



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ДЕПАРТАМАН ЗА ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И МЕНАЏМЕНТ



Данијела Ћирић

ПРИЛОГ ИСТРАЖИВАЊУ ЕФЕКТА ПРИМЕНЕ АГИЛНОГ ПРИЛАЗА У УПРАВЉАЊУ ПРОЈЕКТИМА ИЗВАН СОФТВЕРСКЕ ИНДУСТРИЈЕ

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Нови Сад, 2020. године



КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

Редни број, РБР:	
Идентификациони број, ИБР:	
Тип документације, ТД:	Монографска публикација
Тип записа, ТЗ:	Текстуални штампани материјал
Врста рада, ВР:	Докторска дисертација
Аутор, АУ:	Данијела Ћирић
Ментор, МН:	Проф. др Бојан Лалић
Наслов рада, НР:	Прилог истраживању ефеката примене агилног прилаза у управљању пројектима изван софтверске индустрије
Језик публикације, ЈП:	Српски
Језик извода, ЈИ:	Српски
Земља публикавања, ЗП:	Република Србија
Уже географско подручје, УГП:	АП Војводина, Нови Сад
Година, ГО:	2020.
Издавач, ИЗ:	Ауторски репринт
Место и адреса, МА:	Факултет техничких наука, Трг Доситеја Обрадовића 6, 21000 Нови Сад
Физички опис рада, ФО: (поглавља/страна/ цитата/табела/слика/графика/прилога)	6/191/ 180/39/17/0/1
Научна област, НО:	Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент
Научна дисциплина, НД:	Производни системи, организација и менаџмент
Предметна одредница/Кључне речи, ПО:	Управљање пројектима, агилно управљање пројектима, успех пројекта
УДК	
Чува се, ЧУ:	Библиотека Факултета техничких наука у Новом Саду
Важна напомена, ВН:	
Извод, ИЗ:	Предмет докторске дисертације представља истраживање ефеката примене агилног прилаза управљању пројектима изван софтверске индустрије, кроз анализу разлике у утицају који агилни прилаз може имати на успех пројекта, у поређењу са традиционалним прилазом. Основни циљ докторске дисертације је да на основу теоријских налаза и емпиријских резултата пружи подршку процесу одабира и подешавања прилаза управљању пројектима у циљу унапређења перформанси пројекта. За сврхе емпиријског дела истраживања коришћене су напредне статистичке методе обраде података. Резултати истраживања применљиви су у свим организацијама који користе пројектно управљање. За научну заједницу, резултати истраживања имаће значај за даљи развој теорије контингенције (теорија модерног управљања) у управљању пројектима.
Датум прихватања теме, ДП:	31.01.2018.
Датум одбране, ДО:	
Чланови комисије, КО:	Председник: др Дарко Стефановић, ванредни професор
	Члан: др Милан Делић, ванредни професор
	Члан: др Данијела Грачанин, доцент
	Члан: др Изток Палчич, редовни професор
	Члан, ментор: др Бојан Лалић, ванредни професор



KEY WORDS DOCUMENTATION

Accession number, ANO :	
Identification number, INO :	
Document type, DT :	Monographic publication
Type of record, TR :	Textual printed material
Contents code, CC :	PhD thesis
Author, AU :	Nenad Medić
Mentor, MN :	Bojan Lalić, PhD
Title, TI :	Contribution to the research of agile project management approach effects beyond software industry
Language of text, LT :	Serbian
Language of abstract, LA :	Serbian
Country of publication, CP :	Republic of Serbia
Locality of publication, LP :	AP Vojvodina, Novi Sad
Publication year, PY :	2020
Publisher, PB :	Author's reprint
Publication place, PP :	Faculty of Technical Sciences, Trg Dositeja Obradovića 6, 21000 Novi Sad
Physical description, PD :	6/191/ 180/39/17/0/1
Scientific field, SF :	Industrial Engineering and Engineering Management
Scientific discipline, SD :	Production systems, organization and management
Subject/Key words, S/KW :	Project management, agile project management, project success
UC	
Holding data, HD :	Library of the Faculty of Technical Sciences, Novi Sad
Note, N :	
Abstract, AB :	<p>The subject of the doctoral dissertation is to investigate the effects of agile project management beyond the software industry, by analyzing the difference in the impact that an agile approach can have on the project success, compared to the traditional approach. The primary goal of the doctoral dissertation, based on theoretical findings and empirical results, is to support the process of selecting and tailoring down project management approach, in order to improve project performances. In the empirical part part of the research, advanced statistical methods have been used. The research findings are applicable to all organizations using project management. For the scientific community, the results of the research will have relevance for the further development of contingency management theory (modern management theory) in project management.</p>
Accepted by the Scientific Board on, ASB :	
Defended on, DE :	
Defended Board, DB :	
President:	Darko Stefanović, PhD, Associate Professor
Member:	Milan Delić, PhD, Associate Professor
Member:	Danijela Gračanin, PhD, Assistant Professor
Member:	Iztok Palčič, PhD, Full Professor
Member, Mentor:	Bojan Lalić, PhD, Associate Professor
	Mentor's sign

ПОСВЕТА

Мом оцу, Горану Ћирићу, у нади да ће да оздрави и да буде уз мене током одбране ове докторске дисертације.

ЗАХВАЛНОСТ

Рад на докторској дисертацији, и свему што је ово дуго путовање пратило, за мене био је животно искуство које је пратила подршка од многих драгих људи.

Прво, желим да изразим искрену захвалност свом ментору, проф. др Бојану Лалићу, за његово стрпљење, мотивацију и велико животно знање и искуство које је несебично пренео на мене. Убедљиво ме је водио и охрабривао да будем посвећена и радим исправне ствари чак и када пут буде тежак. Његова безрезервна вера у мене била је један од највећих покретача да се посветим максимално свему што радим а самим тим и да ову докторску дисертацију успешно приведем крају.

Поред ментора, желела бих да се захвалим и остатку комисије: проф. др Дарку Стефановићу, председнику комисије, коме се захваљујем, пре свега, као пријатељу који је био ту уз мене да ме охрабри и натера да подигнем главу током многих успона и падова који су пратили период писања докторске дисертације; затим, захвалила бих се доц. др Данијели Грачанин, која је, од када сам дошла на Факултет техничких наука до данас, дала значајан допринос мом раду, и увек била ту да пружи констуктивне сугестије, а тиме је допринела и квалитету ове докторске дисертације. Такође бих се Данијели захвалила на пријатељским саветима и подршци у многим животним ситуацијама које смо пролазиле. Захваљујем се проф. др Милану Делићу, на његовим пронициљивим коментарима али и на тешким питањима која су ме подстакла да проширим своје академске видике. Такође сам захвална и проф. др Изтоку Палчичу, који је увек био доступан за мене и пружио ми подршку приликом израде докторске дисертације.

Поред чланова комисије, изразила бих велику захвалност на свесрдној моралној, људској и пријатељској подршци коју сам, на животном и на пословном плану, током докторских студија, добила од доц. др Мирослава Вујичића и проф. др Властимира Радоњанина.

Захвалност дугујем и Електротехничком и информатичком факултету Универзитета техничких и економских наука у Будимпешти и Економском факултету Универзитета у Сплиту, на којима сам провела део докторских студије. Важну улогу у развоју идеје за истраживање имали су и проф. др Габор Пронаи и проф. др Ивана Билић који су ми дали инспирацију и подстрек током боравка на поменутиим институцијама.

Захвална сам Институту за управљање пројектима (енгл. *Project Management Institut*) из Сједињених Америчких држава, што је препознао ово истраживање као актуелно и важно и наградио га 2018. године, као једно од три у конкуренцији из целог света, пружајући значајну финансијску подршку у оквиру пројекта „Thesis

Research Grant“. Без те драгоцене подршке и признања не би било могуће спровести ово истраживање.

Такође, желео бих да се захвалим свим колегама са департмана за Индустријско инжењерство и менаџмент, а нарочито др Немањи Тасићу, др Угљешу Марјановићу, Ненаду Медићу, Теодори Лолић, Игору Граићу, Тањи Тодоровић, Браниславу Богојевићи, Јелени Ђурчић, итд. Свако је на свој начин допринео да Факултет техничких наука доживљавам као другу кућу, и да истрајем на овом путу.

Захвалност желим да изразим свим пријатељима и драгим људима без чије подршке и охрабрења ништа од овога не би било могуће. Највише се захваљујем Маји Станчетић са којом већ дуги низ година, раме уз раме, идем кроз живот и која је увек била пријатељ, подршка, узор, помоћ и све оно што ми је бескрајно значило у протеклим годинама. Поред ње, желим да се захвалим и Маријани Топо, која је својом безрезервном посвећеношћу, добротом, другарством и разумевањем такође била огромна подршка на овом путу.

И на крају, велико хвала мојој мами која ме је васпитала и научила да се у животу за све мора борити, и чије постојање ме је увек мотивисало да се трудим. Све од одбране мог мастер рада када ми је поклонила цедуљицу на којој је писало „*срећа је када можеш да се поклониш са поштовањем свом детету*“ па до данас, вођена сам мишљу да то никада нећу изневерити и она заслужује да јој се ја поклоним и захвалим на свему што смо проживеле. Без ње и свега у животу што је посветила мени овај рад не би био завршен.

