na sliki 10. Za vsak stolpec se določi omejitev nedokončanih aktivnosti (Bürki, 2019). Posledično sta pretok in ozka grla običajno glavni vprašanji, ki ju obravnavamo na vsakodnevnih sestankih in imata ključno vlogo pri prepoznavanju priložnosti za izboljšanje (dos Santos, Beltrão, de Souza & Travassos, 2018).

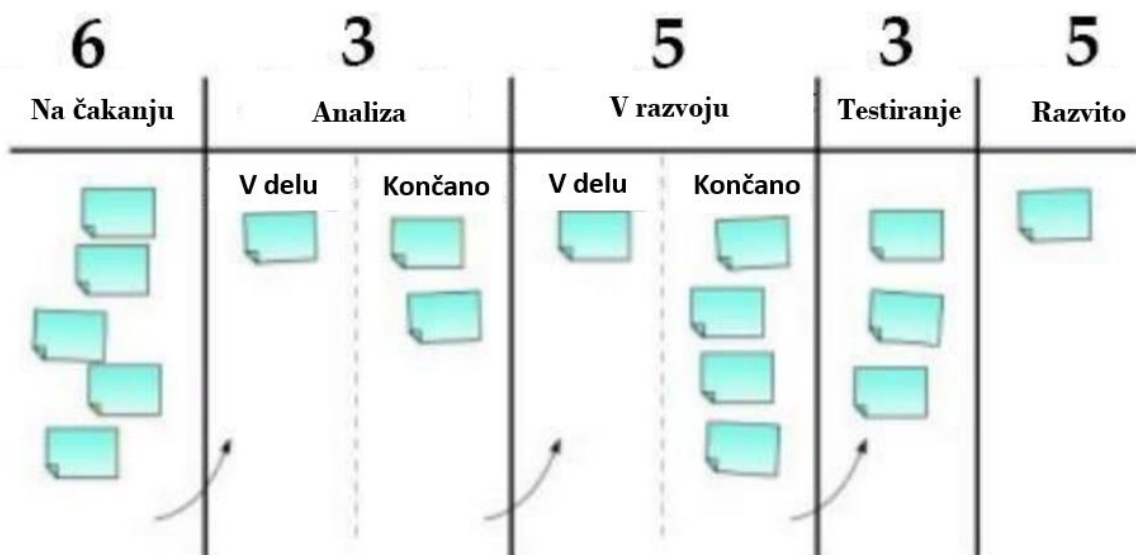
Slika 10: Primer table Kanban #1



Vir: McAbee (2020).

Na sliki 11 lahko vidimo enega izmed izbranih primerov organizacije table Kanban, kjer je nad vsako stopnjo število, ki pomeni omejitev nalog, ki jih ima lahko vsak stolpec. Omejitev nedokončanih aktivnosti preprečuje preobremenjenost ekipe (Kamal, 2020), saj z omejitvijo aktivnosti v posamezni stopnji obvladujemo tudi vire projekta.

Slika 11: Primer table Kanban #2



Vir: Kamal (2020, str. 940).

Kanban je agilna metoda, pri kateri nimamo iteracij, so pa stalne spremembe dobrodošle, saj je metoda naravnana obvladovanju le-teh. Tabla Kanban (lahko tudi v digitalni obliki) prikazuje dober primer, kako zelo dobro ponazoriti potek aktivnosti po pomembnosti in kako enostavno nam lahko taka vizualna ponazoritev pomaga pri dnevnih sestankih ter pregledu zaostankov.

Po navedbah Andersona (2010) ima Kanban pet načel:

- **vizualizacija poteka dela:** tabla je glavno orodje za vizualizacijo in usklajevanje timskega dela (Slika 10). V stolpcih je prikazano zaporedje aktivnosti, kjer posamezni listki predstavljajo značilnosti dela;
- **omejitve nedokončanih opravil:** način za upravljanje in omejevanje količine nedokončanih opravil. Vedno mora obstajati način za omejitve in signal za izvedbo novih nalog;
- **merjenje in upravljanje poteka opravil:** različne statistične podatke in diagrame je mogoče uporabljati za spremljanje postopka Kanban, kot so čas cikla, čakalne vrste in kumulativni diagrami pretoka;
- **jasno opredeljena postopkovna navodila:** navodila so bistveni del zagotavljanja, da je pretok dosežen, saj vzpostavijo pogoje za delovanje sistema (določajo npr., kako razvijalcem dodeliti naloge in aktivnosti ter kdaj lahko pričnemo z naslednjim opravilom);
- **uporaba modelov za prepoznavanje priložnosti izboljšav:** predlagani so trije modeli:
 - teorija omejitev,
 - podskupina idej miselnosti vitke proizvodnje (angl. Lean Thinking), ki zapravljljive aktivnosti opredeljuje kot ekonomske stroške,
 - nekatere različice, ki se osredotočajo na razumevanje in zmanjševanje negotovosti.

2.2.2.2 Prednosti in slabosti metodologije

Prednosti metode Kanban so povečanje fleksibilnosti, pravočasnost dobave končnega produkta, prav tako ta metoda tudi skrajša čase ciklov in je lažja za razumevanje (Ganev, brez datuma).

Ima pa metoda Kanban tudi kar nekaj pomanjkljivosti, in sicer je ni mogoče uporabljati samostojno, ampak potrebuje podporni pristop, kot je Scrum. Kombinacija obeh pristopov se imenuje Scrumban (Kamal, 2020). Alqudah in Razali (2018) izpostavljata, da pri aktivnostih na tabli Kanban manjka zelo pomembna informacija, saj opravila nimajo predpisanih časovnih okvirjev in tako ne vemo, kdaj se mora določeno opravilo zaključiti.

2.2.3 Agilno modeliranje

Agilno modeliranje je praktično naravnana metodologija za učinkovito modeliranje programske opreme in IT-sistemov, ki jo sestavljajo načela in vrednote za modeliranje programske opreme (Nrip & Behl, 2012). Ambler (2002) pravi, da agilno modeliranje ni predpisan postopek, oz. z drugimi besedami ne določa podrobnih navodil za ustvarjanje modela, temveč svetuje, kako biti učinkovit pri modeliranju. Agilno modeliranje se uporablja za modeliranje in dokumentiranje programskih sistemov in je dodatek k drugim agilnim metodologijam, kot so Scrum ali ekstremno programiranje (Eby, 2017).

Pri agilnem modeliranju se moramo osredotočiti na naslednje (Ambler, 2002):

- prisotnost interakcij med procesi in orodji;
- delovna programska oprema mora prevladati nad obsežno dokumentacijo;
- sodelovanje naročnika pri pogajanjih;
- odzivnost na spremembe glede na planirano.

2.2.3.1 Značilnosti in načela metodologije

Vrednote agilnega modeliranja vključujejo komunikacijo, preprostost, povratne informacije, pogum in etičnost. Vključena pa so tudi nekatera dodatna načela za namen modeliranja, večjo učinkovitost modelov in osredotočanje na kakovost, vse z namenom ustvarjanja uspešnega modela sistema (Khan, Khan & Khan, 2013). Agilne prakse modeliranja poudarjajo aktivno sodelovanje zainteresiranih strani, se osredotočajo na skupinsko delo, preverijo model, implementirajo model in rezultate prikažejo uporabniku preko vmesnika. Agilno modeliranje je v svojem bistvu metoda modeliranja, ki oblikovalcem in drugim izvajalcem nudi zmogljivosti za modeliranje (Nierstrasz & Kurš, 2015). Kot pri drugih agilnih metodah je tudi pri agilnem modeliranju glavno vprašanje komunikacija z naročniki in razumevanje njihovih zahtev.

2.2.3.2 Prednosti in slabosti metodologije

Glavne prednosti metodologije agilnega modeliranja so zadovoljstvo naročnikov s hitro dobavo uporabne programske opreme in redno prilagajanje spreminjajočim se okoliščinam, zato so dobrodošle tudi pozne spremembe zahtev in pa redna komunikacija med razvijalcem in naročnikom (Kumar, Gupta & Singh., 2014). Kumar, Gupta in Singh (2014) podajajo tudi nekaj slabosti metodologije. Poudarek je na potrebnem oblikovanju in dokumentaciji, kar ni ravno v skladu z agilnostjo. Projekt lahko tudi hitro skrene z začrtane poti, če naročniku ni povsem jasno, kakšen končni rezultat si želi. Ena izmed slabosti se pokaže tudi, ko imamo primer programske opreme večje razsežnosti, saj je težko oceniti napor na začetku projekta, ki bo potreben za celoten razvoj.

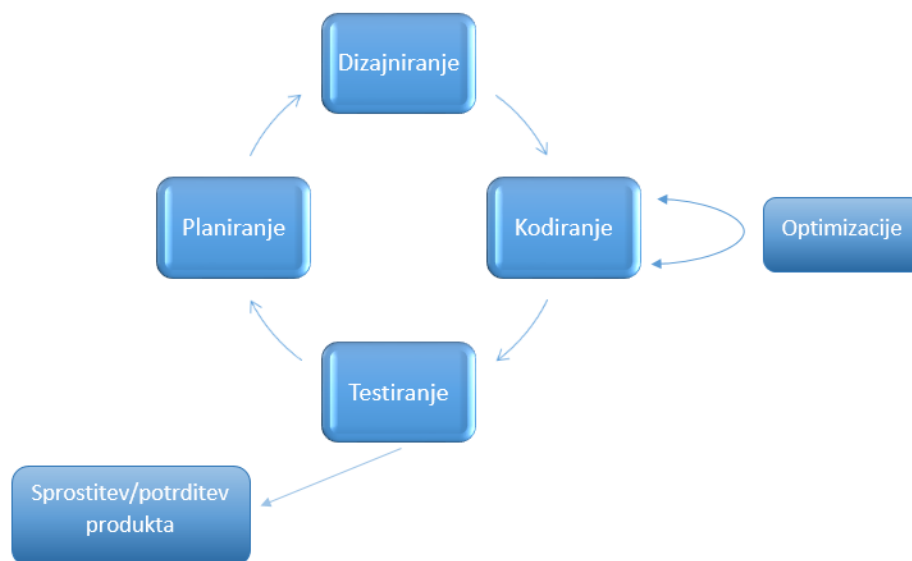
2.2.4 Ekstremno programiranje

Ekstremno programiranje je ena izmed metodologij programskega inženiringa, ki so jo v 90. letih prejšnjega stoletja razvili Ward Cunningham, Kent Beck in Ron Jeffries (Singh, 2013) in je bila v preteklosti označena za zelo učinkovito rešitev težav, povezanih z razvojem programske opreme (Lindstrom & Jeffries, 2003). Metodologija temelji na vrednotah preprostosti, komunikacije, povratnih informacij, spoštovanja in poguma. Deluje tako, da v prisotnosti enostavnih praks združi celotno ekipo z dovolj povratnimi informacijami, da sama vidi in prilagodi aktivnosti trenutni situaciji (Erickson, Lyytinen & Siau, 2005).

Za ekstremno programiranje velja, da je lahko prilagodljiva metodologija za različne spremembe, ki se pojavljajo med postopkom razvoja programske opreme, zato v celoti definirane zahteve na začetku projekta niso potrebne (Tabassum, Manzoor, Shahid, Rida & Imtiaz, 2017). Metodologija ponuja pot za izboljšave in razvoj produkta, katerega cilj je znižanje stroškov sprememb. Procesu sledijo štiri ponovitveni koraki (Erickson, Lyytinen & Siau, 2005), kar lahko vidimo tudi na sliki 12:

- **planiranje** – začetek planiranja z zbiranjem zahtev, skupaj z naročnikom, ki timu omogoča razumevanje specifikacij za programsko opremo;
- **dizajniranje** – vedno sledi načelu preprostosti;
- **kodiranje** – se prične po končanem začetnem planiranju, ko tim pripravi nabor testiranj, s katerimi preizkuša vsak del, ki bo del končnega produkta;
- **testiranje** – se izvaja redno vsak dan, in sicer tako, da lahko projektni tim redno prikazuje svoj napredek.

Slika 12: Koraki ekstremnega programiranja



Vir: *Extreme Programming* (2021).

2.2.4.1 Značilnosti in načela metodologije

Pri ekstremnem programiranju je velik poudarek na agilnem, iterativnem in na naročnika usmerjenem načinu razvoja programske opreme (Mahajan & Singh, 2012). Mahajanova in Singhova (2012) nadaljujeta, da so glavne prednostne naloge ekstremnega programiranja zadovoljstvo naročnika in obvladovaje spreminjajočih se zahtev.

Bistvo ekstremnega programiranja je medsebojno povezan nabor praks razvoja programske opreme. Prakse krepijo ena drugo, zato je najbolj optimalno izvajanje v povezavi vseh dvanajstih glavnih praks ekstremnega programiranja, kot so opisane spodaj in jih lahko vidimo na sliki 13 (Harrison & Labs, 2003):

- **preprostost:** sistem je zasnovan čim bolj enostavno, kakor je le možno v vsakem danem trenutku. Kompleksnost se odpravi takoj, ko je odkrita;
- **programiranje v parih:** vse produkcijske kode se zapišejo z dvema programerjema. Programiranje v parih lahko primerjamo s pilotom in navigatorjem v letalih; en programer igra namreč vlogo pilota in se osredotoča na kodiranje in izvajanje kode, drugi programer pa izvaja vlogo navigatorja in se osredotoča na celostno podobo in izboljšuje kodo;
- **testiranje:** programerji stalno izvajajo testiranja, da lahko razvoj nemoteno teče;
- **rekonstrukcija:** programerji preverjajo detajle v sistemu, da odpravljajo duplikate, izboljšajo komunikacijske kanale, poenostavljajo programe itd.;
- **metafora:** gre za skupno točko celotnega razvoja, kako sploh sistem deluje;
- **skupno lastništvo kode:** vsak programer lahko v danem trenutku spreminja kodo za drugimi;
- **standardizirano kodiranje:** programiranje kode poteka po določenih standardih in pravilih;
- **stalna integracija:** večkratna integracija sistema po vsaki končani nalogi in vsakem končanem ciklu;
- **majhne sprostitev ciklov:** večfunkcijske naloge se razdeli na majhne oz. kratke cikle in se jih konča z višjo prioriteto;
- **vklučitev naročnika:** v ekipo naj se vključi naročnika, ki bo dejansko uporabljal sistem z namenom dodatnih izboljšav;
- **40-urni delavnik:** praviloma zajema delavnik 40 ur na teden. Nikoli se ne dela nadur dva tedna zaporedoma;
- **igra načrtovanja:** hitro je potrebno določiti obseg nadaljnjih ciklov s kombinacijo poslovnih in tehničnih prednostnih nalog ter ga vključiti v načrt. Ko realnost prehití plane, je potrebna posodobitev.

Slika 13: Glavne prakse ekstremnega programiranja



Vir: Harrison & Labs (2003, str. 2).

2.2.4.2 Prednosti in slabosti metodologije

Fruhling in De Vreede (2006) pravita, da so prednosti metodologije ekstremnega programiranja povečano zadovoljstvo naročnika, fleksibilnost metode, sodelovanje tima in brez oz. minimalno nadurnega dela. Fruhling in De Vreede (2006) pa pod slabosti štejejo povečan stres med zaposlenimi, nestrukturiranost, stroškovna neučinkovitost programiranja v parih in izgube časa.

Metodologija ekstremnega programiranja daje prednost hitremu odzivu na spremembe pred sledenjem terminskemu planu, kar se je izkazalo za pomembno prednost v primeru razvoja programske opreme. Med razvojem programske opreme je veliko sprememb in novih dodatnih zahtev, njihova rešitev pa je bolj pomembna za samo kakovost proizvodnje kot pa sledenje časovnemu planu razvoja (Fojtik, 2011).

Fojtik (2011) navaja kot glavno slabost metodologije ekstremnega programiranja to, da se je zahteva po pogostih ponovitvah izkazala za težko izvedljivo. Glede na naravo projekta je potrebna neposredna komunikacija razvojne ekipe in naročnika. Zagotoviti takšen način komunikacije (ob upoštevanju časovnih omejitev in razdalje med udeleženci) je precej težka naloga.

2.2.5 Metoda dinamičnega razvoja sistemov

Metoda dinamičnega razvoja sistemov (angl. Dynamic Systems Development Method, v nadaljevanju DSDM) predstavlja osnovo za izvedbo visokokakovostnih poslovnih rešitev. Metodologija je primerna za dinamične projekte, pri katerih so časovni okviri strogo določeni (Fahad in drugi, 2017). Gre namreč za agilno metodologijo, ki se najbolj uporablja

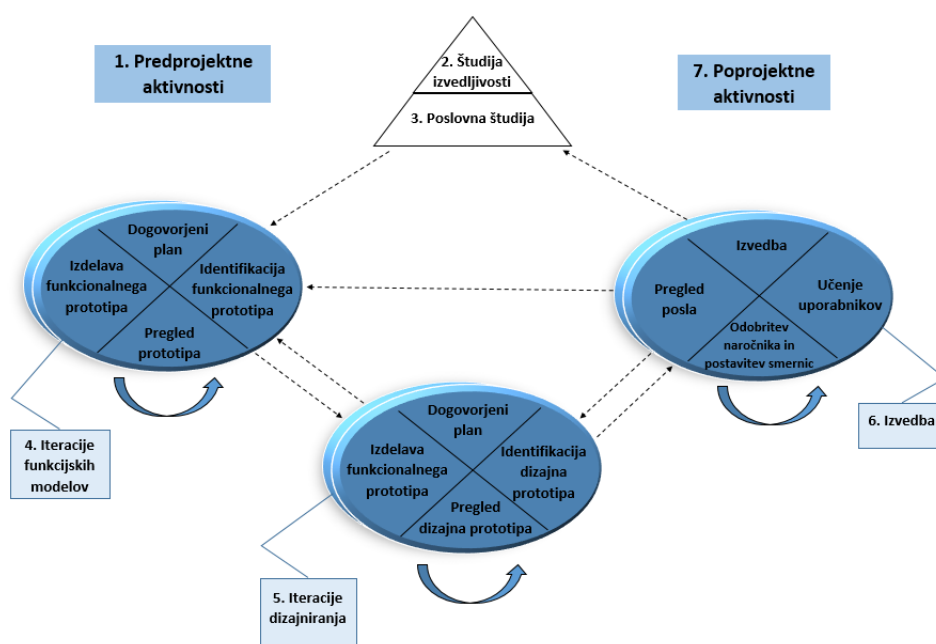
za razvoj programske opreme, pristop je iterativen in se osredotoča na točnost izvedbe in vključuje naročnika skozi celoten potek projekta, kar omogoča dinamični razvoj sistema (Zafar, Abbas & Nazir, 2018).

Pričetki DSDM segajo v leto 1994, ko je skupina razvijalcev osnovala model, na podlagi katerega se je na začetku projekta postavilo okvirje razpoložljivih virov in časovne komponente, šele zatem pa funkcionalnosti izdelka (Abrahamsson, Warsta, Siponen & Ronkainen, 2003). To je bila prva dinamična metoda za razvoj programske opreme, ki je upoštevala tudi doseganje terminskega plana.

DSDM je sestavljena iz sedmih faz (Voigt, 2004), ki so prikazane na sliki 14:

- **predprojektne aktivnosti** vključujejo predlog projekta in izbiro predlaganih kandidatov za izvedbo;
- **študija izvedljivosti** zajema premisleke o obravnavanih problemih, ocene verjetnih stroškov in tehnično izvedljivost;
- **poslovna študija** je osnova za vsa nadaljnja dela;
- **iteracije funkcijskih modelov**, pri katerih je poudarek na izpopolnitvi poslovnih vidikov računalniškega sistema;
- **iteracije dizajniranja** se izvajajo z namenom, da je računalniški sistem zasnovan na dovolj visokem nivoju in je lahko varno predan v roke uporabnikom;
- **izvedba** – faza izvajanja zajema prehod iz razvojnega okolja v operativno okolje;
- **poprojektne aktivnosti** vključujejo merjenje uspešnosti razvitega sistema in morebitne nadaljnje izboljšave.

Slika 14: Sedem ključnih faz DSDM



Vir: Sani, Firdaus, Ryul Jeong in Ghani (2013, p. 37).

2.2.5.1 Značilnosti in načela metodologije

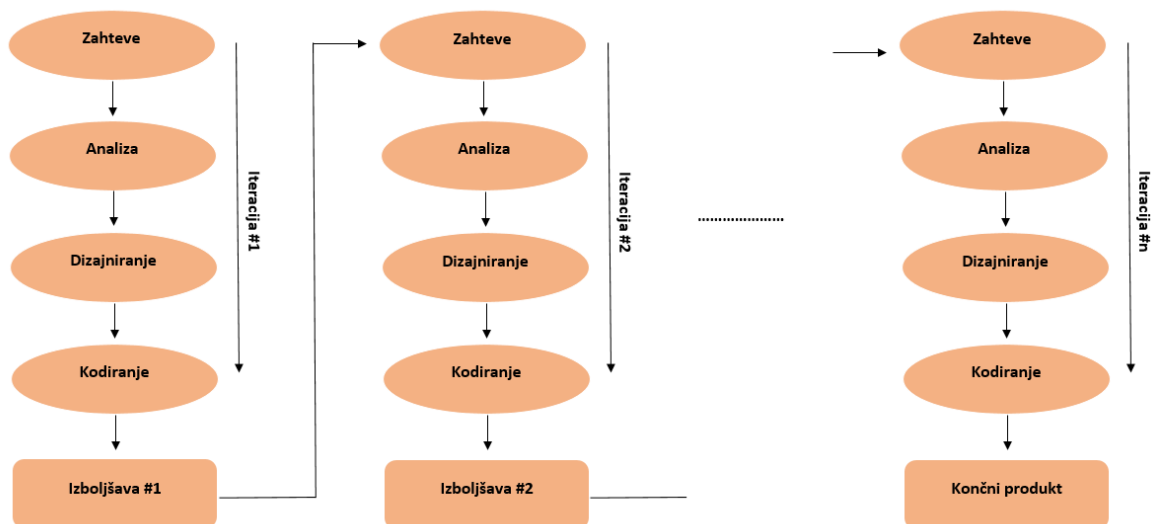
DSDM uporablja postopno prototipiranje in sledi iterativnemu pristopu, kar prikazuje slika 15 (Chapram, 2018). Iterativni pristop razvoja je postopek izdelave prototipov in testiranja več različic (ponovitev) izdelka v ponavljajočih se ciklih. Vsaka ponovitev sledi pravilu osemdesetih procentov končanja, da se začne naslednji cikel. Postopna izdelava prototipov omogoča naročnikom jasno sliko o statusu projekta skozi celoten življenjski cikel razvoja programske opreme, izvajalcu pa bolj nadzorovan potek razvoja (Fahad in drugi, 2017).

Metodologijo povezuje osem temeljnih načel, ki določajo »način, kako se stvari delajo«. Kršenje enega od teh načel lahko vodi do neuspeha, saj so to osnovni gradniki DSDM.

Glavna načela DSDM-metodologije so (Martinig, 2012):

- osredotočenost na poslovne potrebe;
- pravočasna dobava;
- sodelovanje ekipe;
- ustrezna kakovost;
- iterativni razvoj;
- stalna komunikacija;
- ustvarjanje trdnih temeljev in njihovo nadgrajevanje;
- nadzor in kontrola nad projektom.

Slika 15: Iterativni pristop do končnega produkta



Vir: Chapram (2018, p. 514).

2.2.5.2 Prednosti in slabosti metodologije

Glavne prednosti metodologije DSDM so pravočasnost izvedbe s pomočjo samoorganiziranih in sodelujočih timov (Fahad in drugi, 2017). Metodologija DSDM se osredotoča predvsem na agilnost uporabnikov, iterativne razvojne cikle, obvladovanje sprememb in na kontrolo doseganja časovnih okvirov.

Slabosti, ki jih lahko zasledimo pri metodologiji DSDM, so zahteva po visoko usposobljeni razvojni skupini, tako na poslovnem kot na tehničnem področju, zahteva po polni predanosti procesu, zahtevnost metodologije (UKEssays, 2018), prav tako pa ta metodologija ni primerna za majhne organizacije (Sani, Firdaus, Ryul Jeong & Ghani, 2013).

2.2.6 Razvoj, osredotočen na funkcionalnosti

Model agilnega managementa FDD (angl. Feature Driven Development, v nadaljevanju FDD) je procesno usmerjen model, ki se osredotoča na razvoj programske opreme v skladu s funkcijami, ki jih ovrednoti naročnik. Pri omenjeni metodi se osredotočamo predvsem na oblikovanje in gradnjo različnih vidikov razvoja z večjim poudarkom na kakovosti. Tako kot ostale agilne metodologije pa tudi FDD oblikuje izvajanje zahtevanih funkcij v iteracijah oz. kratkih ponovitvah (Nawaz, Aftab & Anwer, 2017). FDD je eden izmed najpogosteje uporabljenih agilnih modelov pri razvoju programske opreme, predvsem pri velikih projektih (Aftab in drugi, 2019).

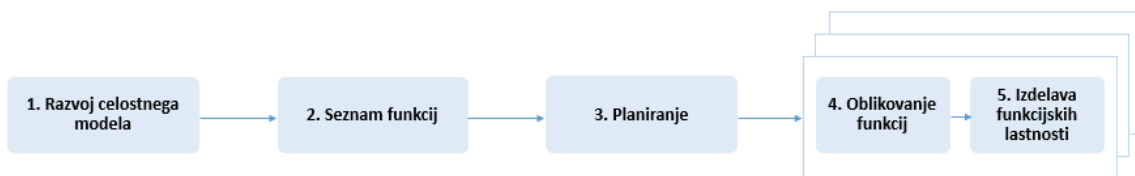
Začetki metodologije segajo v leto 1997, ko sta Jeff De Luca in Peter Coad v Singapurju na primeru 15-mesečnega bančnega projekta razvila koncept za potrebo razvoja programske opreme (Arbain, Ghani in Jeong, 2014). Metoda FDD poudarja kakovost in daje pogoste, oprijemljive delovne rezultate v vsakem koraku projekta. FDD zagotavlja tudi natančne in smiselne informacije o napredku in stanju, z minimalnimi dodatnimi stroški in motnjami za razvijalce (Umbreen, Abbas in Shaheed, 2015).

De Luca je ob prvotni obliki FDD-modela ponudil sklop petih postopkov (slika 16), ki so zajemali razvoj celotnega modela:

1. Projekt razvoja programske opreme pri FDD-modelu se začne s poglobljenim opisom obsega sistema in njegovega konteksta. Nato se izvede podrobna navodila za domeno za vsako področje modeliranja. Modeli domenskega območja se na koncu združijo, kar z drugimi besedami imenujemo **razvoj celotnega modela** (Gahyyur, Razzaq, Hasan, Ahmed & Ullah, 2018).
2. Znanje, zbrano med začetnim modeliranjem, se uporablja za identifikacijo seznama lastnosti. To storimo s funkcionalno razgradnjo domene na predmetna področja. Vsako od predmetnih področij vsebuje poslovne dejavnosti, koraki znotraj posamezne poslovne dejavnosti pa tvorijo kategoriziran **seznam funkcij** (Arbain, Ghani & Jeong, 2014).

3. **Planiranje** je tretja faza modela, ki se ukvarja z načrtovanjem izvedbe funkcij. Ključna naloga te faze je dodeljevanje prioritet z namenom, da bi bile funkcije višje prioritete obravnavane v zgodnejših iteracijah. Po dodelitvi prioritet se vsaka funkcija preveri glede na njene poslovne potrebe, kar potrjuje, da so značilnosti v skladu z zahtevami projekta (Aftab in drugi, 2019).
4. V fazi **oblikovanja funkcij** glavni programer izbere majhno skupino funkcij, ki naj bi jih razvili v dveh tednih. Glavni programer skupaj z razvijalci izdelava podrobne diagrame zaporedja za vsako funkcijo in izpopolni celoten model. Razvijalci podajo predloge izboljšav in metod, na koncu pa se izvede še pregled projekta (Goyal, 2007).
5. Po uspešnem pregledu projekta se izvede preizkus dokončane funkcije, ki jo vrednoti naročnik. Po preizkusu enote in uspešnem pregledu kode se dokončana funkcija sprostí za končno uporabo – **izdelava funkcijskih lastnosti** (Arbain, Ghani & Jeong, 2014).

Slika 16: FDD-model



Vir: Arbain, Ghani & Jeong (2014, str. 9).

2.2.6.1 Značilnosti in načela metodologije

Cikel projekta FDD deluje v preprostih in kratkih iteracijah, da lahko učinkovito in pravočasno zaključi aktivnosti (Kumar, 2020). Kumar (2020) nadaljuje, da je metodologija FDD osredotočena na naročnika, saj v celoti temelji na pregledu vsake funkcije skupaj z naročnikom, da se vključi v glavno kodo.

Glavna načela metodologije FDD so (Lucid, 2021):

- **modeliranje objektov domene:** projektni timi gradijo diagrame za opis predmetov v domeni in odnosov med njimi;
- **razvoj po značilnostih:** če funkcije ni mogoče izvesti v dveh tednih, jo je treba razčleniti na manjše, bolj obvladljive funkcije;
- **lastništvo kode:** vsaka skupina kode je dodeljena enemu lastniku;
- **skupine funkcij:** čeprav je za uspešnost in kakovost vsake kode odgovorna ena oseba, lahko funkcija vključuje več razredov, zato vsi v skupini funkcij prispevajo k odločitvam o oblikovanju in izvedbi;

- **redni pregledi:** timi izvajajo redne preglede, s čimer odkrivajo napake in zagotovijo najboljšo kakovost zaključnega produkta;
- **management konfiguracij:** ta praksa vključuje prepoznavanje izvirne kode za vse funkcije in dokumentiranje sprememb;
- **redno planiranje:** zagotavlja, da bo imel tim vedno na voljo posodobljen plan, ki ga lahko predstavi naročniku;
- **poročila o napredku:** projektni managerji redno pripravljajo poročila o napredku opravljenega dela.

2.2.6.2 *Prednosti in slabosti metodologije*

FDD je procesno usmerjen fleksibilen razvojni model, ki se v glavnem osredotoča na vidike oblikovanja in gradnje razvoja programske opreme (Aftab in drugi, 2018a). Pri metodi FDD projektni tim zelo dobro razume obseg in vsebino projekta, potrebnih pa je manj rednih srečanj projektnega tima (Lucid, 2021). Singh (2020) izpostavlja kot ključno prednost tudi, da se izkušnje posameznih razvijalcev razlikujejo, zato je projektni tim še bolj izpopolnjen, saj nudi boljše možnosti za učenje in rast preostalega tima.

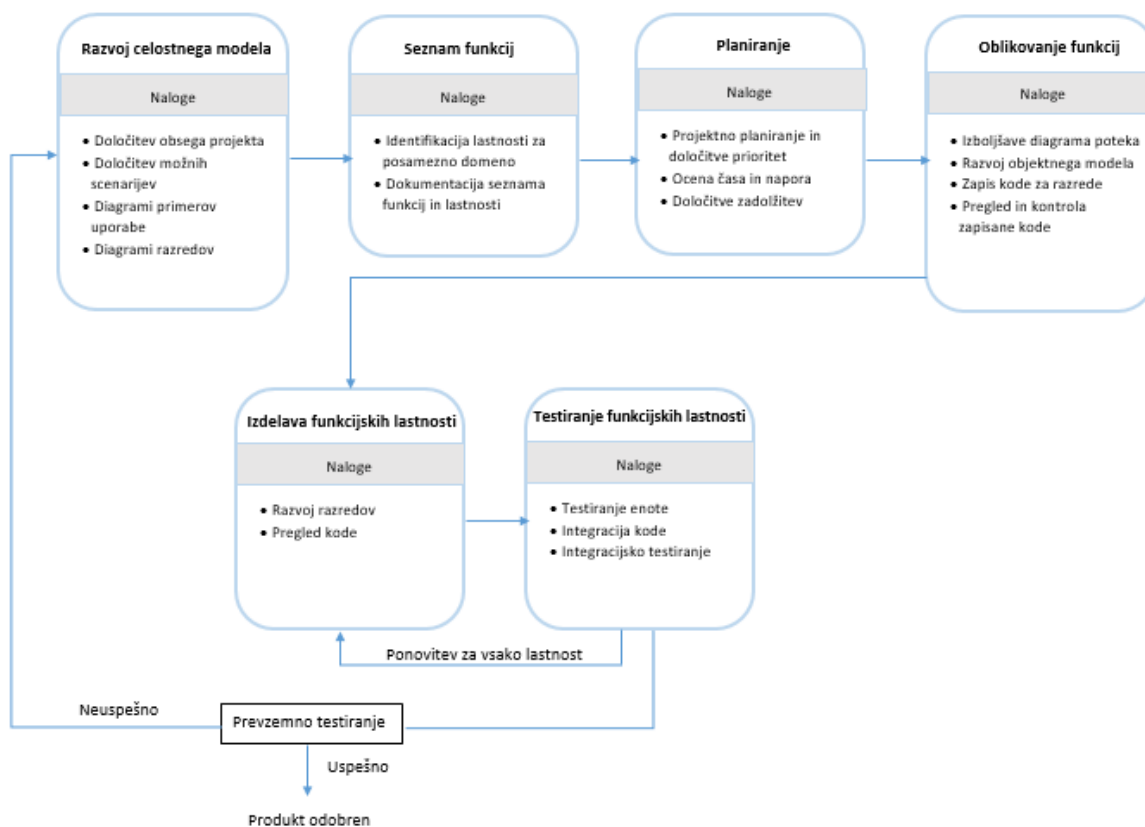
Vendar pa je v literaturi mogoče najti tudi nekaj avtorjev, ki metodologijo FDD kritizirajo zaradi njene zahtevne strukture. Veliko avtorjev namreč meni, da je zaradi potrebe po izkušenem osebju in togosti pri obvladovanju spreminjajočih se zahtev model primeren zgolj za srednje in velike projekte (Aftab in drugi, 2018a; Gahyyur, Razzaq, Hasan, Ahmed & Ullah, 2018; Umbreen, Abbas & Shaheed, 2015). Lucid (2021) pravi, da metoda zahteva veliko dokumentacije, saj večina komunikacije poteka dokumentirano.

2.2.6.3 *Poenostavljen FDD-model*

Zaradi nekaterih omejitev klasičnega FDD-modela so mnogi raziskovalci predlagali njegove prilagoditve in spremembe in tako je nastal poenostavljen model (angl. Simplified Feature Driven Development, v nadaljevanju SFDD). V modelu SFDD so spremenjene faze klasičnega FDD za male do srednje velike projekte, ki lahko učinkovito in uspešno obvladujejo spreminjajoče se zahteve z majhnimi skupinami (Nawaz, Aftab & Anwer, 2017).