САДРЖАЈ

ЛИСТА ТАБЕЛА	ix
ЛИСТА СЛИКА	xi
I ПОГЛАВЉЕ	1
УВОД	1
1. Уводна разматрања.....	1
1.1 Проблем и предмет истраживања.....	3
1.2 Циљ истраживања.....	5
1.3 Истраживачка питања и очекивани резултати.....	6
1.4 Приказ тока истраживања.....	8
1.5 Структура докторске дисертације.....	9
II ПОГЛАВЉЕ	11
ТЕОРИЈСКЕ ПОДЛОГЕ	11
2. О пројектима и управљању пројектима.....	11
2.1 Појмовно одређење пројекта.....	11
2.2 Појмовно одређење управљања пројектима.....	15
2.3 Еволуција управљања пројектима.....	19
2.4 Изазови савременом управљању пројектима.....	20
2.5 Значај типологије пројеката за управљање пројектима.....	22
3. Од традиционалног ка агилном прилазу управљању пројектима.....	32
3.1 Животни циклус управљања пројектима: од предиктивног ка адаптивном ...	33
3.2 Традиционални прилаз управљању пројектима.....	38
3.3 Агилни прилаз управљању пројектима.....	41
3.3.1 О агилном управљању пројектима.....	42
3.3.2 Агилни манифест – вредности и принципи.....	44
3.3.2.1 Агилне вредности.....	45
3.3.2.2 Агилни принципи.....	47
3.3.3 Декларација међузависности.....	54
3.3.4 Агилне праксе.....	55
3.4 Агилни vs. Традиционални прилаз управљању пројектима.....	58
3.5 Хибридни прилаз управљању пројектима.....	63
3.6 Увођење агилног прилаза управљању пројектима у традиционално окружење	67
4. Агилни прилаз управљању пројектима изван софтверске индустрије.....	70
4.1 Агилни прилаз управљању пројектима изван софтверске индустрије – преглед литературе.....	71

4.2	Хибридни прилаз у управљању пројектима изван софтверске индустрије – преглед литературе	79
5.	Веза између прилаза управљању пројектима и успеха пројекта	81
5.1	Ефекти примене агилног vs. традиционалног прилаза управљању пројектима на успех пројекта.....	82
5.2	Мерење успеха пројекта	84
III ПОГЛАВЉЕ		89
ИСТРАЖИВАЧКИ ДЕО.....		89
6.	Истраживачки модели и хипотезе	89
6.1	Први истраживачки модел и хипотезе.....	90
6.2	Други истраживачки модел и хипотезе.....	93
6.3	Истраживање искуства испитаника у примени АПМ.....	97
7.	Методологија истраживања и прикупљања података	98
7.1	Развој мерног инструмента.....	98
7.2	Метод прикупљања података	102
8.	Структура узорка	103
IV ПОГЛАВЉЕ		110
РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА		110
9.	Статистичке методе примењене у истраживању.....	110
9.1	Резултати истраживања за први истраживачки модел	113
9.1.1	Експлораторна факторска анализа мерног модела успеха пројекта	113
9.1.2	Процена поузданости и валидности мерног инструмента	117
9.1.3	Кластер анализа прилаза управљању пројектима	118
9.1.4	АНОВА тестирање хипотеза	120
9.1.5	МАНОВА анализа релевантности података	125
9.2	Резултати истраживања за други истраживачки модел.....	126
9.2.1	Конфирматорна факторска анализа мерног модела успеха пројекта.....	126
9.2.2	Структурално моделовање	128
9.3	Резултати истраживања искуства испитаника у примени АПМ	132
V ПОГЛАВЉЕ		137
ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА.....		137
10.	Анализа резултата истраживања.....	137
10.1	Анализа резултата теоријског прегледа литературе у области примене АПМ изван софтверске индустрије	137
10.2	Анализа резултата емпиријског истраживања.....	139
10.2.1	Анализа резултата – први истраживачки модел.....	139
10.2.2	Анализа резултата – други истраживачки модел	146

10.3	Анализа резултата истраживања искуства испитаника у примени АПМ.....	151
VI	ПОГЛАВЉЕ	153
	ЗАКЉУЧЦИ И ПРАВЦИ БУДУЋИХ ИСТРАЖИВАЊА	153
13.	Закључна разматрања.....	153
13.1	Ограничења и правци будућих истраживања	158
VII	ЛИТЕРАТУРА	160
VIII	ПРИЛОГ 1	172

ЛИСТА ТАБЕЛА

Табела 2-1	Процесне групе, области знања и процеси у управљању пројектима према ПМИ
Табела 3-1	Мапирање агилних пракси кроз три димензије: производ, процес и људи
Табела 3-2	Агилни vs. Традиционални прилаз управљању пројектима
Табела 3-3	Стратегије и акције за увођење АПМ у традиционално окружење
Табела 4-1	Предности примене АПМ изван софтверске индустрије
Табела 4-3	Предности и изазови примене хибридног прилаза изван софтверске индустрије
Табела 5-1	Димензије успеха пројекта
Табела 7-1	Агилни vs. Традиционални прилаз управљању пројектима – приказ структуре питања у упитнику
Табела 8-1	Заступљеност испитаника у узорку према полу, старости, образовању и радном искуству
Табела 8-2	Заступеност организацију у узорку према величини
Табела 8-3	Заступљеност сектора индустрије којим припадају организације у узорку
Табела 8-4	Заступљеност сектора индустрије којим припадају организације у узорку: ИТ сектор и сектори изван ИТ
Табела 8-5	Заступљеност типа пројекта у узорку
Табела 8-6	Заступљеност типа пројекта у узорку: софтверски и несофтверски пројекти
Табела 8-7	Заступљеност пројеката у узорку према степену новине пројекта
Табела 8-8	Заступљеност пројеката у узорку према комплексности пројекта
Табела 8-9	Заступљеност пројеката у узорку према технолошкој неизвесности пројекта

Табела 8-10	Заступљеност пројеката у узорку према темпу пројекта
Табела 8-11	Заступљеност пројеката у узорку према трајању пројекта
Табела 8-12	Заступљеност пројеката у узорку према вредности пројекта
Табела 8-13	Заступљеност пројеката у узорку према величини пројектног тима
Табела 9-1	Приказ објашњене варијансе
Табела 9-2	Ротирана компонента матрица из ЕФА
Табела 9-3	ЕФА решење од 5 фактора – поузданост модела
Табела 9-4	Приказ статистичких резултата кластер анализе
Табела 9-5	Структура организација по кластерима према величини и према сектору индустрије
Табела 9-6	Резултати АНОВА анализе
Табела 9-7	Резултати тестова хомогености варијансе
Табела 9-8	Резултати АНОВА тестирања хипотеза
Табела 9-9	Резултати пост хок тестова
Табела 9-10	Резултати прикладности модела и АНОВА тест значајности за регресионе моделе
Табела 9-11	Резултати регресионе анализе за сва три кластера
Табела 9-12	Структура МАНОВА тест група
Табела 9-13	Резултати МАНОВА анализе
Табела 9-14	КФА решење од пет фактора – поузданост модела
Табела 9-15	Вредност коефицијената у оквиру структуралног моделовања
Табела 9-16	Искуство испитаника у примени АПМ
Табела 9-17	Ставови испитаника о разлозима за увођење АПМ
Табела 9-18	Ставови испитаника о изазовима у примени АПМ

ЛИСТА СЛИКА

- Слика 2-1** Матрица циљева и метода
- Слика 2-2** Типови пројеката према типу циља и социјалној сложености
- Слика 2-3** NTCP оквир
- Слика 3-1** Континум животног циклуса управљања пројектима према ПМИ
- Слика 3-2** Континум животног циклуса управљања пројектима према Висоцком
- Слика 3-3** Веза између агилних вредности, принципа и заједничких пракси
- Слика 3-4** АПМ и ТПМ прилаз контроли пројекта
- Слика 3-5** Секвенцијална примена АПМ и ТПМ
- Слика 3-6** Симултана примена АПМ и ТПМ
- Слика 3-7** Доминантна примена ТПМ са агилном компонентом
- Слика 3-8** Доминантна примена АПМ са традиционалном компонентом
- Слика 6-1** Графички приказ првог истраживачког модела
- Слика 6-2** Графички приказ другог истраживачког модела
- Слика 9-1** ЕФА Scree тест
- Слика 9-2** β коефицијенти емпиријски потврђеног и тестираног другог истраживачког модела
- Слика 9-3** Емпиријски потврђен и тестиран други истраживачки модел
- Слика 9-4** Искуство испитаника у примени АПМ ван развоја софтвера

I ПОГЛАВЉЕ

УВОД

1. Уводна разматрања

Дисциплина управљања пројектима еволуирала је, у процесу прилагођавања растућем темпу промена: од својих почетака раних педесетих година двадесетог века, преко развоја методологије која је у основи требало да обезбеди успешну реализацију пројекта уз минималан поремећај у распореду активности, обиму и трошковима пројекта, до стратешке способности у организацијама свих величина.