Poenostavljeni model SFDD se ne osredotoča le na fazo planiranja in snovanja, temveč tudi na tehniko pridobivanja novih zahtev s karticami aktivnosti (kot pri Kanban). Namen tega modela je tudi izboljšati kakovost programske opreme z uvedbo faze testiranja znotraj iteracije. SFDD prav tako odpravlja omejitev usposobljenega osebja, ki je ena ključnih omejitev klasičnega modela FDD. Ta model nam zaradi vseh omenjenih lastnosti zagotavlja pridobitev kakovostnega izdelka, če natančno in v skladu s predlogi sledimo vsem dejavnostim v vsaki fazi, kot jih vidimo na sliki 17 (Nawaz, Aftab & Anwer, 2017).

Slika 17: Poenostavljen model funkcijskega razvoja (SFDD)



Vir: Aftab in drugi (2018b, str. 286).

Ena ključnih prednosti modela SFDD v primerjavi z modelom FDD je odprava omejitve usposobljenega oz. izkušenega osebja (Aftab in drugi, 2018b). Analiza, ki so jo pripravili Aftab in drugi (2018b), kaže, da se zaradi poenostavitve modela FDD skrajša tudi cikel razvoja. Dolžina kode je bila pri SFDD daljša, vendar je z učinkovito prilagoditvijo čas zaključka bistveno krajši kot pri modelu FDD. SFDD-metoda je od FDD-metode boljša pri doseganju kakovosti, učinkovitosti in uspešnosti, zato je zelo primerna za srednje velike projekte, ostaja pa njena pomanjkljivost (tako kot pri FDD), tj. da ni primerna za manjše projekte.

2.3 Primerjava agilnih metod

Pogledali smo si zgolj nekaj glavnih agilnih metod, ki se uporabljajo za vodenje projektov. Vsem agilnim metodam je skupna rešitev, da se izogibajo togosti in linearizaciji, kot je to značilno za tradicionalne metode. Glavne prednosti agilnih metod so fleksibilnost, kakovost, timski duh, potreba po zahtevah šele v poznejših fazah, vključenost naročnika in stalne izboljšave (Eby, 2017). Eby (2017) nadaljuje, da imajo agilne metode tudi določene slabosti, saj je natančen datum dobave zaradi prilagodljivega plana težko določiti, potreben je močan

komunikacijski duh tima, manj osredotočanja na dokumentacijo pa ne prinese nujno želenih rezultatov.

V tabeli 3 je prikazana primerjava povzetka opisanih agilnih metod, njihove glavne značilnosti ter prednosti in pomanjkljivosti.

Kot navajajo Abrahamson, Salo, Ronkainen in Warsta (2002), je povsem objektivno primerjati agilne metode med seboj precej težko, saj avtorji večinoma podajajo subjektivna mnenja o različnih metodah. V zgornji tabeli so povzetki iz literature različnih avtorjev, zato lahko rečemo, da je primerjava agilnih metod precej subjektivna.

Tabela 3: Primerjava agilnih metod projektnega managementa

Agilna metoda	Glavne značilnosti	Glavne prednosti	Pomanjkljivosti
Scrum	- iterativni model za razvoj programske opreme - sprinti in dnevni sestanki	- fleksibilnost - prihranki stroškov - sledljivost projekta	- primeren samo za manjše projekte - problem doseganja časovnih rokov
Kanban	- vizualizacija poteka dela - omejevanje nedokončanih opravil - izboljševanje pretoka aktivnosti	- fleksibilnost - enostavnost - pravočasnost dobav	- metoda ni samostojna - predpis časovnih okvirov aktivnosti
Agilno modeliranje	- uporablja se za modeliranje in dokumentiranje programskih sistemov in je dodatek k drugim agilnim metodologijam	- fleksibilnost - zadovoljstvo naročnikov - pravočasnost dobave	- metoda ni samostojna - potreba po dokumentaciji
Ekstremno programiranje	- razvojni model za programsko opremo, namenjen izboljševanju kakovosti in odzivnosti spreminjajočih se zahtev naročnika	- fleksibilnost - zadovoljstvo naročnika	- povečan stres med zaposlenimi - stroškovna neučinkovitost - nestrukturiranost
DSDM	- model, usmerjen k pravočasnemu končevanju znotraj stroškovnih okvirov	- pravočasnost dobave	- zahteva po visoki usposobljenosti kadrov - primerna samo za velike projekte

se nadaljuje

Tabela 4: Primerjava agilnih metod projektne managementa (nad.)

Agilna metoda	Glavne značilnosti	Glavne prednosti	Pomanjkljivosti
FDD	- iterativni model za razvoj programske opreme v skladu s funkcijami, ki jih ovrednoti naročnik	- fleksibilnost - osredotočenost na dizajn	- težka struktura - zahteva po visoki usposobljenosti kadrov - primerna samo za velike projekte
SFDD	- poenostavljen model FDD	- fleksibilnost - osredotočenost na dizajn	- primerna samo za srednje velike in velike projekte

Vir: lastno delo.

2.4 Primerjava agilnih metod s tradicionalnimi metodami

Agilni projektni management se od tradicionalnega najbolj razlikuje po poudarku na prilagodljivem obsegu, spopadanju z negotovostjo in stalnimi interakcijami z naročnikom ter možnimi modifikacijami in prilagajanji projektnega tima (Serrador & Pinto, 2015).

Kot je bilo že omenjeno, imata tako tradicionalni kot agilni projektni management svoje prednosti in slabosti, zato je težko trditi, ali je kateri izmed pristopov boljši, se pa oba pristopa uporabljata enako/zelo pogosto (Andersen, 2016). Potreba po različnih pristopih pri vodenju projektov je lahko vidna znotraj organizacije na ravni projektnega portfelja, odvisna je od različnih vrst projektov, značilnosti projektov ali celo od določenih metod in tehnik, ki so odvisne od zahtev za določene faze projekta (Špundak, 2014). Izbira ustreznega projektne pristopa je izrednega pomena za uspeh projekta, saj se napačna izbira lahko odraža v težavah, ki nastanejo med potekom projekta (Shenhar, 1999).

Wysocki (2006) pravi, da so tradicionalni pristopi projektne managementa primernejši za projekte z jasnimi projektnimi cilji, torej za tiste z zelo nizko stopnjo negotovosti in z zelo nizko verjetnostjo po zahtevanih spremembah med samim projektom. Poudarek pri linearnem pristopu je na začetnem planiranju in načrtovanju projekta, ki mu po predvidljivih in linearnih korakih sledimo (Shenhar & Dvir, 2007). Za tradicionalne pristope projektne vodenja so primernejši tudi večji projekti, ne glede na to, ali je velikost projekta določena s številom članov projektne skupine ali pa po obsegu in zapletenosti jasno opredeljenih zahtev (Boehm, 2002). Eden izmed ključnih dejavnikov uspeha projekta pri izbiri pristopa je organizacijsko okolje. Organizacija je lahko nepripravljena ali celo neprimerna za izvajanje novih pristopov in edini način v takih situacijah je uporaba tradicionalnih pristopov (Conforto & Amaral, 2010).

Iz tabele 4, v kateri so povzete ključne razlike med tradicionalnim in agilnim projektnim pristopom, je razvidno, da so pristopi agilnega projektne managementa namenjeni

predvsem kreativnim, inovativnim projektom, kot so raziskovalni projekti ali novi inovativni projekti za razvoj izdelkov ali celo projekti za izboljšanje procesov (Conforto, Salum, Amaral, Da Silva & De Almeida, 2014). Za vse tovrstne projekte je značilna visoka stopnja negotovosti, nejasni cilji projekta ali nepopolne in nepredvidljive zahteve, za katere bi lahko domnevali, da se bodo med projektom bistveno spremenile, po drugi strani pa z jasnimi poslovnimi potrebami in vizijo (Hass, 2007).

Tabela 5: Razlika med tradicionalnim in agilnim projektnim pristopom

Karakteristika	Tradicionalni pristop	Agilni pristop
Zahteve	Znane zahteve, majhna verjetnost sprememb	Kreativne, inovativne, zahteve nejasne
Naročniki	Niso vključeni med izvajanjem	Stalna vključenost in sodelovanje
Dokumentacija	Zahteva po popolni dokumentaciji	Tiho znanje
Velikost projekta	Večji projekti	Manjši projekti
Organizacijska podpora	Obstoječi organizacijski sistemi – večje organizacije	Pripravljena sprejeti agilni pristop
Člani tima	Razdeljena večja ekipa	Manjši tim
Kritičnost sistema	Posledice zloma sistema so lahko resne	Manj kritični sistem
Plan projekta	Linearen	Kompleksen, iterativni koraki

Vir: Špundak (2014, str. 945).

Zaradi stalnih zahtev po spremembah so projekti po pristopu agilnega projektnega managementa organizirani na iterativni način, nelinearno, s pogostimi spremembami in posodobitvami projektnega plana in zahtevajo tesno in pogosto sodelovanje s končnim uporabnikom med potekom projekta (Wysocki, 2006). Takšen pristop omogoča tudi hitre odzive in posledično hitrejšo izvedbo, kar ugodno vpliva na običajno že tako zelo kratke roke izvedbe v praksi. Tipičen primer agilnega projekta navajata Coram in Bohner (2005, str. 3): »Manjši samostojni projekt razvoja programske opreme, najpogosteje znotraj ene same organizacije in po navadi s poudarkom na uporabniškem vmesniku«.

Stare (2014) glavne razlike agilnih pristopov v primerjavi s tradicionalnim projektnim managementom razvršča v štiri skupine:

- **zahteve in specifikacije** (pripravljene skupaj z naročnikom, na začetku so običajno nepopolne, dopolni se jih med potekom projekta, lahko se tudi spreminjajo);
- **planiranje in načrtovanje projekta** (na začetku v fazi načrtovanja se postavi grobi plan, ki se nato na začetku posameznih iteracij dopolnjuje in natančneje določi);

- **timsko delo** (samoorganizirani timi, veliko komunikacije o aktualnih težavah, izboljšavah, rezultatih in napredku – dnevni sestanki);
- **sodelovanje končnega uporabnika pri projektu** (končni uporabnik se smatra kot član ekipe – sodelovanje pri testiranjih, odločitve za spremembe itd.).

3 EMPIRIČNA RAZISKAVA

V empiričnem delu magistrskega dela njegov teoretični del povezujem z analizo razširjenosti agilnih projektnih pristopov v tehnološko razvojnih podjetjih v Sloveniji.

Na začetku bom predstavil raziskovalni vprašanji magistrskega dela, sledi opredelitev metodologije in opis pridobivanja kvalitativnih podatkov s pomočjo intervjujev ter predstavitev rezultatov raziskave. V drugem delu bom odgovoril na glavni raziskovalni vprašanji magistrskega dela. Odgovore na ti dve vprašanji smo pridobili s pomočjo intervjujev. Opisal bom tudi vse raziskovalne omejitve ter podal priporočila za nadaljnje raziskovanje. Na koncu poglavja so podana še praktična priporočila za podjetja na podlagi pridobljenih podatkov raziskave.

3.1 Cilj raziskave

Cilj raziskave je ugotoviti razširjenost pristopov agilnosti v slovenskih razvojno tehnoloških podjetjih. Z raziskavo želimo tudi ugotoviti, kateri so tisti ključni dejavniki oz. razlogi, da podjetja uporabljajo določeni tip pristopa. Po drugi strani pa želimo ugotoviti tudi, v kolikšni meri je agilnost poznana med projektnimi managerji in kakšne poglede imajo na agilne pristope.

Temeljni raziskovalni vprašanji magistrskega dela sta:

RV 1: Kako razširjen je agilni projektni management v slovenskih razvojno tehnoloških podjetjih?

Prvo raziskovalno vprašanje se nanaša na uporabo agilnega projektnega managementa v Sloveniji pri projektih razvojno tehnoloških podjetij. Delno se nanaša tudi na razširjenost samih pristopov agilnosti izbranih podjetij.

RV 2: Kateri so glavni razlogi, da se slovenska razvojno tehnološka podjetja odločajo za tradicionalne oz. agilne metode projektnega managementa?

Drugo vprašanje pa je usmerjeno v razloge, zakaj se ta podjetja poslužujejo izbrane metode projektnega managementa.

Glavna teza magistrskega dela: Pristopi agilnega projektnega managementa so učinkovita metoda za obvladovanje projektov v razvojno tehnoloških podjetjih.

3.2 Raziskovalna metoda in zbiranje podatkov

Zasnova za magistrsko delo je nastala med delom v večjem podjetju na poziciji projektne managerja. Večkratno srečevanje z različnimi omejitvami na tem področju me je privedlo do ideje za pregled možnih rešitev novih pristopov projektne managementa. Pri pregledu literature sem našel na članke, ki so opisovali uveljavljanje agilnih pristopov tudi izven IT-sektorja, zato sem se odločil raziskati to področje.

V teoretičnem delu sem preučeval literaturo s pridobivanjem sekundarnih podatkov iz spleta. To so povečini strokovni in znanstveni članki, pridobljeni na spletnih platformah kot so Science Direct, Web of Science, Research gate, Emerald in Google Scholar. Sekundarni viri so mi omogočili poglobljen pregled področja tradicionalnih ter agilnih pristopov projektne managementa in mi omogočili dobro izhodišče za nadaljnje empirično raziskovanje.

V empiričnem delu sem uporabil kvalitativno raziskovalno metodo, s pomočjo katere sem ugotavljal razširjenost agilnih pristopov projektne managementa pri slovenskih razvojno tehnoloških podjetjih in kako le-ti vplivajo na spopadanje z razmerami na trgu, zanimalo pa me je tudi, kateri so glavni razlogi za uporabljene pristope projektne managementa.

Intervjuji spadajo med zahtevnejše metode zbiranja primarnih podatkov, vendar nam zbrani podatki predstavljajo bogat vir pridobljenih informacij in temelj poglobljenega razumevanja preučevane problematike (Bregar, Zagmajster & Radovan, 2010). Intervjuje v glavnem ločimo na tri vrste:

- strukturirani,
- polstrukturirani,
- nestrukturirani.

Strukturirani intervju predstavlja formalizirano metodo tako glede vsebine in zaporedja kot načina posredovanja in oblikovanja vprašanj, prav tako pa je vnaprej določen možen nabor odgovorov. Obstajajo tudi kriteriji za ocenjevanje odgovorov in pravila za uporabo dodatnih vprašanj po potrebi. Polstrukturirani oziroma t. i. delno strukturirani intervjuji (kot najdemo zapise v literaturi) so najpogosteje uporabljena oblika pridobivanja kvalitativnih podatkov, saj so vprašanja odprtega tipa in lahko sledijo določenemu predhodno pripravljenemu opomniku in razporedu vprašanj. S to obliko raziskave dobro preiščemo področje raziskovanja, saj lahko ugotovljamo probleme tematike, kako intervjuvanci gledajo nanje, kako se o njih pogovarjajo itd. Tak intervju je tudi fleksibilnejši, saj se z njim bolj približamo vrednostni ravni (Kordeš & Smrdu, 2015). Nestrukturirani ali poglobljeni intervju pa predstavlja obliko pridobivanja podatkov z izkušenim spraševalcem in intervjuvancem. Gre za daljše, poglobljene pogovore, običajno pri raziskavi kompleksnega pojava. Pri nestrukturiranih intervjujih zaporedje in vprašanja niso vnaprej postavljena, ampak so odvisna od okoliščin pogovora (Bregar, Zagmajster & Radovan, 2010).

V raziskavi magistrskega dela sem se odločil za metodo zbiranja podatkov s polstrukturiranimi intervjuji, saj sem na ta način pridobil bolj usmerjena mnenja z navedbo stališč sogovornika. Za raziskovalno metodo z intervjuji smo se odločili tudi zaradi specifičnosti teme in težavnosti pridobivanja večjega števila anketirancev.

Zaradi epidemioloških razmer v času Covida 19 smo intervjuje izvajali izključno preko platforme Zoom. Raziskava je potekala v aprilu in maju 2021. Pripravil sem osnutke opomnikov za izvedbo poglobljenih polstrukturiranih intervjujev in jih posređoval intervjuvancem. Izbrani so bili projektni managerji ali vodje projektnih pisarn, ki se ukvarjajo pretežno z razvojno tehnološkimi projekti na različnih področjih in delujejo v podjetjih s 100 in več zaposlenimi. Podjetja so bila izbrana iz priložnostnega vzorca, so pa izbrana podjetja iz različnih gospodarskih panog, s čimer zajamemo širši pogled na razširjenost agilnih pristopov.

Osnutki opomnikov so bili sestavljeni iz osmih glavnih vprašanj, ki so bila razdeljena na podvprašanja. Z njimi so se lahko intervjuvanci na pogovor bolje pripravili. Vprašanja so temeljila predvsem na uporabljenih pristopih projektnega managementa v njihovih podjetjih in na spopadanju s spremembami.

Na intervjuje sem se tudi sam ustrezno pripravil. Časovni razpon intervjujev je bil od 20 do 30 minut, med intervjuji pa sem si beležil zapiske pogovora. Glede na to, da so se vsi intervjuvanci na pogovor predhodno dobro pripravili in se tudi sami predhodno seznanili z agilnimi metodami, je uvodni del predstavitve magistrskega dela in raziskave potekal zelo tekoče in hitro, tako da smo lahko hitro prešli na pogovor zastavljenih vprašanj.

3.3 Opis vzorca

Povabilu za intervju se je odzvalo 14 povabljenecv, vendar s tremi projektnimi managerji intervjuja nisem opravil, ker so imeli manj kot šest mesecev izkušenj in sem predvidel, da nimajo dovolj vsebinskih podatkov za relativno zahteven intervju. Izvedenih je bilo torej 11 intervjujev, pri čemer so bili vsi intervjuvanci moškega spola in so projektni managerji v svojih podjetjih, ta pa izhajajo iz različnih gospodarskih panog. Če pogledamo delež podjetij po gospodarskih panogah, izhaja največ intervjuvancev iz podjetij avtomobilske industrije (4) in podjetij, ki se ukvarjajo pretežno z avtomatizacijo in strojogradnjo (3), sledijo IT-podjetja (2) in podjetji iz področja energetskih (1) in elektronskih sistemov (1). Z intervjuji sem uspel pridobiti relativno širok spekter razvojno tehnoloških podjetij.

Glede na navedena merila, poznamo v EU štiri velikosti podjetij (Honzak, 2018), v raziskavi pa obravnavam zgolj srednje velika (od 50 do 250 zaposlenih) in velika podjetja (več kot 250 zaposlenih), saj je bil pogoj pri izbiri podjetij 100 ali več zaposlenih.

Na začetku intervjuja sem zbral tudi podatek o delovnih izkušnjah na področju projektnega managementa v dopolnjenih letih. V raziskavo sem vključil projektne managerje, ki imajo

vsaj dve leti izkušenj s projektnim managementom, v povprečju pa nekaj več kot 6,5 let izkušenj.

V Tabela 6 je prikazana klasifikacija intervjuvancev po gospodarski panogi, velikosti podjetja, delovnih izkušnjah intervjuvanca na področju projektnega managementa in stopnji izobrazbe.

Tabela 6: Klasifikacija intervjuvancev

	Gospodarska panoga	Velikost podjetja	Delovne izkušnje (v letih)	Stopnja izobrazbe
Intervjuvanec 1	Elektronski sistemi	Srednje veliko	4	6
Intervjuvanec 2	Avtomatizacija in strojegradnja	Veliko	3	7
Intervjuvanec 3	IT-podjetje	Srednje veliko	12	7
Intervjuvanec 4	Avtomobilska industrija	Veliko	5	6
Intervjuvanec 5	Avtomatizacija in strojegradnja	Srednje veliko	2	6
Intervjuvanec 6	Avtomatizacija in strojegradnja	Veliko	4	7
Intervjuvanec 7	Energetika	Veliko	10	7
Intervjuvanec 8	Avtomobilska industrija	Srednje veliko	2	6
Intervjuvanec 9	Avtomobilska industrija	Veliko	8	6
Intervjuvanec 10	IT-podjetje	Srednje veliko	3	7
Intervjuvanec 11	Avtomobilska industrija	Veliko	20	7

Legenda: *Stopnje izobrazbe po uredbi o uvedbi in uporabi klasifikacijskega sistema izobraževanja in usposabljanja (www.gov.si/teme/stopnje-in-ravni-visokosolske-izobrazbe/).

Vir: lastno delo.

Iz pridobljenih podatkov ugotavljamo, da ima pet intervjuvancev dokončano VI. stopnjo izobrazbe in šest intervjuvancev VII. stopnjo izobrazbe po uredbi klasifikacijskega sistema izobraževanja in usposabljanja. Nadalje ugotavljamo, da so intervjuvanci v povprečju na delovnem mestu projektnega managerja visoko izobraženi.

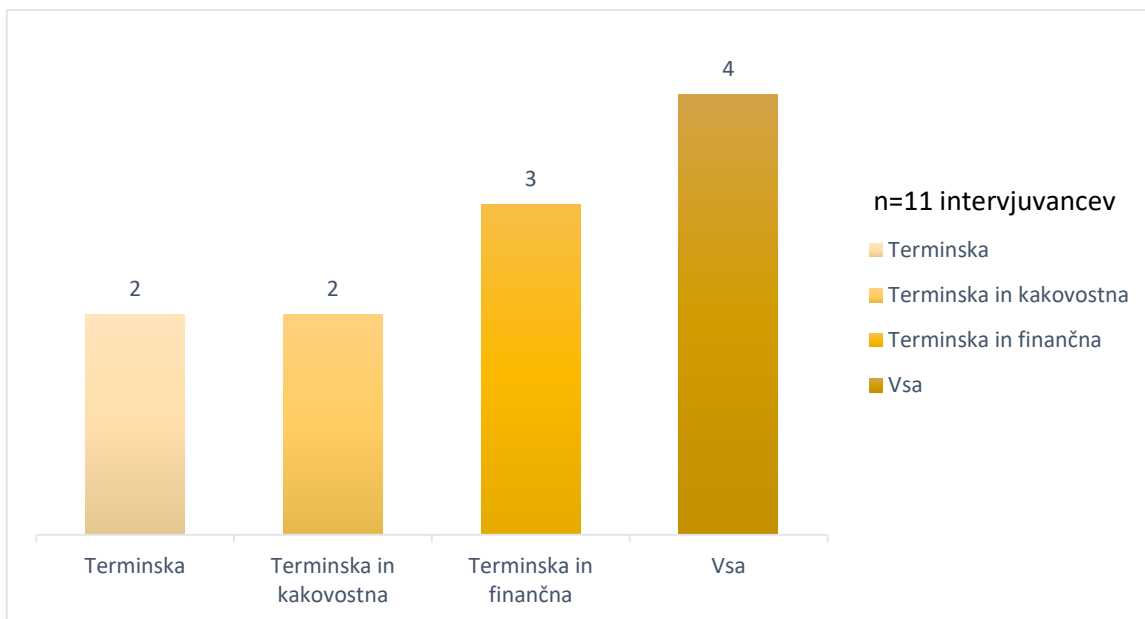
3.4 Rezultati raziskave

Rezultate raziskave v tem poglavju predstavljamo z odgovori po sklopih vprašanj.

1. Ali prihaja pri vaših projektih do odstopanj od planiranega? Katera so ta odstopanja (termini, finance, kakovost) in kakšen je glavni razlog za odstopanja? V kateri fazi projekta (snovanje, planiranje, izvajanje, zaključevanje) se pojavijo?

Vsi intervjuvanci so poudarili, da do odstopanj na projektih vedno pride, vendar pa so vsi izpostavili tudi terminska odstopanja, ki so najtežje nadzorljiva. Nekateri so tudi omenili, da velikokrat podcenijo trajanja posameznih aktivnosti, oz. se aktivnosti ne izvedejo dovolj učinkovito. S terminskimi odstopanji so tesno povezana tudi finančna odstopanja in takih primerov imamo v raziskavi skoraj dve tretjini (del intervjuvancev je opisal, da opažajo odstopanja tudi pri kakovosti). Na sliki 18 prikazujemo odstopanja, ki se v večini primerov pojavljajo na projektih v izbranih podjetjih. Štirje intervjuvanci so izpostavili tudi, da se odstopanja začnejo pojavljati ob spremembah, ko naročnik poda nove oz. dodatne zahteve.

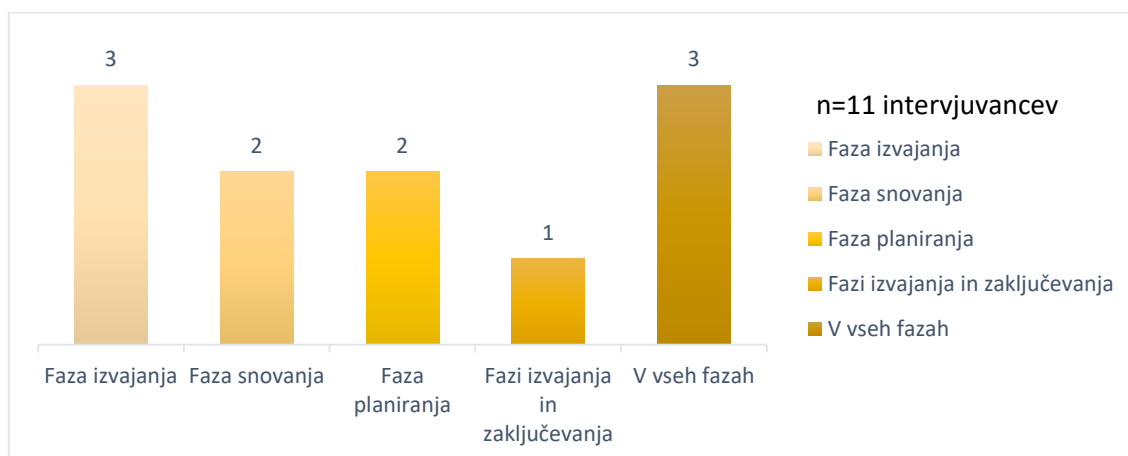
Slika 18: Odstopanja od planiranega na projektih



Vir: lastno delo.

Intervjuvanci so na vprašanje »V kateri fazi projekta se pojavijo odstopanja?« odgovarjali različno. Generalno gledano se odstopanja pojavijo v vseh fazah, kar je razvidno tudi iz slike 19. Še največji delež odstopanj se v podjetjih pojavlja v fazi izvajanja projekta. Največkrat pa je po mnenju intervjuvancev izvorni problem za odstopanja začetek projekta, tj. slabša zasnova in planiranje.

Slika 19: Pojavnost odstopanj od planiranega v fazah projekta



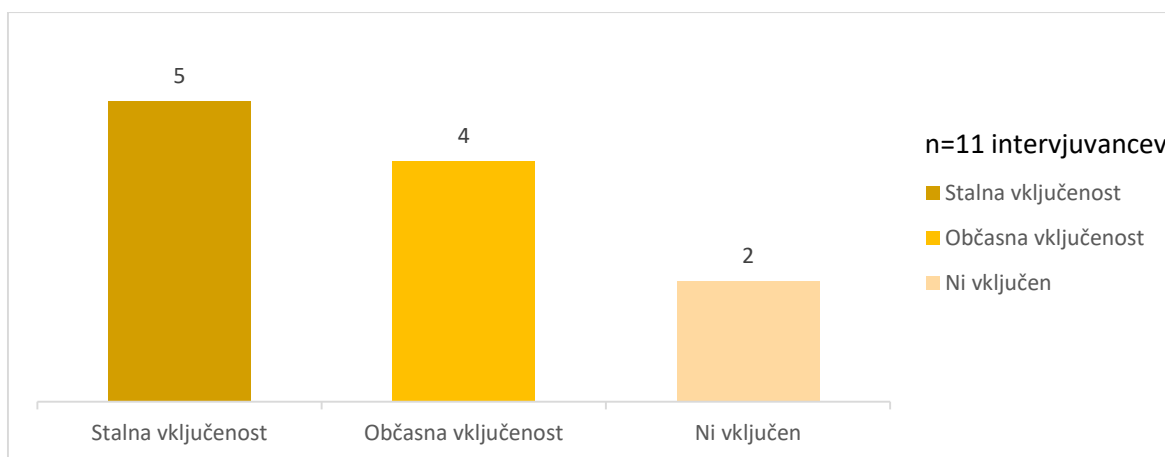
Vir: lastno delo.

2. So produkti in zahteve ob pričetku projekta popolnoma definirani iz strani naročnika? Je naročnik vključen in sodeluje v razvoju vašega produkta?

Pet intervjuvancev je izpostavilo, da pri njihovih razvojnih projektih zahteve naročnika ob pričetku projekta niso popolnoma opredeljene. V večini primerov je glavni razlog skupni razvoj produkta, zato so naročniki tudi vključeni v fazo razvoja. Predvsem intervjuvanci iz gospodarske panoge avtomatizacije in strojegradnje so podali odgovore, da naročnik ob začetku poda okvirni zahtevnik, ki ga sami dopolnijo in definirajo zahteve za naročnika, ki jih na koncu samo potrdi.

Kako pogosto je naročnik vključen v projekt že med samim razvojem, prikazuje slika 20, s katere je razvidno, da se naročnika zgolj v dveh primerih ne vključuje v fazo razvoja. Med intervjuvanci so bili podani odgovori, da so naročniki bodisi stalno vključeni bodisi vključeni le v določenih fazah projekta, kar je tudi značilno za agilni projektni management.

Slika 20: Vključenost naročnika med razvojem



Vir: lastno delo.

3. Ali projekti temeljijo na individualnem delu ali na sodelovanju znotraj projektnih timov? Koliko članov štejejo projektni timi? Kolikokrat mesečno se sestanete s projektnim timom?

Vsi projektni managerji delujejo znotraj projektnih timov v svojih podjetjih. Število članov, ki so vključeni v projektne time, se med podjetji precej razlikuje in je prikazano v tabeli 6.

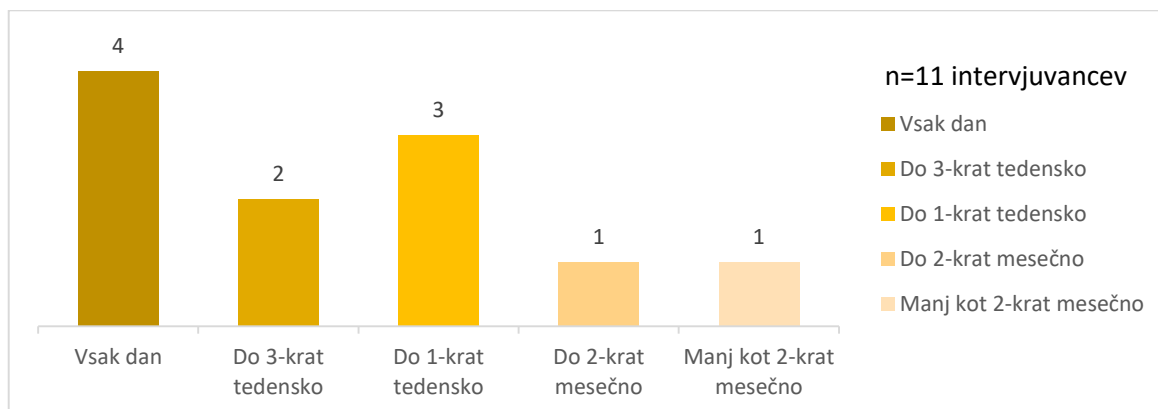
Tabela 7: Število članov znotraj projektnih timov

	Projektni timi (člani)
Intervjuvanec 1	6–10
Intervjuvanec 2	4–6
Intervjuvanec 3	15–20
Intervjuvanec 4	7–8
Intervjuvanec 5	4
Intervjuvanec 6	5–8
Intervjuvanec 7	10
Intervjuvanec 8	4–8
Intervjuvanec 9	6–12
Intervjuvanec 10	3–7
Intervjuvanec 11	10–20

Vir: lastno delo.

Bolj pomembno od velikosti projektnega tima pa je izvajanje rednih pregledov in sestankov s člani projektnih timov. Analizo pogostosti izvajanja pregledov in sestankov s projektnim timom prikazuje slika 21. V šestih podjetjih izvajajo projektni managerji preglede s projektno ekipo večkrat tedensko, od tega v štirih podjetjih na dnevni ravni. V dveh podjetjih projektni managerji izvajajo redne preglede do dvakrat mesečno ali manj. Med intervjuji je bilo začititi, da se projektni managerji, ki izvajajo redne preglede redkeje, tega tudi zavedajo. Intervjuvanec 6 je izpostavil, da mu zaradi prenatrpanosti urnika čas ne dopušča večjega števila pregledov oz. sestankov s projektnim timom.

Slika 21: Pogostost izvajanja rednih pregledov oz. sestankov s projektnim timom



Vir: lastno delo.

4. Je dokumentacija podana v celoti ali se uporabi zgolj po potrebi? Ali poteka testiranje razvoja produkta ciklično – zanke (plan – izvedba – testiranje; plan – izvedba – testiranje ...) ali poteka razvoj zaporedno?

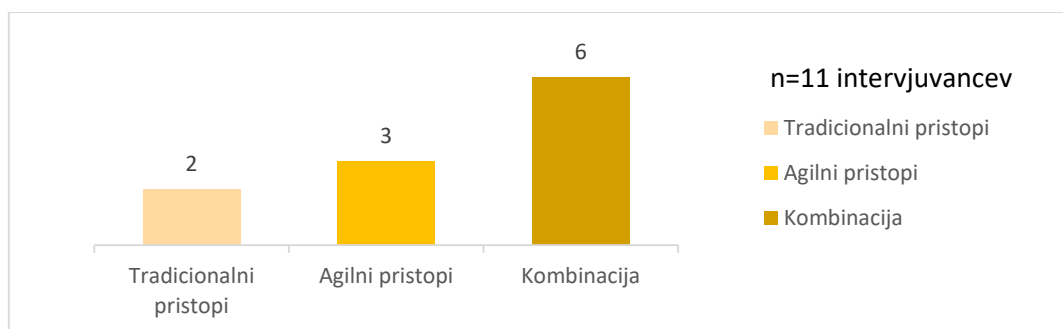
Intervjuvanci so v sedmih primerih odgovorili, da uporabljajo dokumentacijo zgolj po potrebi, oz. je ta v začetni fazi projekta lahko nepopolna za pričetek izvajanja projekta, ostali štirje pa pravijo, da dajejo poudarek na popolno dokumentiranje. Intervjuvanec 8 izpostavlja, da kupčevo nepopolno dokumentacijo prevedejo v interno dokumentacijo in sami dopolnijo manjkajoče zahteve za izvajanje projekta.