Пословни свет се брзо мења, животни век производа и услуга је све краћи, технологија константно напредује, те се у складу са тиме, из године у годину као дисциплина развијало и управљање пројектима, а у складу са потребама и променама пословног окружења.

У протеклој деценији развијало се много различитих, а у неким случајевима и преклапајућих, прилаза управљању комплексношћу било ког пројекта, што отежава избор најбољег прилаза у циљу постизања успеха пројекта (Sheffield & Lemétayer, 2013). Проблем у развоју и примени јединственог прилаза управљању пројектима произилази из чињенице да постоје различите врсте организација у различитим индустријама, такође различите врсте пројеката са различитим карактеристикама. Ствари се додатно усложњавају јер је универзална дефиниција успеха пројекта још увек недостижна (Mohanrajah, 2015) и о њој се контраверзно дискутује у литератури. Неки следе традиционални приступ и сматрају успех пројекта једнодимензионалним конструктом који се односи на испуњавање буџета, времена, квалитета и техничких захтева (Atkinson, 1999; Brown & Adams, 2000; Bryde, 2005; Carvalho et al., 2015; Müller & Turner, 2007), док други успех виде као комплексан, вишедимензионални конструкт са много више атрибута него што су само буџет, време и обим (Judgev et al., 2001; Mir & Pinnington, 2014; Shenhar & Dvir, 2007; Shenhar et al., 2001). Успех зависи од много фактора који се могу мењати од

пројекта до пројекта и од организације до организације (Rolstadås et al., 2014); то је сложен концепт који ће се у овој докторској дисертацији посматрати као вишедимензионалан, динамичан и релативан, што отежава упоређивање ефеката који различити прилази управљања могу имати на пројекат и то се мора узети у обзир. Многи аутори тврде да је усклађивање прилаза управљању одређеним пројектом са карактеристикама пројекта, од кључне важности за његов успех (Sauser et al., 2009; Sheffield & Lemétayer, 2013; Wysocki, 2009; Fernandez & Fernandez, 2008). Стога би се очекивало да ће подударане типа пројекта и прилаза управљања пројектима повећати шансе за успех пројекта (Ahimbisibwe et al., 2015).

Традиционални прилаз управљању пројектима (ТПМ), који искључиво следи критеријуме успеха буџета, времена, квалитета и испуњавања техничких захтева, према неким ауторима показао се као неефикасан (Bourne et al., 2000; Walton & Dawson, 2001). Гомилају се докази који сугеришу да ригидни развојни процес може резултирати значајним патологијама, укључујући прекомерно преправљање, недостатак флексибилности, незадовољство купаца и смањени потенцијал да се пројекат у потпуности развије (Serrador & Pinto, 2015). Интензивна конкуренција, као и променљиви захтеви клијената, навели су поједине организације да одступе од традиционалног прилаза управљању пројектима и траже иновативне алтернативе (Farr et al., 2012)

За разлику од ТПМ који потиче из војне и грађевинске индустрије, концепт агилног управљања има своје корене у осамдесетим годинама двадесетог века, а даље се развијао и стекао популарност и у софтверској индустрији у двадесет и првом веку. Агилни прилаз управљању пројектима (АПМ) подржан је развојем скупа пракси, алата и техника, који се перципирају као прилично флексибилни и прилагодљиви променама (Conforto et al., 2014). Будући да је АПМ „нетрадиционалан“, захтева развијање нетрадиционалних решења која одговарају очекивањима да пројекти буду флексибилнији и ефикаснији (Issa et al., 2019). АПМ је настао из хаоса и проблема које су пројекти развоја софтвера ставили пред ТПМ (скраћење времена развоја, изазови промена, одржавање интеракције са клијентима током реализације пројекта, већа ефикасност и продуктивност чланова тима). Међутим, пројекти изван софтверске индустрије деле многе изазове које је АПМ решио у развоју софтвера. Чак и данас расте број менаџера пројеката и

експерата који препоручују примену АПМ за управљање пројектима и тимовима изван софтверске индустрије (Leslie, 2015).

Ране присталице агилног прилаза верују да његова примена може позитивно утицати на успех пројекта (Berinato, 2001; Binder et al., 2014; Larman, 2004). Следбеници традиционалнијег прилаза, пак, сматрају да је агилни прилаз хаотичнији и да му недостаје формална процедурална ригорозност, што може негативно утицати на успех пројекта (Vinekar et al, 2006). Овај проблем поставља питање вредности и ефеката различитих прилаза управљању пројектима. Како постоје изазови у примени и ТПМ и АПМ, поједини аутори предлажу премошћавање овог јаза увођењем хибридног прилаза који би укључивао и синергирао различите карактеристике, принципе, вредности и развојне праксе оба прилаза (Mohanarajah, 2015), нарочито у доменима изван софтверске индустрије.

Да ли би АПМ имао боље шансе да осигура успех пројекта од ТПМ? Да ли се ефекти АПМ разликују у софтверској индустрији и изван ње? Полазна премиса у овој докторској дисертацији је да на та питања не постоји општи и генерички одговор. Штавише, какав ће начин управљања пројектом довести до успеха зависи од карактеристика пројекта и окружења у којем се пројекат изводи.

1.1 Проблем и предмет истраживања

Сложеност примене адекватног прилаза управљању пројектима мора се посматрати на основу ширине примене јер појам пројекат обухвата велики број веома различитих подухвата, послова и задатака. Сваки од тих пројеката је специфичан по својим карактеристикама. Основно полазиште је да ток сваког пројекта и његова успешност у великој мери зависе од примене адекватног прилаза управљању пројектом. Избор прилаза управљању представља континуирани изазов и проблем који треба решавати.

ТПМ претпоставља да су догађаји који утичу на пројекат предвидиви и наглашава значај захтева и строге контроле промена. Али, иако је ефикасност ТПМ од 1950. до данас доказана широм света (нпр. Crawford, 2006; Kloppenborg & Opfer, 2002; Kolltveit et al., 2007; Shenhar & Dvir, 2007), постоје одређени проблеми када се

те праксе примењују на процесе управљања пројектима одређених карактеристика (Maylor, 2001), посебно у иновативним пројектима и пројектима развоја нових производа (Conforto et al., 2014). У ситуацијама у којима је ниво двосмислености у захтевима значајан, а ниво искуства са алатима и техникама који се користе у оквиру развојног окружења минималан, потребан је мање ригидан начин вођења пројеката. Неопходан је флексибилнији и агилнији прилаз управљању, прилагодив непредвидљивој средини у којој се развијају нови производи, процеси и услуге. Са коренима у Агилном манифесту, који изражава кључне принципе и вредности агилног развоја софтвера, и након готово две деценије сазревања, АПМ сада постаје главни прилаз управљању пројектима на брзим конкурентним тржиштима, са брзо променљивим технологијама, клијентима вођеним иновацијама и високим нивоом неизвесности.

Претходна истраживања пружила су драгоцену и суштинску сазнања о ефикасности и ефектима примене агилног прилаза управљању пројектима у софтверској индустрији (нпр. Chin, 2004; Augustine, 2005; Highsmith, 2004; Adkins, 2015; Goodpasture, 2010; Wysocki, 2009; Crowder & Friess, 2015; Cobb, 2011; Dybå & Dingsøyr, 2004; VersionOne, 2014). Иако агилни прилаз наставља да добија на популарности и шири се ван свог изворног домена (Dings & Dyba, 2008), и даље се веома мало зна о ефектима примене АПМ изван софтверске индустрије и потенцијалним предностима у односу на ТПМ. Треба нагласити да се већина постојећих истраживања до сада бавила само једним прилазом или методологијом, обично се усредсређујући на предности и ефекте АПМ, не упоређујући га са ТПМ (нпр. Highsmith, 2010; Misra et al., 2009; Sheffield & Lemétayer, 2013; Wan, & Wang, 2010). Већина студија која се бавила истраживањем ефеката агилног прилаза на успех пројекта до данас је била анегдотска, заснована на малим узорцима, студијама случаја који тешко могу да се генерализују, или истраживањима која су ограничена на одређену индустрију односно географско подручје (нпр. Chen et al., 2007; Demir & Theis, 2016; Nowotarski & Paslawski, 2015; Olsson et al., 2015; Owen et al., 2006; Tomek & Kalinichuk, 2015; Eschenbach et al., 2015; Grimheden, 2013; Kussmaul, 2005; Masson & Udas, 2009; Nicholls et al., 2015), сигнализирајући јаз у постојећој литератури.

Досадашњи преглед литературе показује да примена АПМ није довољно испитана у функцији управљања пројектима изван софтверске индустрије, а истраживања која повезују агилно управљање са управљањем пројектима изван софтверске индустрије тек су у настајању. Ограничена и до сада недовољно постојана литература у већини случајева није емпиријски утемељена, већ се ефекти примене АПМ изван софтверске индустрије базирају на претпоставкама.

Предмет докторске дисертације представља истраживање ефеката примене АПМ изван софтверске индустрије, кроз анализу разлике у утицају који АПМ може имати на успех пројекта, посматран као вишедимензионални конструкт, у поређењу са ТПМ, у различитим контекстуалним условима (посматрајући индустрију и различите карактеристике пројекта).

Најзначајнија потврда актуелности теме и потребе за истраживањем јесте признање и пројекат, додељен у оквиру програма „Академски грант за истраживање тезе“ (енгл. *Academic thesis research grant*), за предложено истраживање у оквиру докторске дисертације, од стране Института за управљање пројектима – ПМИ (енгл. *Project Management Institute - PMI*) из Сједињених Америчких Држава. ПМИ је основан 1969. године и данас представља највеће и најцењеније удружење у области управљања пројектима у свету, са преко пола милиона чланова из 185 земаља. Сваке године у оквиру програма „Академски грант за истраживање тезе“, ПМИ након строге селекције одабере неколико најатрактивнијих предлога истраживања у великој конкуренцији кандидата из целог света, а предложено истраживање је у 2018. години награђено као једно од три у већ поменутој конкуренцији.

1.2 Циљ истраживања

Са растућом применом АПМ важно је проширити поље истраживања његове примене и ван домена софтверске индустрије. Потребно је разјаснити да ли се и како овај прилаз примењује изван софтверске индустрије, и да ли коегзистира са ТПМ или га замењује. Такође, важно је утврдити који су ефекти примене АПМ у односу на ТПМ и да ли карактеристике пројекта и сама индустрија утичу на ефекте примене АПМ у

односу на ТПМ, са циљем примене одговарајућег прилаза или њихове комбинације, када то има највише смисла.

Основни циљ истраживања у оквиру докторске дисертације је да на основу теоријских налаза и емпиријских резултата пружи подршку процесу одабира и подешавања прилаза управљању пројектима према специфичним контекстуалним условима, а у циљу унапређења перформанси пројекта, посматраних кроз вишедимензионални концепт успеха пројекта.

На основу горенаведеног, постављени су следећи специфични циљеви истраживања:

- Да се на основу прегледа литературе академској заједници и експертима из праксе пружи кохерентан преглед доступне литературе у овом новом, и још увек недовољно истраженом подручју, те да се поставе теоријске основе за емпиријски део истраживања.
- Да се на основу резултата емпиријског истраживања покаже да ли се АПМ примењује изван софтверске индустрије, те који су ефекти примене АПМ на успех пројекта посредством анализе ефеката, а кроз поређење са ТПМ у различитим контекстуалним условима, укључујући индустрију и различите карактеристике пројекта.

1.3 Истраживачка питања и очекивани резултати

У току обликовања подлоге за израду докторске дисертације, а на основу теоријско-логичке анализе, формулисано је пет истраживачких питања (ИП), која су била од посебног значаја за остварење циља докторске дисертације:

ИП 1: Да ли је АПМ применљив изван софтверске индустрије према расположивој научној литератури и претходним резултатима истраживања, те које су користи примене?

Одговор на ИП 1 биће дат на основу прегледа расположиве литературе и наративне синтезе налаза из претходних, расположивих истраживања.

ИП 2: Да ли се ефекти примене АПМ у односу на ТПМ разликују уколико посматрамо успех пројекта у софтверској индустрији и ван ње?

Одговор на ИП 2 биће дат на основу анализе резултата добијених кроз емпиријско истраживање, применом квантитативног истраживачког приступа.

ИП 3: Да ли одређене карактеристике пројекта диференцирају ефекте примене АПМ у односу на ТПМ посматрајући успех пројекта?

Одговор на ИП 3 биће дат на основу анализе резултата добијених кроз емпиријско истраживање, применом квантитативног истраживачког приступа.

ИП 4: У којим аспектима управљања АПМ може пружити боље ефекте у односу на ТПМ посматрајући њихов утицај на успех пројекта?

Одговор на ИП 4 биће дат на основу анализе резултата добијених кроз емпиријско истраживање, применом квантитативног истраживачког приступа.

ИП 5: Да ли се АПМ и ТПМ међусобно искључују или се могу комбиновати?

Одговор на ИП 5 биће дат на основу анализе резултата добијених кроз емпиријско истраживање, применом квантитативног истраживачког приступа, а у комбинацији са налазима прегледа литературе и претходним резултатима истраживања.

ИП 6: Који су разлози за увођење АПМ и највећи изазови његове примене ван софтверске индустрије и да ли се они разликују у односу на софтверску индустрију?

Одговор на ИП 6 биће дат на основу анализе резултата добијених кроз емпиријско истраживање, применом квантитативног истраживачког приступа.

На основу резултата истраживања спроведеног у оквиру докторске дисертације, биће дате препоруке које би требало да подрже процес одабира и прилагођавања одговарајућег прилаза управљању пројектима, а у зависности од одређених контекстуалних услова и утицаја на жељене димензије успеха пројекта. Резултати истраживања биће, у практичном контексту, применљиви у свим организацијама које користе пројектно управљање. За научну заједницу, у теоријском контексту, резултати истраживања имаће значај за даљи развој теорије контингенције (теорија модерног управљања) у управљању пројектима, што редставља нову научну унформацију.

1.4 Приказ тока истраживања

Истраживање у оквиру докторске дисертације спроведено је кроз следеће фазе:

- Фаза I:** преглед релевантне научне литературе и анализа теоријских подлога, у циљу идентификовања и упознавања са проблемом истраживања и актуелним стањем у области, те позиционирање предложене теме у тим оквирима, уз дефинисање предмета истраживања.
- Фаза II:** постављање циљева истраживања и дефинисање истраживачких питања.
- Фаза III:** преглед теоријских основа и резултата претходних истраживања прикупљањем и проучавањем расположиве литерарне грађе и научних информација у следећим областима: Управљање пројектима; Изазови савременом управљању пројектима; Различити прилази управљању пројектима; ТПМ, АПМ, АПМ изван софтверске индустрије; Успех пројекта, као и везане тематске целине које се тичу преклапања поменутих области. Затим је извршена селекција, анализа и синтеза релевантних чињеница у циљу пружања одговора на ИП 1.
- Фаза IV:** дефинисање хипотеза истраживања које су од значаја за пружање одговора на ИП 2, ИП 3, ИП 4, ИП 5, као и развој истраживачких модела. Развијена су два истраживачка модела која су коришћена у емпиријском делу истраживања. Поред тога, последњи део истраживања посвећен је прикупљању података у циљу пружања одговора на ИП 6.
- Фаза V:** развој истраживачке стратегије и креирање нацрта истраживања, кроз покушај давања доприноса решавању дефинисаног истраживачког проблема и одговарања на постављена истраживачка питања.
- Фаза VI:** развој истраживачког инструмента и дефинисање узорка и начина прикупљања података.
- Фаза VII:** спровођење истраживања и прикупљање података; припрема података за анализу.
- Фаза VIII:** обрада и анализа података прикупљених истраживањем.

Фаза IX: тумачење и интерпретација резултата истраживања и извођење закључака.

Фаза X: на основу резултата истраживања ефеката примене агилног прилаза у последњој фази дефинисане су препоруке које треба да подрже процес одабира и прилагођавања одговарајућег прилаза управљању пројектима, у зависности од одређених контекстуалних услова, уз уграђена ограничења и постављање праваца даљих истраживања.

1.5 Структура докторске дисертације

Докторска дисертација је организована у шест поглавља и 11 потпоглавља на начин на који би методолошки пратила фазе истраживања.

У првом поглављу приказана су уводна разматрања и анализа проблема кроз које је објашњен контекст и потреба за истраживањем, уз дефинисање предмета истраживања. Представљен је прецизно дефинисан циљ уз пратећа истраживачка питања и очекиване резултате истраживања.

У другом поглављу приказан је преглед литературе оних теоријских аспеката који су релевантни за извођење истраживања у оквиру ове докторске дисертације. Теоријске подлоге подељене су на четири потпоглавља: О пројектима и управљању пројектима; Од традиционалног ка агилном прилазу управљању пројектима; Агилни прилаз управљању пројектима изван софтверске индустрије и Веза између прилаза управљању пројектима и успеха пројекта.

У трећем поглављу представљен је истраживачки део. На почетку је важно напоменути да је емпиријско истраживање у оквиру докторске дисертације утемељено на два истраживачка модела те су у овом поглављу представљене опште и посебне хипотезе у оквиру првог истраживачког модела, и истраживачка потпитања и посебне хипотезе у оквиру другог истраживачког модела. У складу са развијеним истраживачким моделима и постављеним хипотезама, у истраживачке

сврхе развијен је упитник као мерни инструмент. У овом поглављу детаљно је описан начин развоја и структура упитника, уз објашњење процеса дистрибуције упитника и прикупљања података. Такође је представљена и детаљна структура узорка.

У четвртном поглављу представљени су резултати емпиријског истраживања. У првом делу поглавља представљене су статистичке методе примењене у истраживању, док је само приказивање резултат истраживања, уз детаљан опис и тумачење статистичких података, подељено на три дела приказујући резултате истраживања првог истраживачког модела, потом резултате истраживања другог истраживачког модела и на крају резултате истраживања искуства испитаника у примени АПМ.

У петом поглављу приказана је дискусија и анализа добијених резултата. Тумачење и интерпретација резултата спроведени су у складу са постављеним истраживачким питањима и пратећим хипотезама уз дата додатна објашњења заснована на прегледу литературе и постојећим сазнањима у области истраживања.