Z vprašanjem o cikličnem razvoju izdelka smo imeli v mislih sledeče: ali poteka razvoj po principu plan – izvedba – testiranje in ponovno plan – izvedba – testiranje ali se poslužujejo bolj tradicionalnega pristopa z začetnim planom, celotno izvedbo in testiranjem na koncu. Rezultati kažejo, da se v petih podjetjih razvoj odvija ciklično, v enem podjetju se uporabljata oba pristopa, odvisno od vrste projekta, v ostalih petih pa uporabljajo zgolj tradicionalni pristop.

5. Ali se v vašem podjetju uporabljajo tradicionalni ali agilni pristopi projektne managementa? Se vam zdi ta pristop projektne managementa učinkovit?

Na sliki 22 prikazujemo uporabljene pristope projektne managementa znotraj izbranih podjetij. Rezultati kažejo, da zgolj v dveh podjetjih uporabljajo tradicionalne pristope projektne managementa. V večji meri se uporabljajo agilni pristopi, pri tako imenovanem kombiniranem pristopu oz. hibridnem projektne managementu, kjer zavestno kombinirajo oba pristopa. Običajno potekajo glavne faze projekta zaporedno, faza izvajanja pa se izvaja ciklično. Iz raziskave je razvidno, da je takih podjetij šest. Sledijo še tri podjetja, ki uporabljajo zgolj agilne pristope projektne managementa. Intervjuvanec 3 je celo izpostavil, da agilne pristope uporabljajo samo v teoriji oz. v pravilniku podjetja, v praksi pa se zaradi razmer poslužujejo kombiniranega pristopa. Intervjuvanec 4 se je z agilno metodo srečal pri zadnjem projektu (običajno se poslužujejo tradicionalnih metod) in izpostavil, da so agilne metode primerne za IT, za avtomobilski sektor pa niso najprimernejše, bi pa vseeno priporočal izpeljanko kombinacije agilnih in tradicionalnih metod.

Slika 22: Uporabljeni pristopi na projektih znotraj podjetij



Vir: lastno delo.

Podjetja izbrane pristope projektnega managementa v večini predstavljajo kot učinkovite, ne glede na gospodarsko panogo. Intervjuvanec 3 je odgovoril, da pristop, ki ga uporabljajo v podjetju, ni učinkovit in je v trenutnih razmerah delno sprejemljiv, za kar bodo potrebne spremembe na projektnem delu. Intervjuvanec 5 pa je izpostavil, da tradicionalni pristop ne dosega želene učinkovitosti. Pomanjkljivosti so zlasti na področju komunikacije znotraj projektnega tima. Posledično prihaja do zamud pri načrtovanju. Intervjuvanec 6 izpostavlja, da so kombinirani pristopi v njihovem podjetju delno učinkoviti ter da obstajajo še določene rezerve za izboljšave.

V tabeli 7Tabela 8 prikazujemo učinkovitost pristopov projektnega managementa, ki se v danih podjetjih uporabljajo z dodatno klasifikacijo gospodarske panoge.

Tabela 8: Učinkovitost uporabljenih pristopov projektnega managementa

	Gospodarska panoga	Pristopi projektnega managementa	Učinkovitost pristopov
Intervjuvanec 1	Elektronski sistemi	Kombinirani	Učinkoviti
Intervjuvanec 2	Avtomatizacija in strojogradnja	Kombinirani	Učinkoviti
Intervjuvanec 3	IT-podjetje	Kombinirani	Neučinkoviti
Intervjuvanec 4	Avtomobilaska industrija	Tradicionalni	Učinkoviti
Intervjuvanec 5	Avtomatizacija in strojogradnja	Kombinirani	Neučinkoviti
Intervjuvanec 6	Avtomatizacija in strojogradnja	Kombinirani	Delno učinkoviti
Intervjuvanec 7	Energetika	Agilni	Učinkoviti
Intervjuvanec 8	Avtomobilaska industrija	Agilni	Učinkoviti
Intervjuvanec 9	Avtomobilaska industrija	Tradicionalni	Učinkoviti
Intervjuvanec 10	IT-podjetje	Kombinirani	Učinkoviti
Intervjuvanec 11	Avtomobilaska industrija	Agilni	Učinkoviti

Vir: lastno delo.

6. Kateri so glavni razlogi, da se poslužujete teh pristopov? Ali se je vodstvo kdaj posvetovalo z vami (projektnimi managerji) glede izbire pristopov?

Intervjuvanci 7, 8 in 11, ki v svojih podjetjih uporabljajo agilne pristope projektnega managementa, so kot glavne razloge za njihovo uporabo navedli fleksibilnost, nenehne spremembe, izboljševanje, obvladovanje kompleksnosti ter stalno zamujanje na projektih zaradi manjše prilagodljivosti, ko še niso uporabljali agilnih pristopov. Na drugi strani pa intervjuvanca podjetij 4 in 9 izpostavljata, da so glavni razlogi za uporabo tradicionalnih pristopov predvsem visoka zahteva po standardizaciji in formalizaciji procesa v

avtomobilski industriji. Ostali, ki se poslužujejo obeh pristopov, so odgovarjali, da so se prilagodili potrebam v podjetju. Intervjuvanec 6 je poudaril, da je koncernski pravilnik projektnega vodenja zastavljen na tradicionalen način, koncern pa ima dokument, ki popisuje proces projektnega vodenja in ta popisuje tradicionalne pristope projektnega vodenja. Sama potreba po fleksibilnosti, agilnosti, velikih in veliko spremembah pa jih je prisilila v to, da so pričeli podzavestno uporabljati agilne pristope, ni bilo pa nobenega izobraževanja ali pa navodil, da se morajo posluževati teh pristopov.

V večini podjetij je vodstvo skupaj s projektnim managementom izbralo primerne pristope za vodenje projektov ali pa so prepustili to odločitev kar projektnim managerjem.

7. Kaj najbolj pogrešate pri izbranih pristopih in kaj bi spremenili? Katero je tisto področje, ki vam predstavlja največ težav?

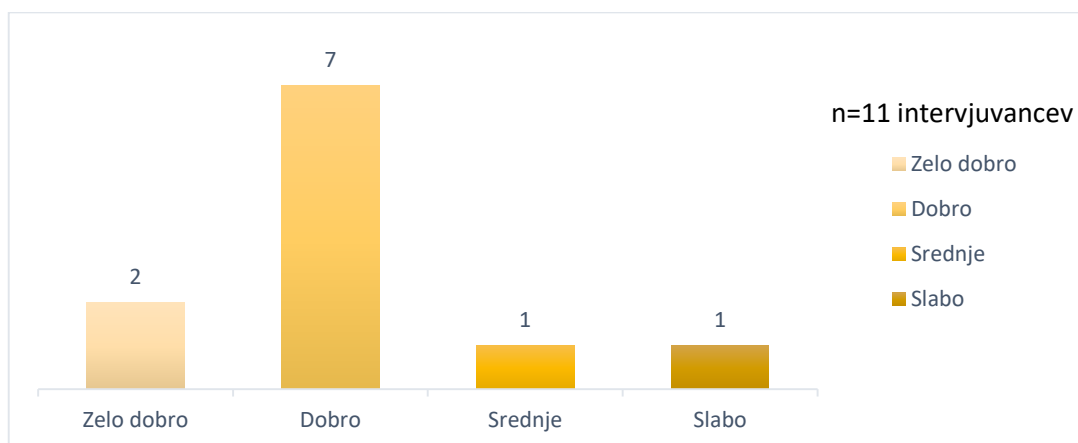
Intervjuvanci so pri tem vprašanju izpostavljali v večini zadeve, ki so bile odgovorjene že pri ostalih vprašanjih. Intervjuvanec 1 je izpostavil problematiko sistematizacije in potrebe po celotni dokumentaciji, saj jim to pobira preveč kapacitet in posledično prihaja do zamud na projektih. Intervjuvanec 3, ki deluje v IT-sektorju, pogreša popoln agilni razvoj produktov. Intervjuvanec 6 pravi, da pogreša prevzemanje odgovornosti članov projektnih timov, saj vedno v celoti odgovornost prevzame samo projektni manager. Intervjuvanec 11 je izpostavil obseg projektnega tima in posledično celovito obvladovanje projekta iz strani vodje. Omenja tudi, da bi vpeljava dodatnih koordinatorjev za določena področja vodenja projekta pripomogla k lažjemu obvladovanju. Intervjuvanec 9, čigar podjetje deluje v avtomobilski industriji in uporablja tradicionalne pristope projektnega managementa, pa v trenutnem sistemu ne bi nič spreminjal.

8. Kako se spopadate s spremembami na projektih?

V raziskavi smo prišli do ugotovitve, da se podjetja po večini dobro spopadajo s spremembami (slika 23). V dveh podjetjih se težje prilagajajo spremembam in jih težko obvladujejo. To sta podjetji intervjuvancev 6, kjer uporabljajo kombinirane pristope projektnega managementa, in podjetje 11, kjer uporabljajo agilne pristope projektnega managementa. Intervjuvanec 6 odgovarja, da spremembe zaznajo, jih zabeležijo, ovrednotijo ter jih kupcu tudi zaračunajo, če je to predmet novih oz. dodatnih zahtev, je pa način beleženja in vodenja teh zadev precej tog. Dodaja še, da jim sistem omogoča sledenje spremembam, ni pa najbolj agilni sistem, kot bi si ga želeli.

Zanimiv je odgovor intervjuvanca 11, v podjetju katerega uporabljajo agilne pristope projektnega managementa, nimajo pa še sistemske rešitve za obvladovanje sprememb.

Slika 23: Spopadanje s spremembami na projektih



Vir: lastno delo.

4 DISKUSIJA

V poglavju diskusije bomo primerjali rezultate kvalitativne raziskave s teoretičnimi ugotovitvami ostalih avtorjev, ovrednotili bomo delo in zapisali priporočila za razvojno tehnološka podjetja pri izbiri ustreznih pristopov projektnega managementa na podlagi ugotovitev raziskave z namenom, da se bodo omenjena podjetja lažje odločala za primerno metodo projektnega managementa. Na koncu so podane še raziskovalne omejitve ter priporočila za nadaljnje raziskovanje, ki temeljijo na objektivnem pogledu na omenjeno temo.

4.1 Interpretacija rezultatov

Globalno je bilo v svetu na temo agilnih pristopov spisanih že precej člankov, opaziti pa je tudi trend naraščanja podjetij, ki se ukvarjajo pretežno z razvojno tehnološkimi projekti na področjih gradbeništva, avtomobilske industrije, elektroindustrije ter energetike in se poslužujejo agilnih pristopov. V Sloveniji je mogoče najti tudi nekaj literature na temo agilnosti; npr. Aljaž Stare s svojo knjigo *AGILNO?! Projekti, zaposleni, podjetja* iz leta 2021, Enej Gradišček s svojo raziskavo *Stanje agilnosti v Sloveniji 2018* in Iztok Palčič s svojimi predavanji o projektnem managementu. Vendar je ta delež literature sorazmerno majhen, da bi lahko pripomogel k boljšemu zavedanju podjetij o vseh prednostih in slabostih agilnih pristopov in ali so ti pristopi res povsem primerni za vse razvojno tehnološke projekte. Navajamo raziskavo, ki jo je opravil Stare (2021a) in kaže na to, da so agilni pristopi prisotni prav v IT-podjetjih in združbah, katerih poslovanje vse bolj sloni na IT-rešitvah (banke, zavarovalnice, investicijske družbe). Omenjena raziskava je pokazala tudi izrazitejšo prisotnost agilnih pristopov na področjih trženja (marketinga) in prodaje (če dodamo IT, govorimo o spletni prodaji oziroma digitalnem marketingu) ter na področju

managementa kadrov, na drugih področjih (in vrstah projektov) pa so po ugotovitvah raziskave agilni pristopi manj prisotni (vseh skupaj je bilo takih 7 %).

V nadaljevanju je predstavljena interpretacija rezultatov, pridobljenih s pomočjo kvalitativne raziskave. V sklopu tega bomo opravili analizo zastavljenih vprašanj iz intervjujev.

a) Odstopanja na projektih

Vsak projektni manager je zadolžen za spremljanje in kontroliranje plana izvedbe ter poročanja ostalim deležnikom projekta, saj želijo biti slednji redno informirani o poteku projekta in o tem, ali dela potekajo po planu, kaj je bilo že opravljeno, katera tveganja se lahko pojavijo itd. (Stare, 2020b).

Ločimo tri temeljna odstopanja na projektih:

- terminsko,
- finančno,
- kakovostno.

Odstopanja so del realnosti izvajanja projektov in se pojavljajo pri večini projektov, se pa od podjetja do podjetja razlikuje, katera odstopanja so bolj obvladljiva.

Rezultati pričujoče raziskave kažejo, da so vsi projektni managerji izpostavili terminska odstopanja, ki so najtežje nadzorljiva. To bi lahko povezali z multiprojektnim okoljem, v katerem delujejo vsa podjetja, in planiranje resursov, dobava opreme in drobnega materiala je ena izmed zahtevnejših nalog današnjega časa. Pri cikličnem planiranju so zadeve lažje obvladljive, saj postavljamo kratkoročne plane, vendar vedno delujemo znotraj celotnega okvirja, ko morajo biti aktivnosti zaključene – običajno je to dobavni rok produkta oz. storitve in je dogovorjen z naročnikom.

b) Opredelitev zahtev in vključenost naročnika v proces

McKenrick (2011) pravi, da za razvoj koncepta niso potrebne popolnoma opredeljene specifikacije oz. zahteve, če naročnik sodeluje pri razvoju. Rezultati raziskave so skladni z dosedanjimi ugotovitvami. Na podlagi raziskave ugotavljamo, da v kar petih podjetjih zahteve niso popolnoma opredeljene na začetku projekta, kar kaže na to, da se v takih primerih zelo težko poslužujemo tradicionalnih pristopov projektnega managementa. Je pa zato naročnik vključen tudi v sam potek projekta, saj sodeluje pri opredeljevanju zahtev med potekom projekta.

c) Timsko delo in redni pregledi projekta

Dawson in Edwardsova (2020) pravita, da je ključ do visoke uspešnosti projektov maksimiranje timskega dela, kar so v popolnosti izkazali tudi rezultati raziskave. Googlova raziskava v obdobju med leti 2013 in 2015 je pokazala, da je bila dinamika tima bolj

pomembna za uspešnost projekta kot pa napredek posameznikov. Pri rezultatih pričujoče raziskave me posledično ni presenetilo dejstvo, da se na tem področju vsa podjetja vedejo precej agilno in delujejo zelo timsko. V vseh podjetjih so namreč na vprašanje, ali se poslužujejo bolj individualnega dela ali na projektih sestavljajo projektne time, odgovorili, da delujejo v projektnih timih.

Različni avtorji navajajo različne velikosti idealnega projektnega tima, vendar pa ta zavisi od naslednjih faktorjev (Gershoni, 2019):

- vrste gospodarske panoge;
- koliko članov lahko vodja tima nadzoruje;
- vrste opravil znotraj projektnega tima;
- let in osebnosti projektnega tima (ne projektne članov!);
- kdo vse velja za del projektnega tima.

Gershoni (2019) npr. kot idealen agilni projektne tim v IT-sektorju zapisuje, da ta običajno šteje 5–8 članov. S tem bi lahko primerjali odgovore intervjuvancev 3 in 10, ki izhajata iz IT-sektorja, in sicer lahko pri prvem vidimo, da njihovi projektne timi štejejo precej večje število članov (15–20), kar je popolnoma izven okvirov teorije.

Povprečje velikosti projektne timov podjetij iz raziskave je 8,5 članov, kar nakazuje na podobnosti s teorijo, vendar z opombo, da povprečje zelo dvigujeta podjetji intervjuvanca 3 s projektne timi, ki štejejo 15–20 članov, in intervjuvanca 11 s projektne timi z 10–20 člani. Opažamo tudi, da v večini primerov projektne timi zajemajo do 10 članov.

Rezultati raziskave hkrati kažejo, da se rednih pregledov s projektne timom poslužuje šest intervjuvanih projektne managerjev in to je vsaj trikrat tedensko.

d) Dokumentacija in ciklični razvoj

Pri posluževanju tradicionalnih metod projektne managementa je potreba po dokumentaciji veliko večja od samih zahtev naročnika, detajlnega projektne plana, zasnove itd., agilni pristopi pa stremijo k teoriji, da naj bo dokumentacije ravno dovolj, saj preveč dokumentacije lahko pomeni potratu časa (Highsmith, 2021).

Raziskava kaže, da v štirih podjetjih dokumentacijo uporabljajo v celoti. Iz tega sklepamo, da je v teh podjetjih sam sistem postavljen precej tradicionalno, saj zahteva popolno dokumentacijo, bodisi za pričetek projekta bodisi za zaključne aktivnosti. Vsekakor to predstavlja trden sistem, ki temelji na standardizaciji, vendar je tu vidna pomanjkljivost fleksibilnost. Podjetja, ki uporabljajo dokumentacijo po potrebi, imajo lahko tudi konkurenčno prednost, saj je njihov sistem tako zasnovan, da jim omogoča delovanje kljub nepopolnemu dokumentiranju in s tem povezano porablja manj potrebne časa.