У шестом поглављу представљени су закључци истраживања и указано је на основне импликације резултата у практичном и теоријском контексту. Наглашене су одређене претпоставке и образложена ограничења спроведеног истраживања уз дате препоруке и предлоге подручја будућих истраживања.

На самом крају докторске дисертације наведена је коришћена литература и дат је прилог.

II ПОГЛАВЉЕ

ТЕОРИЈСКЕ ПОДЛОГЕ

У овом поглављу, приказан је преглед литературе оних теоријских аспеката који су релевантни за извођење истраживања у оквиру ове докторске дисертације. Сврха овог поглавља је да делимично пружи одговор на постављена истраживачка питања и да постави теоријске основе за развој истраживачког модела и истраживачког инструмента који ће се користити у емпиријском делу истраживања. Поглавље је организовано у оквиру четири потпоглавља. На самом почетку представљено је појмовно одређење пројекта и управљања пројектима, те како је дисциплина управљања пројектима еволуирала кроз време и који су то главни изазови савременог управљања. Важан део другог потпоглавља посвећен је типологији пројеката која је веома важна у контексту савременог управљања пројектима. У потпоглављу три дате су теоријске подлоге за разумевање разлика између АПМ и ТПМ. У потпоглављу четири приказан је преглед литературе и синтеза налаза из идентификованих досадашњих истраживања у области примене АПМ изван софтверске индустрије. На крају овог поглавља, у потпоглављу пет, дате су теоријске основе за посматрање везе између прилаза управљању пројектима и успеха пројекта.

2. О пројектима и управљању пројектима

2.1 Појмовно одређење пројекта

Данашњи пословни свет корача ка пројектно оријентисаном друштву, тачније, стварају се различите организације које своје пословне процесе и активности у потпуности утемељују на пројектима. Како бисмо ставили пројекте у одговарајући контекст, потребно је јасно дефинисати појам „пројекат“. Данас на сваком кораку можемо чути термин „пројекат“; сви причају о пројектима, али питање

је шта је у ствари пројекат. Разлог зашто се спроводе пројекти јесте то што они представљају механизам за испоруку одређене вредности или користи. Многи свој рад сврставају у категорију рада на пројектима, па тако постоје: пројекат изградње Суецки канала, пројекат реконструкције Трга републике у Београду, пројекат развоја туризма на Балкану, пројекат одрживог и инклузивног развоја у Србији, пројекат „Нови Сад 2021. – Европска престоница културе“, студентски пројекат, научно-истраживачки пројекат, уметнички пројекат... Дакле, потребно је разрешити дилему и поћи од дефиниције појма „пројекат“, како би се избегла произвољна тумачења, а у циљу разумевања концепта управљања пројектима.

Реч *пројекат* (енгл. *project*) потиче од латинске речи *proiectum* која, у преводу на српски језик, значи „бачен унапред“. У основи, пројекат упућује на нешто што је најпре створено или замишљено, а онда у просторном или временском смислу усмерено напред. При дефинисању појма пројекта наилази на низ проблема што представља сличну ситуацију са многим стручним терминима из научног подручја менаџмента и организације, због адекватности превода енглеског назива. Данашњи, веома распрострањен, вишезначни појам „пројекат“, у глобалном свету у коме је преовладао енглески језик, најчешће има значење унапред замишљеног или одређеног јединственог подухвата, који ће се извршити у одређеном времену и простору, ради достизања одређеног циља, са одређеним људским, материјалним и финансијским ресурсима. Пројекат у основи може да се представи као начин рада, организовања или управљања активностима. Често је најлакше разумети шта су то пројекти тако што се наведе шта нису. Човечанство се већ дуго бави пројектима. Али зашто се поједини подухвати сматрају пројектима, док друге људске активности, као што су садња и жетва усева, вођење књиговодства или индустријска производња то нису? Шта чини један подухват пројектом? Како знати који подухват се може назвати пројектом? Првенствено је неопходно објаснити сличности и разлике између пројекта и оперативних процеса.

Оно што пројекте разликује од оперативних процеса јесте усмереност на конкретан резултат, који када се оствари уједно значи и завршетак пројекта. Насупрот овоме, оперативни процеси немају јединствену тачку завршетка и подразумевају активности које су непрекидне, понављајуће, производећи константно исте резултате. У репетитивним активностима, као што је масовна

производња или пружање услуга, које укључују процедуре које се ретко мењају и изводе се од стране истих људи из дана у дан, резултати су извеснији, а ризик нижи. Сврха пројекта као привремене организације јесте остварење постављених пројектних циљева. Постоји визија о будућем стању које је потребно постићи, као и потребним ресурсима како би се то остварило. Тако се ствара нова организација унутар које ти ресурси могу да функционишу. Та организација ће имати само привремено постојање које се распушта кад се постигне ново жељено стање. За разлику од пројекта, сврха оперативних процеса је да омогуће нормално функционисање постојеће организације.

Постоје разне дефиниције појма пројекта, а у наставку биће наведене само неке од њих. Најраспрострањенија и најприхваћенија дефиниција пројекта дата је у оквиру Корпуса знања за управљање пројектима PMBOK[®], који издаје Међународни институт за управљање пројектима – ПМИ (енгл. *Project Management Institute - PMI*). Проширена дефиниција пројекта, са обухваћеним кључним елементима који карактеришу пројекат према ПМИ дата је у наставку. Пројекат је привремени напор предузет да би се произвео јединствени производ, услуга или други резултат. Пројекти се предузимају како би се остварили циљеви испоруком резултата. Циљ пројекта је дефинисан као исход ка којем ће бити усмерен рад, стратешки положај који треба достићи, резултат који треба добити, производ који ће се произвести или услуга која ће се извршити. Привремени карактер пројекта подразумева одређени почетак и крај. Крај је достигнут када су циљеви постигнути, или када је пројекат прекинут, јер његови циљеви нису или не могу бити испуњени, или када потреба за пројектом више не постоји. Пројекти подстичу промене у организацијама. Из пословне перспективе, пројекат је усмерен на прелазак организације из једног стања у друго како би се постигао одређени циљ. Пројекти омогућавају стварање пословне вредности као нето квантитативне користи која произилази из пословног подухвата. Корист може бити опипљива, односно материјална, нематеријална или обоје (PMI, 2017). Према ISO стандарду, пројекат је јединствен процес, састављен од низа координисаних и контролисаних активности, са датумом почетка и завршетка, преузет како би остварио резултат у складу са специфичним захтевима унутар временских, трошковних и ресурсних ограничења (ISO 10006:2001).

Керзнер (2003) пројектом назива било који скуп активности који има одређен циљ који треба да се досегне под извесним околностима, има дефинисан почетак и крај, има финансијска ограничења и подразумева коришћење људских и нематеријалних ресурса (нпр. новца, људи, опреме).

Не постоји општеприхваћена дефиниција о томе на шта се мисли када се користи израз „пројекат“. Различите организације, и појединци, дефинишу пројекте на различите начине. Међутим, уколико се погледа пажљиво, без обзира на дефиницију пројекта, особине које један подухват чине пројектом су идентичне:

- пројекат има јасно одређену сврху и конкретне циљеве;
- пројекат је јединствен и не укључује понављања;
- пројекат има тачно одређене активности, које су обично подељене у фазе пројекта, односно на његове делове;
- пројекат захтева управљање да би се реализовао;
- пројекат укључује промене;
- пројекат има предвиђен и ограничен буџет и ресурсе;
- пројекат је привремен и има предвиђен почетак и крај;
- пројекат има коначне и мерљиве резултате;
- пројекат укључује различите заинтересоване стране;
- у зависности од величине и сложености, пројекат укључује низ финансијских, кадровских, техничких и других врста ризика.

На основу свега наведеног, можемо закључити да пројекат представља људски подухват креирања одређене вредности, који заинтересоване стране легитимно тумаче као пројекат када обухвата јединствени обим посла који је ограничен трошковима и временом, а чији је циљ стварање или модификовање производа или услуге како би се постигла жељена промена дефинисана квалитативним и квантитативним циљевима.

2.2 Појмовно одређење управљања пројектима

Управљање пројектима подразумева одговарајућу организацију људи, послова, свих расположивих ресурса и комуникације, усмерених ка испуњењу задатих циљева. Управљање пројектима може се посматрати као секвенцијална примена структурираних процеса ради институционализације стандардизоване праксе (Carvalho et al., 2015) и као процес контроле постизања задатих циљева пројекта. Користећи постојеће организационе структуре и ресурсе, настоји се управљати пројектима применом скупа алата и техника, без штетног ометања рутинских операција организације (Munns & Vjeirmi, 1996).

Sve претходно наведене дефиниције пројекта имплицирају да постоји неколико основних функција управљања пројектима, које се могу објаснити на следећи начин (Turner, 2009):

- пројекат обухвата рад, а обимом рада на пројекту мора се управљати;
- пројекат обухвата ангажовање одређене количине ресурса којима се мора управљати;
- да би се постигла жељена корист, резултат пројекта мора функционисати на одређене начине и на захтеваном нивоу перформанси. Стога се перформансама или квалитетом мора управљати;
- да би пројекат био вредан и за клијента и за онога ко реализује пројекат, мора коштати мање него што је вредност користи. У складу са тим, трошковима се мора управљати. Ово подразумева управљање потрошњом свих ресурса, укључујући људе и материјал, а не само новац;
- како би се рад на пројекту одвијао што ефективније и ефикасније, ангажовање различитих ресурса у времену треба координирати и временом треба управљати;
- јединственост, недостатак искуства и пролазност рада на пројекту ствара ризик. Тим ризиком треба управљати;
- постоји велики број заинтересованих страна у пројекту које имају различите циљеве. За успех пројекта веома је важно управљати очекивањима заинтересованих страна на пројекту.

Функције управљања пројектима предвиђају постизање договора о томе шта треба да се испоручи, цену онога што треба да се испоручи и време испоруке. У жаргону управљања пројектима ово се назива еквилибријумом трошкова/времена/квалитета или троструким ограничењем пројекта. Ове три променљиве дефинишу опште циљеве пројекта. Стога је, према традиционалном виђењу, сваки пројекат који је завршен „на време, у оквиру буџета, високог квалитета“ проглашен за успех (Verzuh, 2003). Међутим, потешкоће постоје у њиховом међусобном односу, а израз еквилибријум сумира изазов: квалитета производа који стварамо и који зависи од времена и новца који смо спремни да потрошимо. Након што је постигнута равнотежа између ових варијабли, промена једне ће утицати на остале две, и ово представља суштину управљања пројектима.

Кустер и др, (2015) дефинишу управљање пројектима кроз четири димензије управљања које су престављене у наставку.

Функционална димензија управљања пројектима сагледава шта кроз пројекат треба реализовати и који су кораци у појединачним фазама животног циклуса пројекта, укључујући:

- иницијализацију пројекта;
- покретање пројекта;
- рад на пројекту;
- завршетак пројекта.

Институционална димензија управљања пројектима фокусирана је на интердисциплинарну пројектну организацију и начин на који се повезује са окружењем, укључујући:

- идентификацију пројектних тела;
- спецификацију улога и функција;
- формирање пројектног тима;
- идентификацију подручја одговорности и ауторитета.

Људска, психолошка и социјална димензија управљања пројектима примарно се баве социјалним вештинама менаџера пројектата и односе се на следеће задатке:

- регрутовање особља и провера њихових вештина и квалификација;

- вођење пројектног тима;
- подстицање и подршка сарадњи;
- управљање конфликтима;
- обликовање социјалних процеса.

Инструментална димензија управљања пројектима обухвата следеће алате и технике:

- подршку информационих технологија (планирање, комуникација, документација, итд.);
- процесе, утврђене методе, приручнике за управљање пројектима;
- алате за подршку, обрасце и слично.

Најобухватнији и најприхваћенији приказ свега онога што чини управљање пројектима дат је у оквиру Корпуса знања за управљање пројектима РМВОК®. ПМИ управљање пројектима представља кроз процесне групе, области знања и процесе приказане у табели 2-1.

Табела 2-1 Процесне групе, области знања и процеси у управљању пројектима према ПМИ (PMI, 2017)

Процесне групе у управљању пројектима					
Области знања	Иницијација	Планирање	Извршавање	Мониторинг и контрола	Затварање
Управљање интеграцијом	– развој пројектне повеље	– развој плана управљања пројектом	– управљање пројектним радом; – управљање пројектним знањем	– мониторинг и контрола пројектног рада; – спровођење интегрисане контроле промена	– затварање фазе или пројекта
Управљање обимом		– планирање управљања обимом; – прикупљање захтева; – дефинисање обима, – креирање структуре рада		– валидирање обима; – контрола обима	
Управљање временом		– планирање управљања временом; – дефинисање активности; – секвенцирање активности;		– контрола временског распореда активности	

		– процена трајања активности;			
		– развој распореда			
Управљање трошковима		– планирање управљања трошковима;	–	– контрола трошкова	
		– естимација трошкова;			
		– дефинисање буџета			
Управљање квалитетом		– планирање управљања квалитетом	– управљање квалитетом	– контрола квалитета	
Управљање људским ресурсима		– планирање управљања људским ресурсима;	– прибављање ресурса;	– контрола ресурса	
		– естимација ресурса по активностима	– развој тима;		
			– управљање тимом		
Управљање комуникацијама		– планирање управљања комуникацијама	– управљање комуникацијама	– мониторинг комуникација	
Управљање ризиком		– планирање управљања ризиком;	– имплементација одговора на ризике	– мониторинг ризика	
		– идентификација ризика;			
		– квалитативна анализа ризика;			
		– квантитативна анализа ризика;			
		– планирање одговора			
Управљање набавкама		– планирање управљања набавкама	– спровођење набавки	– контрола набавки	
Управљање заинтересованим странама	– идентификација заинтересованих страна	– планирање ангажовања заинтересованих страна	– управљање ангажовањем заинтересованих страна	– мониторинг ангажовања заинтересованих страна	– затварање набавки

Може се закључити да се управљање пројектима састоји од знања, вештина, метода, техника и алата који се користе за планирање, праћење и контролу свих аспеката пројекта и мотивацију свих оних који су укључени у реализацију, како би се постигли циљеви пројекта у оквиру договорених критеријума.

2.3 Еволуција управљања пројектима

Управљање пројектима можемо препознати у многим историјским или митским подухватима, какав је, на пример и Нојев подухват изградње барке пре потопа. На тај начин бисмо Ноја могли упоредити са менаџером пројекта. Наиме, за конструкцију барке било је потребно пажљиво планирање и извршење пројекта. Било је неопходно издвојити по две животиње, мужјака и женку, од сваке животињске врсте на Земљи, укључујући и сву потребну храну и воду. Такође, Египатске пирамиде, Римски аквадукти, као и Кинески зид, данас постоје због великог броја успешно координираних и реализованих активности у оквиру подухвата који се тада нису стручно називали пројектима, али који се данас могу посматрати као пројекти од историјског значаја.

Ипак, наука о управљању пројектима је релативно млада, и иако су се током година и векова појављивали сјајни менаџери пројеката, управљање пројектима тада није било препознато као формални концепт управљања. Управљање пројектима као дисциплина јавља се почетком, а сам процват доживљава средином двадесетог века, у одбрамбеном сектору и грађевинској индустрији. Национална ваздухопловна и свемирска администрација Сједињених Америчких Држава (скр. НАСА) и Америчко министарство одбране успоставили су стандарде управљања пројектима које би следили приликом реализације пројеката. Средином и крајем шездесетих, менаџери су почели да траже нове технике и организационе структуре које би им помогле да се брже прилагођавају променљивом окружењу. Грађевинска индустрија је видела потенцијалну корист од формалног управљања пројектима, почињући да усваја стандарде и развија нове технике. До деведесетих година прошлог века и остале индустрије из профитног и непрофитног сектора схватиле су да величина и сложеност њихових активности захтевају формалне процесе и алате за управљање пројектима. Деведесетих година управљање пројектима прешло је из мало коришћене дисциплине индустријског инжењеринга у један од главних мотора управљања радом у организацијама широм света. У свим индустријама и професијама, значајан део ресурса и времена организације ангажују управо кроз пројекте, стварајући потпуно пројектно оријентисано друштво (Verzuh, 2003).

Растућа примена управљања пројектима одражава растући број пројеката у пословном окружењу. Промене у дисциплини управљања пројектима одсликавају многе друге промене које се дешавају у пословном окружењу: глобалну конкуренцију, повећану употребу привремене радне снаге на свим нивоима организације, брзи темпо технолошког напретка и промене у самим карактеристикама пројеката.

2.4 Изазови савременом управљању пројектима

Иако је човечанство учествовало у пројектима од самих историјских почетака, природа пројеката и окружење у којима су се пројекти реализовали очигледно су се мењали. Продорне промене широм глобалне економије и константна потреба за иновацијама карактеришу двадесет и први век, док је способност брзог прилагођавања променама, и што је још важније, покретање тих промена, постало фактор опстанка за организације широм економског спектрума.

ТПМ се развијао и сазревао у свету инжењера и грађевинаца, при чему је пројектни тим очекивао од клијената јасну изјаву о томе шта желе, када желе и колико су вољни за то да плате. Пројектни тим је јасно разумео решење које ће се од њих очекивати, могавши прецизно да планира активности у циљу испоруке решења. Улазак у информатичко доба представљао је тоталну метаморфозу, како пословног света, тако и света пројеката. Истакнуте карактеристике које разликују савремено друштво од ранијих периода историје представљају ризик и несигурност који произилазе из технологије која се брзо мења, повећане конкуренције, честог недостатка ресурса и бројних заинтересованих страна са, често, супротстављеним ставовима. Људи воле предвидивост, али пројекти у многим доменима данас долазе са додатним ризиком и неизвесношћу коју треба узети у обзир.