Cikličnega razvoja produkta se poslužujejo v petih podjetjih, kar je zanimiv podatek, saj se večina podjetij, ki uporabljajo kombinirane pristope, ne odloča za ciklični razvoj produkta. Razlogov za to je lahko več: z razvojem produkta oz. storitve ciklično pridobimo na agilnosti, saj se z vsakim ciklom ta izpopolnjuje, imamo pa s tem manjši nadzor nad stroški ter terminskim planom, pri katerih lahko pride do večjih odstopanj.

e) Učinkovitost uporabljenih pristopov na projektih

V tabeli 7 smo prikazali gospodarsko panogo posameznih podjetij, uporabljene pristope projektnega managementa in mnenja intervjuvancev o učinkovitosti pristopov.

Zelo zanimivi so odgovori intervjuvancev 3 in 10, ki uporabljata kombinirane pristope projektnega managementa. V podjetju 3 je intervjuvanec označil pristop celo kot neučinkovit. Težko je primerjati omenjeni podjetji z ostalimi, manjšimi IT-podjetji, ki po nekaterih raziskavah v večji meri uporabljajo agilne pristope projektnega managementa, kajti splošno je znano, da imajo večja podjetja običajno toge, manj fleksibilne sisteme upravljanja, kar je lahko posledica izbranih pristopov projektnega managementa.

Enako kot pri primeru podjetij iz IT-sektorja je tudi pri primeru podjetij intervjuvancev 2 in 5, ki izhajata iz panoge avtomatizacije in strojogradnje, in sicer da lahko prihaja do subjektivnosti pri podajanju mnenj o učinkovitosti uporabljenih pristopov projektnega managementa, saj v obeh podjetjih uporabljajo enake pristope projektnega managementa, ki pa so v enem podjetju označeni kot neučinkoviti, v drugem pa kot učinkoviti. Bolj verjetno pa je, da razlog tiči v sami sistematiki podjetja in naravi spopadanja s projekti; nekatera podjetja namreč lahko zaradi same organiziranosti drugače obvladujejo pristop projektnega managementa kot druga.

f) Spopadanje s spremembami

Verjetno ena najbolj kočljivih tem današnjega časa je spopadanje s spremembami na projektih. Vemo, da nam stalne spremembe ter spremembe zahtev in specifikacij lahko povzročajo nemalo težav pri planiranju resursov. Po teoriji so agilni pristopi precej bolj fleksibilni kot tradicionalni, zato naj bi lažje funkcionirali v spreminjajočem se okolju. Je pa za to potreben zelo dober sistem in veliko komunikacije.

Raziskava kaže, da se podjetja uspešno prilagajajo okolju, v katerem prihaja do veliko sprememb. V večini primerov k temu pripomorejo agilni pristopi. Mislimo, da je ključ za prihodnost projektnega managementa v obvladovanju sprememb, saj postajajo te stalnica v skoraj vseh gospodarskih panogah.

4.2 Raziskovalni vprašanji in temeljna teza magistrskega dela

Na podlagi rezultatov, pridobljenih s kvalitativno raziskavo, spodaj podajamo odgovora na obe raziskovalni vprašanji ter predstavljamo status temeljne teze magistrskega dela.

RV 1: Kako razširjen je agilni projektni management v slovenskih razvojno tehnoloških podjetjih?

Iz rezultatov raziskave ugotavljamo, da agilni projektni management v slovenskih razvojno tehnoloških podjetjih ni preveč razširjen, saj se ga poslužujejo le v treh izbranih podjetjih. Pri tem dve od treh podjetij, ki uporabljajo agilne pristope projektnega managementa, izhajata iz avtomobilske industrije, kar je po našem mnenju povezano z vpeljavo industrije 4.0, ki je vse bolj razširjena v avtomobilski industriji. Industrija 4.0 je že od samega začetka zelo tesno povezana z agilnostjo predvsem zaradi močne fleksibilnosti tega pristopa (Jovanović, Latić, Mas & Mesquida, 2015). Predvsem tehnologije industrije 4.0 se danes uporabljajo z uporabo agilnih metodologij (Marnewick & Marnewick, 2020).

So pa sami pristopi agilnosti precej bolj razširjeni, saj v šestih podjetjih uporabljajo za upravljanje projektov kombinacijo med agilnim in tradicionalnim projektnim managementom, kar imenujemo tudi hibridni projektni management. Na podlagi pridobljenih podatkov sklepamo, da se tudi v prihodnje ne bo več toliko podjetij odločalo za t. i. »čisti« agilni projektni management, ampak se bodo posluževala kombiniranih pristopov, ki ohranjajo dovolj velik delež standardizacije, vendar pa so bolj prilagodljivi od tradicionalnih metod. Stare (brez datuma) v svoji raziskavi tudi ugotavlja, da je delež podjetij v Sloveniji, ki uporabljajo »čisti« agilni projektni management za izvajanje svojih projektov, majhen, vendar pa pri večini »agilnih« organizacij najdemo dele tradicionalnega necikličnega projektnega dela. Stare (brez datuma) nadalje zapisuje, da Slovenija v tem pogledu ni nobena izjema, saj je podobna slika tudi drugod po svetu.

Delež podjetij iz raziskave, ki se poslužuje tradicionalnega projektnega managementa, je zelo majhen (18 %), kar nakazuje na to, da se za spopadanje z razmerami na globalnem trgu vedno več podjetij odloča za fleksibilnejše pristope. Težko pa govorimo o tem, da je to čisti tradicionalni projektni management, ampak so to zgolj tehnike tradicionalnih pristopov, saj se v določenih merilih uporabljajo tudi delno agilni pristopi, in sicer zaradi samega projektnega okolja, vendar so sledi agilnosti zelo majhne.

RV 2: Kateri so glavni razlogi, da se slovenska razvojno tehnološka podjetja odločajo za tradicionalne oz. agilne metode projektnega managementa?

Razlogi, da se slovenska razvojno tehnološka podjetja odločajo za izbrane metode projektnega managementa, so različni. Razlikujejo se od podjetja do podjetja, predvsem pa tudi zaradi različnih gospodarskih panog. Podjetja, ki so izpostavljena okolju z veliko spremembami ter uporabljajo agilne oz. kombinirane pristope, so kot glavni razlog za izbrani pristop izpostavila prilagajanje spremembam. Ostali razlogi so še zmanjšanje odstopanj na projektu, fleksibilnost, izboljševanje in napredovanje projektnih timov, sledenje oz. prilagajanje naročnikovim zahtevam itd.

Podjetji, ki uporabljata tradicionalne pristope projektnega managementa in sta jih označila za učinkovite, sta kot glavni razlog navedli ohranjanje standardizacije. Gre za zelo veliki

podjetji iz avtomobilske industrije, kjer sledijo koncernskemu sistematičnemu delovanju in, kot kaže, to delajo zelo uspešno.

Glavna teza magistrskega dela: Pristopi agilnega projektnega managementa so učinkovita metoda za obvladovanje projektov v razvojno tehnoloških podjetjih.

Vsekakor lahko potrdimo glavno tezo magistrskega dela, saj smo skozi raziskavo ugotovili, da so pristopi agilnega projektnega managementa učinkoviti, saj jih uporablja velika večina podjetij, ki se ukvarjajo pretežno z raziskovalno tehnološkimi projekti. Pozitivno sem presenečen, da se podjetja v tako veliki meri zavestno ali podzavestno poslužujejo agilnosti. Nekaj odgovorov je bilo podanih v smislu, da v njihovih podjetjih vedno bolj razmišljajo o agilnosti in bo ta v prihodnje tudi v celoti vpeljana v njihove sisteme. Agilnost bo v prihodnjih letih zagotovo še bolj razširjena v slovenskih razvojno tehnoloških podjetjih, saj bodo podjetja zaradi spreminjajočega se in negotovega okolja primorana spremeniti svoje metode obvladovanja projektnega managementa.

4.3 Vrednotenje dela

Rezultati raziskave so koristni tako z akademskega kot strokovnega in praktičnega vidika.

Teoretični prispevek magistrskega dela je predvsem v celovitem in poglobljenem pregledu obstoječe literature na temo tradicionalnih in agilnih pristopov projektnega managementa, s čimer smo podrobno opredelili oba pristopa ter pripravili njuno primerjalno analizo. Tako smo z magistrskim delom prispevali k znanosti na tem področju z oblikovanjem pregleda in kritične ocene obstoječega znanja ter opravljenega raziskovanja na področju razširjenosti agilnega projektnega managementa v slovenskih razvojno tehnoloških podjetjih.

Moje magistrsko delo je ena redkih raziskav, ki preučuje rezultate razširjenosti pristopov agilnega projektnega managementa znotraj večjih slovenskih razvojno tehnoloških podjetij. Teoretični del in navajanja različnih avtorjev smo podkrepili z interpretacijo rezultatov raziskave in vrednotenjem glavnih prednosti agilnih pristopov.

V magistrskem delu smo s pomočjo pridobivanja ustreznih sekundarnih virov opredelili pojma *tradicionalni* in *agilni projektni management*, opredelili metode agilnih pristopov in njihove lastnosti ter s pomočjo raziskave ugotavljali razširjenost agilnih pristopov znotraj razvojno tehnoloških podjetij v Sloveniji. Magistrsko delo bo tako služilo kot izhodišče in pomoč podjetjem, ki se ubadajo s težavami na lastnih projektih, zato smo na podlagi ugotovitev raziskave pripravili priporočila, ki bodo podjetjem omogočala, da lažje sprejmejo odločitve glede agilnih pristopov projektnega managementa. Pripravljeno pa je tudi dobro izhodišče za nadaljnje raziskave na omenjenem področju, ki raziskovalcem pušča odprte roke pri izbiri usmeritev; ali bo to agilni ali pa mogoče hibridni projektni management.

4.4 Raziskovalne omejitve in priporočila za nadaljnje raziskovanje

Ob koncu raziskave je potrebno omeniti tudi vse omejitve, s katerimi smo se soočali. Poudariti je treba, da je bilo pridobivanje ustreznih ljudi za opravljanje intervjuja kar precejšen zalogaj. Skozi opravljene pogovore pred intervjujem sem ugotovil, da so za reprezentativno analizo potrebni projektni managerji z vsaj nekajletnimi izkušnjami na svojem področju, zato treh kandidatov pri analizi nazadnje nisem upošteval (vsi so začetniki na delovnem mestu *projektni manager*). Z večjim vzorcem bi prišli še do bolj jasnih rezultatov raziskave, vsekakor pa bi vanjo lahko vključili še osebe iz katerega drugega razvojno tehnološkega področja. Na primeru podjetij 2 in 5 je bilo razvidno, da sta dva intervjuvanca znotraj istega podjetja imela zaradi subjektivnosti precej drugačna pogleda na projektni pristop, saj sta bila oba soočena z drugačnimi težavami in omejitvami pri svojih projektih. V vzorcu so bili zajeti samo projektni managerji moškega spola. Med iskanjem ustreznih podjetij in intervjuvancev nisem prišel do nobene ženske, ki opravlja delo projektne managerje. Za nadaljnje raziskovanje bi bilo v vzorec smiselno vključiti tudi projektne managerje ženskega spola.

Zaradi situacije s Covidom sem intervjuje izvajal preko spletne videokonferenčne platforme Zoom s časovno omejitvijo na 30 minut. Nekateri intervjuvanci si zaradi svoje zasedenosti niso mogli privoščiti več časa, tako da sem se ukvarjal tudi s časovno omejitvijo. Verjamem, da bi z daljšimi intervjuji pridobili še bolj podrobne informacije. Z anketnimi vprašalniki bi verjetno lahko zajeli večji vzorec in anketiranci bi skozi voden vprašalnik porabili manj svojega časa za odgovore, vendar dvomim v kakovost tovrstnih rezultatov, saj bi bila anketa zaradi obravnavne tematike dolga, zato bi lahko pričakovali slabo stopnjo odgovorov. Veliko omejitev pa mi je predstavljalo tudi dejstvo, da sem si na začetku raziskave postavil cilj izbire podjetij s 100 ali več zaposlenimi. Po podrobnejši analizi možnih podjetij sem hitro prišel do zelo kratkega seznama izbirnih možnosti, k sreči pa sem večino teh podjetij že poznal in sem zato lažje prišel do ustreznih intervjuvancev.

Opazil sem tudi pojavnost omejitev znotraj pridobivanja ustrezne literature, saj so teme agilnega managementa precej omejene na IT-sektor. V tuji literaturi se avtorji dotikajo tudi agilnih pristopov na ostalih razvojnih področjih, vendar v majhnem deležu. Ker pa je bila moja raziskava omejena na področje Slovenije, je rezultate moje raziskave težko primerjati z ugotovitvami tujih avtorjev.

V raziskavo so zajeta zgolj srednje velika in velika podjetja, saj je bil na začetku postavljen cilj, da bomo intervjuje izvajali pri projektnih managerjih v podjetjih s 100 in več zaposlenimi. Rezultati veljajo torej zgolj za večja razvojno tehnološka podjetja, ki so bila vključena v raziskavo, jih je pa mogoče aplicirati tudi na druga večja razvojno tehnološka podjetja. Glede nadaljnjih raziskav pa predlagam, da se bodoči raziskovalci osredotočijo tudi na manjša podjetja, ki lažje vpeljejo in nadzirajo agilne pristope v svojih podjetjih. Menim tudi, da je v Sloveniji tovrstnih manjših podjetij, ki se poslužujejo agilnih pristopov projektne managementa, več kot večjih.

V nadaljnje raziskovanje bi bilo poleg projektnih managerjev mogoče zanimivo vključiti še vidike vodstva podjetja in njihove odnose ter poglede na pristope projektne managementa. Vsekakor pa bi bilo potrebno zajeti večji vzorec podjetij in vsaj 3–4 podjetja iz vsakega področja tehnologije in raziskav, saj bi tako lahko med sabo primerjali tudi posamezna področja. Zadevo pa bi poenostavili, če bi lahko vzorec razširili še na sosednje države, saj bi tako pridobili tudi mednarodne izkušnje iz izbire projektne pristopov.

Rezultati raziskave so pokazali, da so za nekatera razvojno tehnološka področja bolj primerni hibridni pristopi projektne managementa, zato bi predlagal raziskavo v smeri razširjenosti hibridnih pristopov v slovenskih podjetjih z namenom ozaveščanja omenjenih podjetij in mogoče tudi uporabe teh pristopov, saj se le tako razvijajo nove metode, ki uspešno privedejo do uspehov podjetij. O hibridnih pristopih je tudi zelo malo napisane literature, saj gre za precej nov model projektne managementa.

4.5 Praktična priporočila

Podjetja se vse bolj zavedajo, da učinkovitost projektne managementa postaja vse pomembnejša tema za ustvarjanje konkurenčne prednosti v globalnem okolju, zato je pomembno, da uporabljajo za njih najbolj učinkovite pristope. Ker so koristi učinkovitega projektne managementa lahko zelo velike, je pomembno, da k temu pristopi tudi višji management podjetja.

Ugotovitve raziskave so lahko v pomoč slovenskim razvojno tehnološkim podjetjem, ki imajo težave z učinkovitostjo izpeljave lastnih projektov, saj agilni pristopi projektne managementa kažejo na določene prednosti, ki jih samo z uporabo tradicionalnih pristopov ni mogoče doseči.

Na podlagi pridobljenih podatkov iz raziskave bi razvojno tehnološkim podjetjem namenil nekaj priporočil. Stopnjo agilnosti je potrebno prilagoditi projektne okolju. Če gre namreč za manjše ali srednje velike projekte, ki delujejo v zelo dinamičnem okolju, so vsekakor priporočljivi agilni pristopi projektne managementa. Pri večjih projektih je potrebno smiselno razdelati razvoj na manjše dele, saj so projekti tako bolj obvladljivi. V kolikor pa v projektne okolju obstaja potreba po določeni meri sistematizacije, se uporabijo hibridni pristopi projektne managementa, ki zadostijo tako fleksibilnosti kot potrebi po formalizaciji.

Razvoj produktov je smiselno vedno izvajati ciklično, saj s tem izpopolnjujemo produkt, pri tem pa je potrebno paziti na povečanje stroškov in terminov za njegovo končanje. Agilni pristopi spodbujajo zmanjševanje uporabe dokumentacije, kar je sicer zelo priporočljivo, vendar je zato potreben trden sistem, ki to omogoča. Smiselno je v posameznih podjetjih preveriti, s čim lahko to nadomestimo, brez da je za to potrebno veliko formalne in neformalne komunikacije.

SKLEP

Temeljni cilj magistrskega dela je bil s pomočjo pregleda teorije preučiti tradicionalne in agilne metode projektnega managementa ter ugotoviti razširjenost uporabe agilnega projektnega managementa v Sloveniji med razvojno tehnološkimi podjetji. Za doseg tega cilja je bilo potrebno s pomočjo sekundarnih podatkov najprej pridobiti dovolj obširen pogled na tradicionalne in agilne pristope projektnega managementa ter zapisati lastnosti posameznih pristopov in pripraviti primerjalno analizo uporabe obeh pristopov. Ker magistrsko delo temelji bolj na agilnih pristopih projektnega managementa, so bile podrobneje opredeljene tudi najpogosteje uporabljene agilne metode.