Савремено пројектно окружење карактеришу велика брзина, велике промене, потреба за нижим трошковима, сложеност, несигурност и мноштво других фактора који представљају велике изазове за менаџере пројеката (Wysocki, 2009). Велика брзина је од пресудног значаја. Што брже производи и услуге дођу на тржиште, већа ће бити и вредност пословања. Постојећи конкуренти гледају и

реагују на неиспуњене прилике, а нова конкуренција чека и води рачуна да искористи сваку прилику која би јој могла пружити упориште или ширење на тржишту. Свака слабост или кашњење у реаговању може јој, једноставно, дати ту предност. Ово се мора брзо претворити у потребу да се приступом управљања пројектима не губи време – да се, што је више могуће, ослободи трошења времена на раду без вредности. Организације које могу брзо да одговоре на те могућности су организације које су пронашле начин да скрате време циклуса и елиминишу рад без додате вредности у највећој могућој мери. Клијенти данас често мењају мишљење о томе шта желе. Пословни свет је динамичан. Прилаз управљању пројектима мора подржати ове агресивне временске распореде. Најбољи прилаз управљању пројектима мора препознати стварност честих промена и прихватити је (Wysocki, 2009).

Многи савремени пројекти укључују велику техничку сложеност, висок ниво неизвесности и захтевају различите вештине. Менаџери пројеката суочени су са проблемом усмеравања великих привремених пројектних организација, док су изложени ограниченим ресурсима, ограниченом временском распореду и неизвесности окружења. Постојеће организације често су фрагментирани, а њихове организационе структуре сувише хијерархијске. Овакав вид организације спречава брзо доношење одлука, брзе реакције на промене и отежава рад интердисциплинарним пројектним тимовима. Да би се носили са сложеним врстама активности и великом неизвесношћу, развијају се нови облици организације пројеката и нове праксе управљања пројектима.

Данашњи трендови значе да менаџмент очекује више резултата са мање улагања. Притисак је већи са недостатком времена, више рада са мање људских ресурса и више управљања трошковима са мањом толеранцијом према грешкама. Решење би се могло налазити у проактивном, а не реактивном стилу управљања.

Флексибилност и адаптивност, као изазови савременом управљању пројектима, захтевају нове организационе форме и приступе управљању пројектима, како би се омогућило ефикасније планирање, праћење, контролисање и комуникација, који погодују изазовима савременог пословног света.

2.5 Значај типологије пројеката за управљање пројектима

Након дефинисања шта је пројекат, важно је представити и какве врсте пројеката постоје. Пројекти се могу реализовати у свим подручјима људске делатности и на свим организационим нивоима. Могу да укључују од једне до неколико хиљада особа. Рок трајања може да им варира од неколико недеља, месеци, до неколико година, а вредности од неколико стотина до више милијарди евра. Могу да се реализују од стране једног или више сектора одређене организације, или од стране више организација међусобно повезаних партнерским односом или заједничким улагањем. Пројекти се могу разликовати према индустрији, локацији или циљу, нивоу конкретности и/или нивоу понављања, власништву, трајању и односу према процесима организације.

У наставку су представљене неке од често коришћених типологија пројеката. Подела пројеката према Интернационалној асоцијацији за управљање пројектима (скр. *IPMA*) каже да се сви пројекти могу, према типу, класификовати, у четири групе:

1. Инвестициони пројекти;
2. Истраживачко-развојни пројекти;
3. Организациони пројекти (унапређење организацијских процеса);
4. Информатички пројекти.

Ова подела се даље може разгранати на десет врста, односно десет категорија пројеката, према пољу примене:

1. Војни/одбрамбени пројекти (војни, одбрамбени, космички);
2. Информатички пројекти (развој софтвера, пројектовање информационих система);
3. Бизнис пројекти и пројекти организационих промена (аквизиције, унапређења процеса, нових пословних подухвата, реструктуирања компаније);
4. Међународни развојни пројекти (развој пољопривреде, здравство, школство, исхрана, насељеност, мала и средња предузећа, инфраструктурни пројекти);
5. Пројекти комуникационих система (комуникационе мреже, бежични телекомуникациони системи);

6. Медијски пројекти (филмови, ТВ пројекти, музички пројекти, различите манифестације);
7. Специјални догађаји (међународна и национална дешавања);
8. Развој производа и услуга (информационе технологије, развој хардвера, индустријски производи и процеси, производи широке потрошње, фармацеутски производи и процеси, све врсте услуга);
9. Пројекти индустријских постројења (пројектовање и изградња постројења, модификовање, затварање постројења);
10. Истраживачко развојни пројекти (енгл. скр. *R&D projects*) (у области заштите животне средине, индустрије, медицине, економије, научни пројекти);

Другу врсту поделе пројеката дефинисао је Гарейс (1990), и она је базирана на следећим критеријумима:

1. Грана индустрије (информатички пројекти, пројекти у грађевинарству, архитектури, медицини, фармацији...);
2. Локација – интернационални, национални;
3. Садржај – везе са купцима, производи, тржишта, кадрови, организације;
4. Инвестициона фаза – студија, концепција, реализација...;
5. Степен понављања – јединствен, понављајући;
6. Купац/корисник – интерни, екстерни;
7. Трајање – кратко, средње, дуготрајно;
8. Повезаност са пословним процесима – примарни, секундарни...

Према типологији Содерлунда (2005) постоје три врсте пројеката. У наставку је дато детаљније објашњење сваког од њих:

1. Бизнис пројекти су они који леже у сржи сврхе организације, а најчешће резултирају производом и/или услугом која се продаје клијентима.
2. Развојни пројекти се углавном генеришу интерно, а потрошач или тржиште је сама организација. То се може назвати иницијативама. На пример, у инжењерингу и грађевинској индустрији, они могу укључивати развој или проширење система информационо-комуникационих технологија (ИКТ) или

развој образовних и тренинг програма, увођење ИСО стандарда, ЕРП система, итд;

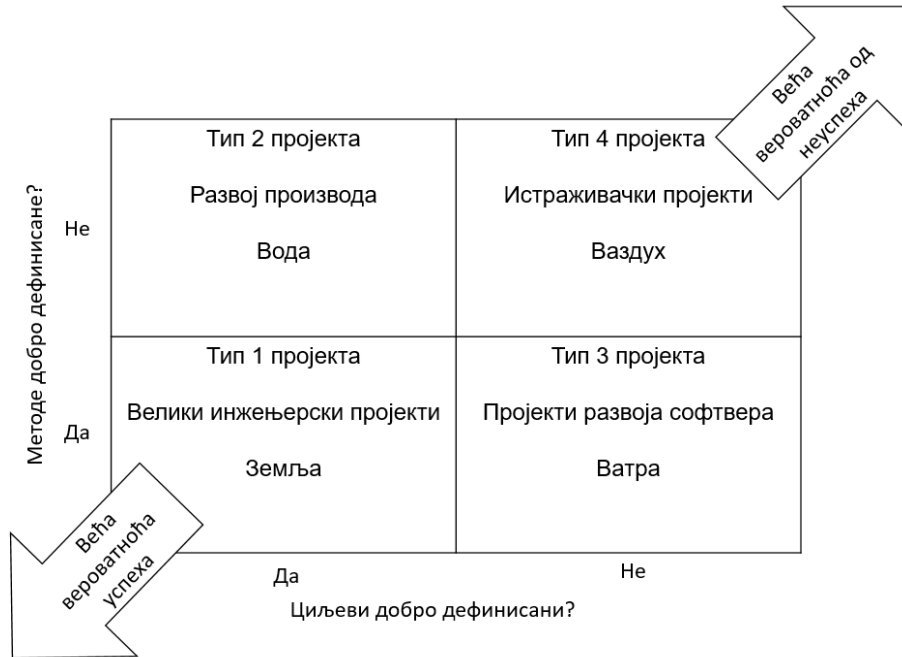
3. Пројекти промене су они који трансформишу организацију на неки начин и обично су директно повезани са корпоративном стратегијом организације. Они могу укључити пројекте управљања променама, као што је културна адаптација изазвана спајањем или аквизицијом.

Већина активности у данашњем пословном свету организована је у виду пројеката, али не постоји универзални прилаз управљању пројектима који одговара свим организацијама и свим врстама пројеката. Недостатак структуре која одговара типу пројекта може објаснити неуспех многих пројеката, јер је могуће да се користи погрешна структура за погрешну врсту пројекта, а коришћење одговарајуће структуре за прави тип пројекта може довести до бољег укупног успеха пројеката (Poli et al., 2010).

Типологија пројеката омогућава да се анализирају специфични изазови и потенцијали за управљање пројектима у складу са њиховим карактеристикама. Једна од полазних основа ове докторске дисертације јесте да „једна величина одговара свима“, не функционише у управљању пројектима, те да је прилагођавање прилаза управљању пројектима и самом пројекту, а на основу његових карактеристика, од кључне важности, и зато је значајан део теоријског прегледа посвећен различитим приступима типологији пројеката. Типологија пројеката нуди полазну основу за одлучивање о најбољем прилазу управљању пројектима. Међутим, једноставно класификовање врсте пројекта према врсти индустрије и/или исходима пројекта, не представља довољно нијансиран поглед на начине према којима се пројекти разликују. Када се ово узме у обзир, могуће је закључити да постоји потреба да се уведу додатни критеријуми за класификацију пројеката, који би утицали на прилагођавање приступа управљању пројектима током процеса имплементације.

Бројни аутори су предложили оквире за категоризацију пројеката на начин који групише различите пројекте који деле неке заједничке карактеристике, а са циљем уклапања карактеристика пројекта са прилазом управљању пројектима.