V drugem delu magistrskega dela pa je predstavljena empirična raziskava razširjenosti agilnih pristopov na primeru slovenskih razvojno tehnoloških podjetij. Na podlagi opravljene raziskave spodaj povzemam naslednje ugotovitve.

Pristopi agilnega projektnega managementa so bili zaznani pri večini podjetij, pa naj bo to s formiranjem projektnih timov, z vključevanjem naročnika v fazo razvoja zaradi nepopolnih začetnih zahtev, s cikličnim potekom razvoja ali pa s podajanjem dokumentacije skozi projekt. Le nekaj podjetij se v popolnosti poslužuje agilnih pristopov projektnega managementa, velika večina pa kombinira tradicionalne z agilnimi pristopi, kar je verjetno za večja podjetja tudi bolj ustrezno, saj je za lažji nadzor potrebna določena stopnja standardizacije.

Zanimivo je dejstvo, da se večji IT-podjetji, ki sta bili zajeti v raziskavo, ne poslužujeta agilnega projektnega managementa. Ker je veliko literature spisane ravno glede povezave agilnosti in IT-podjetij, sklepam, da bi ta podatek veljal za manjša podjetja. Podjetja iz avtomobilskega področja se kljub zelo dinamičnemu okolju poslužujejo tradicionalnih metod projektnega managementa, kar je tesno povezano s sistematizacijo industrije 4.0.

Na podlagi teorije in empirične raziskave, ki je temeljila na podlagi kvalitativne metode, ugotavljamo, da so pristopi agilnega projektnega managementa izredno pomembni za vsa razvojno tehnološka podjetja. Odvisni pa so od specifičnosti področja ali projekta in od tega, ali so potrebni v celoti ali zgolj delno v obliki hibridnega projektnega managementa. S tem se podjetja lažje soočajo s stalnimi spremembami ter prilagajanjem obsegu in negotovostim na trgu.

V magistrskem delu smo s pomočjo raziskovalnega dela izpolnili zadani cilj in odgovorili na obe raziskovalni vprašanji, vsekakor pa lahko potrdimo tudi temeljno tezo dela, ki pravi, da so pristopi agilnega projektnega managementa učinkovita metoda za obvladovanje projektov v razvojno tehnoloških podjetjih.

Magistrsko delo je tudi dobra iztočnica za nadaljnje delo oz. raziskave v smeri hibridnih pristopov projektnega managementa, za katere menim, da so prihodnost projektnega

managementa, saj lahko le tako zadostimo potrebam po formalizaciji oz. standardizaciji in prilagodljivosti.

LITERATURA IN VIRI

1. Abrahamsson, P., Warsta, J., Siponen, M. T. & Ronkainen, J. (2003). *New directions on agile methods: A comparative analysis* (str. 244-254). Proceedings – International Conference on Software Engineering.
2. Admin. (2020, 12. marec). Stafiz. *Importance Of Resource Planning In Project Management*. Pridobljeno 17. marca 2021 iz <https://stafiz.com/importance-of-resource-planning-in-project-management/>
3. Aftab, S., Nawaz, Z., Anwar, M., Anwer, F., Bashir, M. S. & Ahmad, M. (2018a). Comparative Analysis of FDD and SFDD. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 18(1), 63–70.
4. Aftab, S., Nawaz, Z., Anwer, F., Ahmad, M., Iqbal, A., Jan, A. A. & Bashir, M. S. (2019). Using FDD for small project: An empirical case study. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(3), 151–158.
5. Aftab, S., Nawaz, Z., Anwer, F., Bashir, M. S., Ahmad, M. & Anwar, M. (2018b). Empirical evaluation of modified agile models. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(6), 284–290.
6. Aguanno, K. (2005). *Managing Agile Projects*. Ontario: Multi-Media Publications Inc.
7. Albrecht, J. (2017). *Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences* Amsterdam: Elsevier.
8. Alqudah, M. & Razali, R. (2018). *A comparison of scrum and Kanban for identifying their selection factors* (str. 1-6). Proceedings of the 2017 6th International Conference on Electrical Engineering and Informatics: Sustainable Society Through Digital Innovation, ICEEI 2017.
9. Ambler, S. (2002). *Agile Modeling: Effective Practices for eXtreme Programming and the Unified Process*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
10. Amir, M., Khan, K., Khan, A. & Khan, M. N. A. (2013). An Appraisal of Agile Software Development Process. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 58(1), 75–86.
11. Andersen, E. S. (2016). Do project managers have different perspectives on project management? *International Journal of Project Management*, 34(1), 58-65.
12. Andersen, E. S. (2010). Are we getting any better? Comparing project management in the years 2000 and 2008. *Project Management Journal*, 41(4), 4–16.
13. Anderson, D. J. (2010). *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology*. Washington: Business Blue Hole Press.
14. Aničić, D. & Aničić, J. (2019). Cost management concept and project evaluation methods. *Journal of Process Management. New Technologies*, 7(4), 54-59.

15. Arabzad, S. M., Mazaher, G. & Shirouyehzad, H. (2011). *Adopting SWOT Analysis to Strategic Project Management in Municipality* (str. 1-10). International Conference on Strategic Project Management.
16. Arbain, A. F., Ghani, I. & Jeong, S. R. (2014). A Systematic Literature Review on Secure Software Development using Feature Driven Development (FDD) Agile Model. *Journal of Korean Society for Internet Information*, 2(1), 13–27.
17. Azis, E. E. (2015). Project closing: the small process group with big impact. PMI® Global Congress 2015—EMEA (str. 1). London: Project Management Institute.
18. Bart, C. (2007). Controlling new product R&D projects. *R&D Management*, 23, 187–197.
19. Bergmann, T. & Karwowski, W. (2019). *Agile project management and project success: A literature review*. Advances in Intelligent Systems and Computing, 405–406.
20. Boehm, B. (2002). Get ready for agile methods, with care. *Computer*, 35(1), 64–69.
21. Brčić, M. & Mlinarić, D. (2018). Tracking predictive gantt chart for proactive rescheduling in stochastic resource constrained project scheduling. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 42(2), 179–192.
22. Bregar, L., Zagamajster, M. & Radovan, M. (2010). *Osnove e-izobraževanja*. Ljubljana: Andragoški center Slovenije.
23. Bürki, R. (2019). *Agile project management method Kanban* (esej). Turku: University of Turku.
24. Cappelli, P. & Tavis, A. (2018). HR goes agile. *Harvard Business Review*, 96(2), 47–53.
25. Cervone, H. F. (2011). Understanding agile project management methods using Scrum. *OCLC Systems and Services*, 27(1), 18–22.
26. Chapram, S. B. (2018). An appraisal of agile DSDM approach. *International Journal of Advance Research*, 4(3), 512–515.
27. Charvat, J. (2003). *Project Management Methodologies: Selecting, Implementing, and Supporting Methodologies and Processes for Projects*. Hoboken: John Wiley & Sons.
28. Ćirić, D., Lalić, B., Gračanin, D., Tasić, N., Delić, M. & Medić, N. (2019). Agile vs. Traditional approach in project management: Strategies, challenges and reasons to introduce agile. *Procedia Manufacturing*, 39(2019), 1407-1414.
29. Cobb, C. G. (2015). *The project manager's guide to mastering agile : principles and practices for an adaptive approach*. Hoboken: Wiley.
30. Cockburn, A. (2003). *People and methodologies in software development*. Oslo: Faculty of Mathematics and Natural Sciences.
31. Cohn, M. (2009). *Succeeding with Agile : Software Development Using Scrum*. New Jersey: Addison– Wesley.
32. Conforto, E. & Amaral, D. (2010). Evaluating an Agile Method for Planning and Controlling Innovative Projects. *Project Management Journal*, 41(1), 73–80.

33. Conforto, E. C., Salum, F., Amaral, D. C., Da Silva, S. L. & De Almeida, L. F. M. (2014). Can agile project management be adopted by industries other than software development? *Project Management Journal*, 45(1), 21–34.
34. Coram, M. & Bohner, S. (2005). The impact of agile methods on software project management. *Proceedings - 12th IEEE International Conference and Workshops on the Engineering of Computer-Based Systems, ECS 2005* (str. 363-370). Greenbelt: IEEE.
35. Dawson, R. & Edwards, L. (2020, 20. november). The Key to High Performance Agile: Maximizing Teamwork. *DZone*. Pridobljeno 17. marec 2021 iz <https://dzone.com/articles/agile-teamwork>
36. Dingsoyr, T. & Smite, D. (2014). Managing knowledge in global software development projects. *IT Professional*, 16(1), 22–29.
37. Divjak, T. & Vodlan, V. (2017). *Kaj da, kaj ne, kako in kdaj? : praktični primeri najpogostejših napak pri vodenju projektov*. Ljubljana: Center za informiranje, sodelovanje in razvoj nevladnih organizacij – CNVOS.
38. dos Santos, P. S. M., Beltrão, A. C., de Souza, B. P. & Travassos, G. H. (2018). On the benefits and challenges of using kanban in software engineering: a structured synthesis study. *Journal of Software Engineering Research and Development*. 6(13), 1-24.
39. Dr. S.S. Riaz, A. (2010). Project Planning: An Analysis. *International Journal of Engineering Science and Technology*, 2(1), 18–29.
40. Eby, K. (2017, 15. februar). What's the Difference? Agile vs Scrum vs Waterfall vs Kanban. *Smartsheet*. pridobljeno 16. decembra 2020 iz <https://www.smartsheet.com/agile-vs-scrum-vs-waterfall-vs-kanban>
41. Erickson, J., Lyytinen, K. & Siau, K. (2005). Agile modeling, agile software development, and extreme programming: The state of research. *Journal of Database Management*, 16(4), 88–100.
42. Extreme Programming. (brez datuma). Extreme Programming (XP). *Ques10*. Pridobljeno 29. aprila 2021 iz <https://www.ques10.com/p/37149/extreme-programming-xp-1/>
43. Fahad, M., Qadri, S., Ullah, D. S., Husnain, M., Qaiser, R., Qureshi, S., Ahmed, W., Syed, S. & Muhammad, S. (2017). A Comparative Analysis of DXPRUM and DSDM. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 17(5), 259–264.
44. Fojtik, R. (2011). Extreme Programming in development of specific software. *Procedia Computer Science*, 3, 1464–1468.
45. Fortune, J., White, D., Jugdev, K. & Walker, D. (2011). Looking again at current practice in project management. *International Journal of Managing Projects in Business*, 4(4), 553-572.
46. Projekt. (brez datuma). V *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. Pridobljeno 29. decembra 2022 iz <https://fran.si/iskanje?View=1&Query=projekt>

47. Fruhling, A. & De Vreede, G. J. (2006). Field experiences with eXtreme Programming: Developing an emergency response system. *Journal of Management Information Systems*, 22(4), 39-68.
48. Gahyyur, S. A. K., Razzaq, A., Hasan, S. Z., Ahmed, S. & Ullah, R. (2018). Evaluation for feature driven development paradigm in context of architecture design augmentation and perspective implications. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(3), 236–247.
49. Ganev, P. (brez datuma). *Advantages and disadvantages of using scrum, kanban and scrumban for software development* (esej). Sofia: Varna University of Management.
50. Geraldi, J. & Lechter, T. (2012). Gantt charts revisited: A critical analysis of its roots and implications to the management of projects today. *International Journal of Managing Projects in Business*, 5(1), 578–594.
51. Gershoni, G. (2019, 24. julij). Perfect Team Size for Successful Agile Software Development. *Strategic and Heuristic IT Management*. Pridobljeno 11. decembra 2020 iz <https://shit.management/perfect-team-size-for-agile-software-development/>
52. Goulden, D. (2017, 10. oktober). The Advantages and Disadvantages of Project Portfolio Management. *Clarizen*. Pridobljeno 11. januarja 2021 iz <https://www.clarizen.com/advantages-disadvantages-project-portfolio-management/>
53. Goyal, S. (2007). *Feature driven development agile techniques for project management software engineering* (magistrsko delo). Munich: Technical University Munich.
54. Grubenmann, S. (2016). Matrix Organisation: The design of cross-beat teamwork in newsrooms. *Journalism Practice*, 11(4), 1–22.
55. Hans, R. T. (2013). Work Breakdown Structure: A Tool for Software Project Scope Verification. *International Journal of Software Engineering & Applications*, 4(4), 1–7.
56. Harrison, N. & Labs, A. (2003). A Study of Extreme Programming in a Large Company. *Avaya Labs*, 1(1), 1-7.
57. Hass, K. B. (2007). The blending of traditional and agile project management. *PM world today*, 1(1), 1-6.
58. Hidalgo, E. S. (2019). Adapting the scrum framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative. *Heliyon*, 5(3), 1-32.
59. Highsmith, J. (brez datuma). Agile Development Methodology and Documentation. *Nuclino*. Pridobljeno 10. decembra 2020 iz <https://www.nuclino.com/articles/agile-documentation>
60. Honzak, U. (2018, 27. april). Pogoji za določitev velikosti podjetja. *MP*. Pridobljeno 29. maja 2021 iz <https://mladipodjetnik.si/novice-in-dogodki/novice/pogoji-za-dolocitev-velikosti-podjetja>
61. Hoogenraad, W. (2018, 3. maj). Advantages and disadvantages of your Project Management Method. *ITpedia*. Pridobljeno 8. decembra 2020 iz <https://en.itpedia.nl/2018/05/03/voor-en-nadelen-van-8-bekende-project-management-methodes/>

62. Hooks, J. (2013, 20. februar). Project Management Software Advantages and Disadvantages. *Business 2 Community*. Pridobljeno 10. januarja 2021 iz <https://www.business2community.com/strategy/project-management-software-advantages-and-disadvantages-0412921>
63. Horine, G. M. (2012). *Project Management Absolute Beginner's Guide (3rd ed.)*. Seattle: Que Publishing.
64. Hyväri, I. (2006). Success of Projects in Different Organizational Conditions. *Project Management Journal*, 37(4) 31–42.
65. Ika, L. A. (2009). Project Success as a Topic in Project Management Journals. *Project Management Journal*, 40(4), 6-19.
66. Jackson, M. B. (2012). Agile: A decade in. *PM Network*, 26(4), 58–62.
67. Jetter, A., Albar, F. & Sperry, R. (2016). *The practice of project management in product development: Insights from the literature and cases in high-tech*. Portland: Department of Engineering and Technology Management.
68. Jovanović, M., Latić, B., Mas, A. & Mesquida, A. L. (2015). The agile approach in industrial and software engineering project management. *Journal of Applied Engineering Science*, 13(4), 213–216.
69. Kamal, F. (2020). Literature Survey on KANBAN: Opportunities and Challenges. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 10(11), 935–945.
70. Kampuš, A. (2002). *Projektni management pri razvoju programskih rešitev* (magistrsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
71. Kashyap, S. (brez datuma). A Guide For Work Breakdown Structure in Project Management (For Successful Projects). *ProofHub*. Pridobljeno 17. april 2021 iz <https://www.proofhub.com/articles/work-breakdown-structure>
72. Kayser, D., Ramsauer, C. & Schmitz, C. (2017). *Erfolgsfaktor Agilität: Chancen für Unternehmen in einem volatilen Marktumfeld* (1. izd.). Hoboken: Wiley.
73. Keita, B. (2021, 17. januar). Advantages and Disadvantages of Scrum Methodology [objava na blogu]. *Invensis Inc.* Pridobljeno 18. marca 2021 iz <https://www.invensislearning.com/blog/scrum-methodology-pros-and-cons/>
74. Kerzner, H. (2017). *A systems approach to planning scheduling and controlling*. Hoboken: Wiley.
75. Kordeš, U. & Smrdu, M. (2015). *Osnove kvalitativnega raziskovanja*. Koper: Založba univerze na Primorskem.
76. Kroll, C., Boeing, L., Schmidt, T., Vogg, M., Thöle, B., Lengfeld, C. & Rauch, R. (brez datuma). An Approach for a successful journey towards more agility in daily business. *Capgemini Consulting*. Pridobljeno 17. februarja 2021 iz https://www.capgemini.com/consulting-de/wp-content/uploads/sites/32/2017/08/cc_agile_organization_pov_20170508.pdf
77. Kumar, R., Gupta, A. & Singh, H. (2014). Agile Methodologies: Working Mechanism with Pros and Cons. *Gian jyoti E-Journal*, 4(2), 18–27.

78. Kumar, U. (2020, 30. april). FDD Full Form. *GeeksforGeeks*. Pridobljeno 14. marca 2021 iz <https://www.geeksforgeeks.org/fdd-full-form/>
79. Lei, H., Ganjezadeh, F., Jayachandran, P. K. & Ozcan, P. (2017). A statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 43(2017), 59–67.
80. Lichtarski, J. (2008). Barriers of Project Structures' Development. *Management*, 2(2008), 1–7.
81. Lindstrom, L. & Jeffries, R. (2003). Extreme programming and agile software development methodologies. *Information Systems Management*, 21(3), 41-52.
82. Liu, Y. C., Gao, H. M., Yang, S. M. & Chuang, C. Y. (2014). Application of genetic algorithm and fuzzy gantt chart to project scheduling with resource constraints. *Intelligent Computing Methodologies - 10th International Conference* (str. 241–252). Taiyuan: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics).
83. Longmuß, J. & Höhne, B. P. (2017). Agile Learning for Vocationally Trained Expert Workers. Expanding Workplace-based Learning One Sprint at a Time. *Procedia Manufacturing*, 9(2017), 262–268.
84. Lucid, C. (brez datuma). Why (and How) You Should Use Feature-Driven Development [objava na blogu]. *Lucidchart*. Pridobljeno 17. marca 2021 iz <https://www.lucidchart.com/blog/why-use-feature-driven-development>
85. Mahajan, G. & Singh, A. (2012). Software cloning in extreme programming environment. *International Journal of Research in Engineering & Applied Sciences*, 2(2), 1906–1919.
86. Marchesi, M., Mannaro, K., Uras, S. & Locci, M. (2007). Distributed scrum in research project management. *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming, 8th International Conference* (str. 1-6). Cagliari: University of Cagliari.
87. Marion, J. W., Richardson, T. & Earnhardt, M. (2016). Project execution: A research agenda to explore the phenomenon. *The Journal of Modern Project Management*, 4(1), 71-78.
88. Marnewick, A. L. & Marnewick, C. (2020). The Ability of Project Managers to Implement Industry 4.0-Related Projects. *IEEE Access*, 8(1), 314–324.
89. Martinig, F. (brez datuma). Methods & Tools. Practical Knowledge for the Software Developer, *Tester and Project Manager*. Pridobljeno 17. februarja 2021 iz <http://www.methodsandtools.com/forms/submt.php>
90. Maximini, D. (2018). *Cultural Characteristics of Scrum*. Wendingen: Springer.
91. McAbee, J. (2020, 4. december). Scrum vs. Kanban: The Ultimate Breakdown Guide [objava na blogu]. *Wrike*. Pridobljeno 29. decembra 2020 iz <https://www.wrike.com/blog/scrum-vs-kanban/#What-is-Scrum>
92. McKenrick, C. R. (2011). Agile project management with formal requirements and test case management. *PMI® Global Congress 2011*. Dallas: Project Management Institute.

93. Milin, D., Morača, S., Simeunović, N. & Mitrović, S. (2013). Impact of organizational structure on success of projects in the food industry in transition countries. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 11(3), 88–92.
94. Miterev, M., Mancini, M. & Turner, R. (2017). Towards a design for the project-based organization. *International Journal of Project Management*, 35(3), 479-491.
95. Mohammed, S. R. & Jasim, A. J. (2018). Examining the Values and Principles of Agile Construction Management in Iraqi Construction Projects. *Journal of Engineering*, 24(7), 114–133.
96. Mohanty, A., Satpathy, B. & Mishra, J. (2011). Structured Approach to Project Execution, Monitoring and Control at Operational Level. *Management science and engineering*, 5(1), 10-18.
97. Nagarajan, K. (2004). *Project management* (2. izd.). New Delhi: New Age International (P) Limited.
98. Nawaz, Z., Aftab, S. & Anwer, F. (2017). Simplified FDD Process Model. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 9(1), 53–59.
99. Nicholas, A. I. (2015). The effect of SWOT analysis in project management in south eastern Nigeria. *European Journal of Business and Management*, 7(13), 41–47.
100. Nierstrasz, O. & Kurš, J. (2015). Parsing for agile modeling. *Science of Computer Programming*, 97(1), 150–156.
101. Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1986). The new new product development game. *Harvard Business Review*, 64(1), 137–146.
102. Nrip, N. & Behl, G. (2012). A study of agile software development model. *International Conference on Current Trends & Challenges in Management, Engineering, Computer Application & Technology-2012* (str. 1–5). Kolhapur: BVU Institute of management.
103. Overeem, B. (2016). Characteristics of a Great Scrum Team. *Scrum.Org.*, 1(1), 1-12.
104. Abrahamson, P., Salo, O., Ronkainen, J. & Warsta, J. (2002). *Agile software development methods: Review and analysis*. Espoo: VTT Publications 478.
105. Packendorff, J. (1995). Inquiring into the temporary organization: New directions for project management research. *Scandinavian Journal of Management*, 11(4), 319-333.
106. Parshikov, A. (2019, 24. junij). Scrum and ScrumBut: what's the Difference? *Magora-Systems*. Pridobljeno 17. marca 2021 iz <https://magora-systems.com/scrum-vs-scrumbut/>
107. Pawlicka, A. (2021, 2. marec). Agile Values And Principles - Do They Still Matter? [objava na blogu]. *Selleo*. Pridobljeno 31. aprila 2021 iz <https://selleo.com/blog/agile-values-and-principles-do-they-still-matter>
108. Pataki, G. E. & Dillon, J. T. (2003). *New York State project management guidebook: Release 2*. New York: New York State Office for Technology.
109. Peterman, R. (2016, 6. september). Project Management Phases: Exploring Phase #3 – Execution. *Project management articles*. Pridobljeno 17. decembra 2020 iz <https://project-management.com/project-management-phases-exploring-phase-3-execution/>

110. Picincu, A. (2018, 9. december). Describe the Advantages and Disadvantages of Project Management. *Bizfluent*. Pridobljeno 17. decembra 2021 iz <https://bizfluent.com/about-6570755-high-level-project-plan-.html>
111. PM4DEV (brez datuma). Project Management Organizational Structures. *PM4DEV*. Pridobljeno 29. januarja 2021 iz <https://www.pm4dev.com/resources/free-e-books/3-the-project-management-organizational-structures/file.html>
112. Project Management Institute. (2008). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide)* (4th ed.). Pennsylvania : Project Management Institute.
113. Project Management Institute. (2017). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide)* (6th ed.). Pennsylvania : Project Management Institute.
114. Rad, P. & Cioffi, D. (2004). Work and Resource Breakdown Structures for Formalized Bottom-Up Estimating. *Department of Management Science*, 46(2), 1-25.
115. Ray, S. (2018, 31. julij). Project Initiation: How to Start Your Project Off Right. *Project Management* [objava na blogu]. Pridobljeno 17. januarja 2021 iz <https://www.projectmanager.com/blog/project-initiation>
116. Rising, L. & Janoff, N. S. (2000). Scrum software development process for small teams. *IEEE Software*, 17(4), 26–32.
117. Rosanne, L. (2021, 8. marec). Drive Better Decision Making with SWOT Analysis. *Project Management Articles*. Pridobljeno 30. aprila 2021 iz <https://project-management.com/swot-analysis/>
118. Rose, K. H. (2013). *Cover to Cover—Book Review: A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)-Fifth Edition*. Hoboken: Wiley.
119. Rubin, K. S. (2012). *Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process* (1st ed.). Michigan: Addison-Wesley Professional.
120. Sachdeva, S. (2016). Scrum Methodology. *International Journal Of Engineering And Computer Science*, 5(6), 16792–16799.
121. Samset, K. & Volden, G. H. (2016). Front-end definition of projects: Ten paradoxes and some reflections regarding project management and project governance. *International Journal of Project Management*, 34(1), 297–313.
122. San Cristóbal, J. R., Fernández, V. & Diaz, E. (2018). An analysis of the main project organizational structures: Advantages, disadvantages, and factors affecting their selection. *Procedia Computer Science*, 138(2018), 791–798.
123. Sani, A., Firdaus, A., Ryul Jeong, S. & Ghani, I. (2013). A Review on Software Development Security Engineering using Dynamic System Method (DSDM). *International Journal of Computer Applications*, 69(25), 33-44.
124. Schmidt-Sibeth, A. & Strasser, J. (brez datuma). Resource Planning in Project Management – benefits, challenges, and the secret of a successful rapid implementation [objava na blogu]. *The Project Group*. Pridobljeno 21. decembra 2020 iz <https://www.theprojectgroup.com/blog/en/resource-planning-in-project-management/>

125. Schnetler, R., Steyn, H. & van Staden, P. J. (2015). Characteristics of matrix structures, and their effects on project success. *South African Journal of Industrial Engineering*, 26(1), 11–26.
126. Scholz, J. A., Sieckmann, F. & Kohl, H. (2020). Implementation with agile project management approaches: Case study of an industrie 4.0 learning factory in China. *Procedia Manufacturing*, 45(2020), 234-239.
127. Schwaber, K. (1997). SCRUM Development Process. *Business Object Design and Implementation*, 1(1), 117–134.
128. Select Knowledge Limited. (2000). *Managing Projects*. Beaconsfield: University of Cambridge.
129. Serrador, P. (2013). The impact of planning: On project success a literature review. *Journal of Modern Project Management*, 1(2), 1-24.
130. Serrador, P. & Pinto, J. K. (2015). Does Agile work? - A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1-12.
131. Serrador, P. & Turner, R. (2015). The relationship between project success and project efficiency. *Project Management Journal*, 46(1), 30-39.
132. Shenhar, A. (1999). Strategic project management: The new framework. *Management of Engineering and Technology* (str. 382-386). Portland: Technology and Innovation Management.
133. Shenhar, A. & Dvir, D. (2007). *Reinventing Project Management: The Diamond approach to successful growth and innovation*. Boston: Harvard Business Press.
134. Shepelyuk, A. (2018, 9. maj). Advantages and Disadvantages of Project Management. *Linkedin*. Pridobljeno 19. decembra 2020 iz <https://www.linkedin.com/pulse/advantages-disadvantages-project-management-shepelyuk/>
135. Singh, I. (2013). Different Software Quality Model. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, 1(5), 438-442.
136. Singh, V. (2020, 7. december). Feature Driven Development (FDD): An Agile Methodology. *ToolsQa*. Pridobljeno 21. marca 2021 iz <https://www.toolsqa.com/agile/feature-driven-development/>
137. Špundak, M. (2014). Mixed Agile/Traditional Project Management Methodology – Reality or Illusion? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119(1), 939-948.
138. Stare, A. (2011a, 12. april). Matrika pristojnosti in odgovornosti (RAM / RAC). *Projekt35*. Pridobljeno 17. decembra 2020 iz <https://projekt35.si/2011/04/12/matrika-pristojnosti-in-odgovornosti-ram-rac/>
139. Stare, A. (2011b, 10. april). Organiziranje izvajalcev projekta – OBS / RBS. *Projekt35*. Pridobljeno 16. decembra 2020 iz <https://projekt35.si/2011/04/10/organiziranje-izvajalcev-projekta-obs-rbs/>
140. Stare, A. (2020a, 26. september). Organiziranje projekta. *Projekt35*. 16. decembra 2020 iz <https://projekt35.si/category/organizacija-projekta/>

141. Stare, A. (2020b, 7. september). Poročanje nadrejenim o poteku projekta. *Projekt35*. Pridobljeno 17. marca 2021 iz <https://projektni-management.si/category/izvedba-projekta/>
142. Stare, A. (2014). Agile Project Management in Product Development Projects. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119(1), 295-304.
143. Stare, A. (2019). *Project management, Course book*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
144. Stare, A. (2021). *AGILNO!? Projekti, zaposleni, podjetja*. Ljubljana: Agencija Poti.
145. Stare, A. (brez datuma). HIBRIDNI – agilno-tradicionalni pristop vodenja projektov. *Akademija Projektne Managementa*. Pridobljeno 24. aprila 2021 iz <https://prelistaj.si/clanki/projektni-management/hibridni-agilno-tradicionalni-pristop/>
146. Strasser, J. (2020, 4. januar). Hybrid Project Management – Combining Agile and Traditional Methods (Update 2020) [objava na blogu]. *Agile Project Management, PPM*. Pridobljeno 16. februarja 2021 iz <https://www.theprojectgroup.com/blog/en/hybrid-project-management/>
147. Sutherland, J. (2011). *The Scrum Papers: Nuts, Bolts, and Origins of an Agile Process*. Paris: Institute of Electrical and Electronics Engineers.
148. Tabassum, A., Manzoor, I., Shahid, D., Rida, A. & Imtiaz, D. (2017). Optimized Quality Model for Agile Development: Extreme Programming (XP) as a Case Scenario. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(4), 392-400.
149. Taghipour, M., Seraj, F., Amin, M. & Delivand, M. (2020). Evaluating CCPM Method Versus CPM in Multiple Petrochemical Projects. *Cits*, 3(3), 2617–2636.
150. Tamosaitiene, J. (2018). Comprehensive Risk Assessment Model in Construction on Agile Environment. *International Journal of Structural and Construction Engineering*, 12(3), 366–370.
151. UKEssays. (2018, 2. januar). Dynamic Systems Development Methodology. *Information Systems*. Pridobljeno 21. marca 2021 iz <https://www.ukessays.com/essays/information-systems/dynamic-systems-development-methodology.php>
152. Umbreen, M., Abbas, J. & Shaheed, S. M. (2015). A Comparative Approach for SCRUM and FDD in Agile. *International Journal of Computer Science and Innovation*, 2(1), 79–87.
153. Umulisa, A., Mbabazize, M. & Shukla, J. (2015). Effects of project resource planning practices on project performance of agaseke project in Kigali, Rwanda. *International Journal of Business and Management Review*, 3(1), 29–51.
154. Usmani, F. (2021, 2. januar). What is a Functional Organization Structure? *PM Study Circle*. Pridobljeno 16. januarja 2021 iz <https://pmstudycircle.com/2012/08/what-is-a-functional-organization-structure/>
155. Valachova, E. (2019, 3. oktober). Advantages and Disadvantages of Scrum. *The Agile Moravia Initiative*. Pridobljeno 30. januarja 2021 iz <https://agile.moravia.com/advantages-and-disadvantages-of-scrum.html>

156. Voigt, B. J. J. (2004). *Dynamic System Development Method* (esej). Zurich: University of Zurich.
157. Westland, J. (2018, 3. maj). Matrix Organizational Structure – A Quick Guide [objava na blogu]. *Project Manager*. Pridobljeno 22. junija 2021 iz <https://www.projectmanager.com/blog/matrix-organizational-structure-quick-guide>
158. White, J. C. & Sholtes, R. M. (2011). Going beyond CPM. *Global Congress 2011-North America* (1). Dallas: Project Management Institute.
159. Williams, T. (2005). Assessing and moving on from the dominant project management discourse in the light of project overruns. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 52(4), 497-508.
160. Wilson, J. M. (2003). Gantt charts: A centenary appreciation. *European Journal of Operational Research*, 149(2), 430–437.
161. Windsor, G. (2020, 17. september). A Guide to Project Initiation [objava na blogu]. *BrightWork*. Pridobljeno 14. decembra 2021 iz <https://www.brightwork.com/blog/5-phases-of-a-project-initiating>
162. Wysocki, R. K. (2006). *Effective Project Management: Traditional, Adaptive, Extreme* (4th ed.). Indianapolis: Wiley Publication.
163. Yokemura, T. & Inoue, M. (2017). Extended Responsibility Assignment Matrix (Eram) Suitable For A Cross Functional Project. *9th International Conference on Education and New Learning Technologies* (str. 4825–4834). Barcelona: EDULEARN17 Proceedings.
164. Youker, R. (2017). The Difference between Different Types of Projects. *PM World Journal*, 6(4), 8.
165. Zafar, I., Abbas, M. & Nazir, A. (2018). The Impact of Agile Methodology (DSDM) on Software Project Management. *International Conference on Engineering, Computing & Information Technology (ICECIT 2017)* (str. 1-6). Kuala Lumpur: Circulation in Computer Science.
166. Zohrehvandi, S., Khalilzadeh, M., Hajizadeh, M. & Cheraghi, E. (2017). Planning project closure phase in combined cycle power plant projects. *Procedia Computer Science*, 121(1), 274-281.

PRILOGE

Priloga 1: Osnutek intervjuja

Osnutek intervjuja za namen raziskave magistrskega dela (za razvojno tehnološka podjetja – projektni managerji)

Naziv magistrskega dela: ANALIZA RAZŠIRJENOSTI AGILNEGA PROJEKTNEGA MANAGEMENTA V RAZVOJNO TEHNOLOŠKIH PODJETJIH V SLOVENIJI

David Kapelj

Gospodarska panoga:

Število zaposlenih:

Delovne izkušnje na področju projektne managementa (v letih):

Stopnja izobrazbe:

Običajno trajanje vaših projektov (lahko v razponu; npr. 6–12 mesecev):

Ali prihaja pri vaših projektih do odstopanj od planiranega? Katera so ta odstopanja (termini, finance, kakovost) in kakšen je glavni razlog za odstopanja? V kateri fazi projekta (snovanje, planiranje, izvajanje, zaključevanje) se pojavijo?

So produkti in zahteve ob pričetku projekta popolnoma definirani iz strani naročnika? Je naročnik vključen in sodeluje v razvoju vašega produkta?

Ali temeljijo projekti na individualnem delu ali na sodelovanju znotraj projektnih timov? Koliko članov štejejo projektni timi? Kolikokrat mesečno se sestanete s projektnim timom?

Je dokumentacija podana v celoti ali se uporabi zgolj po potrebi? Ali poteka testiranje razvoja produkta ciklično – zanke (plan – izvedba – testiranje; plan – izvedba – testiranje ...) ali poteka razvoj zaporedno?

Ali se v vašem podjetju uporabljajo tradicionalni ali agilni pristopi projektnega managementa? Se vam zdi ta pristop projektnega managementa učinkovit?

Kateri so glavni razlogi, da se poslužujete teh pristopov? Ali se je vodstvo kdaj posvetovalo z vami (projektnimi managerji) glede izbire pristopov?

Kaj najbolj pogrešate pri izbranih pristopih in kaj bi spremenili? Katero je tisto področje, ki vam predstavlja največ težav?

Kako se spopadate s spremembami na projektih?