Тарнер и Кохране (1993) су, на пример, предложили да се пројекти могу анализирати и класификовати према два параметра: колико су добро дефинисани њихови циљеви и колико су добро дефинисане методе за њихово постизање.



Слика 2-1 Матрица циљева и метода (Turner & Cochrane, 1993)

На основу матрице циљева и метода, приказане на слици 2-1, могу се идентификовати четири врсте пројеката (пројекти су названи према четири основна елемента):

1. Тип 1 – у овим пројектима циљеви и методе су добро дефинисани (пример су велики инжењерски пројекти).
2. Тип 2 – у овим пројектима циљеви су добро дефинисани, али методе за њихово остваривање нису (пример су пројекти развоја производа).
3. Тип 3 – у овим пројектима циљеви нису добро дефинисани, али методе јесу. Пример су пројекти развоја софтвера у којима је тешко дефинисати захтеве корисника. Циљеви постоје, али се не могу тачно дефинисати док корисници не уоче шта се све, током тестирања, може произвести.
4. Тип 4 – у овим пројектима, ни циљеви, а ни методе њиховог постизања нису добро дефинисани. Пример су истраживачки пројекти и организациони пројекти (организационе промене и слично).

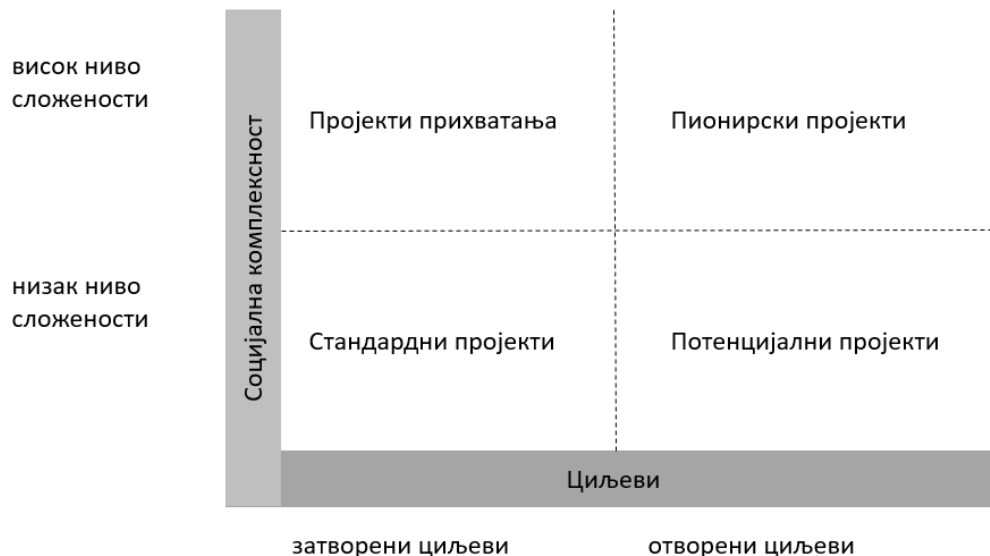
Кустер и др. (2015) предложили су да се пројекти класификују, са једне стране према врсти циља (затворени/отворени), а са друге стране према социјалној сложености (ниска/висока). У наставку је дат опис критеријума за класификацију.

Према типу циља:

1. Затворени, познати, јасни циљеви са ограниченим бројем решења, и:
2. Отворени, са бројним могућностима у погледу садржаја и приступа, нису засновани на конкретном решењу.

Према социјалној сложености:

1. Низак ниво сложености, без проблема са динамиком и радом тима, иста интересовања, сарадња је углавном у оквиру једног специфичног поља, и:
2. Висок ниво сложености, интердисциплинарни, политички осетљиви, са различитим корисничким интересима, висок потенцијал за конфликт.



Слика 2-2 Типови пројеката према типу циља и социјалној сложености (Kuster et al., 2015)

Користећи матрицу приказану на слици 2-2, могу се идентификовати четири основне врсте пројеката:

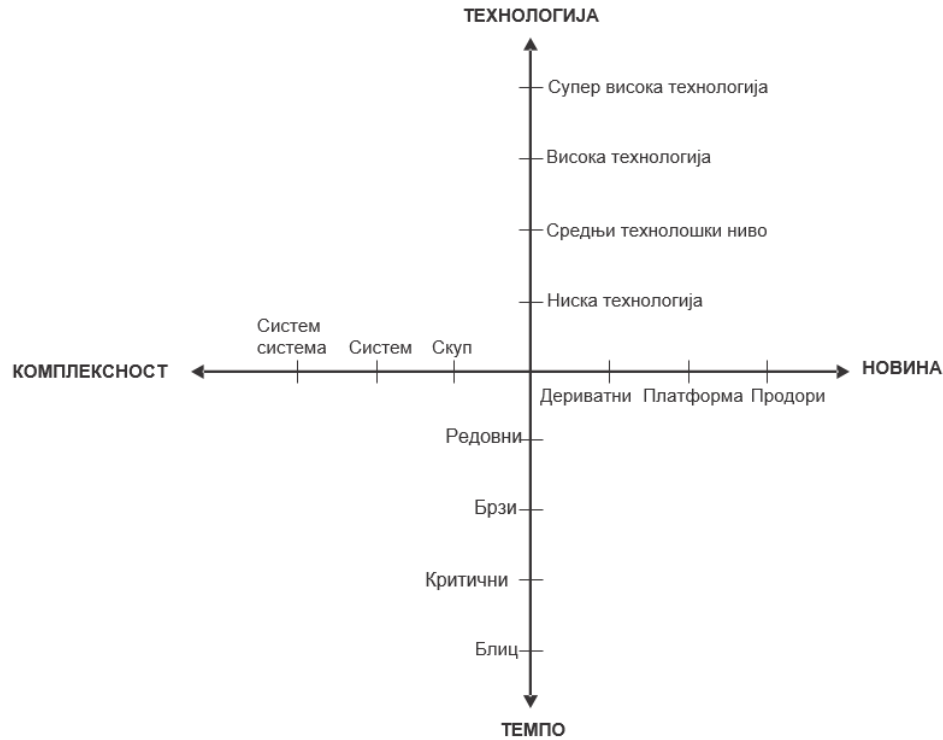
1. Стандардни пројекти могу се ослањати на богато искуство, стога могу бити стандардизовани и једноставни за управљање (примери: технички пројекат за клијента, улагање у замену застареле опреме).
2. Пројекти прихватања (или репетитивни пројекти) су задаци са јасно дефинисаним циљевима. Искуство значи да се у одређеној мери методе и алати могу формализовати и стандардизовати. Они се, такође, називају сложени поновљени пројекти (примери: изградња путева, сложени ИКТ пројекти).
3. Потенцијални пројекти су пројекти са много отворених питања, али који још нису јако повезани са пројектним окружењем и који су стога релативно ризични. Организација пројекта је углавном једноставна и мала по величини. Ова категорија укључује прелиминарне пројекте, процену потенцијала, студије изводљивости, а често и истраживачке пројекте (пример: почетна студија о побољшању односа с корисницима).
4. Пионирски пројекти су интервенције у организацији које имају далекосежне последице, које се протежу на неколико различитих подручја организације, укључују висок степен иновација и које се доживљавају као претеће и високо ризичне. Тешко је проценити обим пројекта (пример: спајање две компаније).

Висоцки (2009) је предложио постављање правила за класификацију пројеката, а према њиховим карактеристикама, на следећи начин:

1. Пројекти типа А – то су пројекти високе пословне вредности и велике сложености. Они су најизазовнији пројекти које организација предузима. Пројекти типа А користе најсавременију технологију која, заједно са великом сложеношћу, изазива и ризик. Да би максимално повећала вероватноћу успеха, организација захтева да ови пројекти користе све расположиве методе и алате доступне за управљање пројектима. Пример пројекта типа А је увођење нове технологије у постојећи производ који је био веома профитабилан за компанију.

2. Пројекти типа Б – ови пројекти су краћег трајања, али још увек представљају значајне пројекте за организацију. Пројекти типа Б углавном имају добру пословну вредност и технолошке изазове. За ове пројекте су вероватно потребне све расположиве методе и алати у процесу управљања пројектима. Многи пројекти развоја производа сврставају се у ову категорију.
3. Пројекти типа Ц – ово су пројекти који се најчешће појављују у некој организацији. Они су краћег трајања и користе утврђене технологије. То често могу бити пројекти који се баве инфраструктуром организације. Типични пројектни тим састоји се од пет људи, а просечна дужина трајања пројекта је шест месеци. Многе методе и алати управљања пројектима нису потребни за ове пројекте. Менаџер пројекта опционо користи алате за управљање пројектом само ако он или она виде вредност у њиховој употреби.
4. Пројекти типа Д – само задовољавају дефиницију пројекта и могу захтевати изјаву о обиму и поједностављен временски план активности. Типични пројект типа Д укључује малу промену постојећег процеса или процедуре.

Шенар и Двир (2007) су развили свој оквир за типологију пројеката, познатији као „Дијамантски оквир” (енгл. *Diamond framework*). Оквир је познат и под називом NTCP оквир. Типологија је успостављена на основу иницијалних карактеристика пројекта и идентификује независне димензије садржане у NTCP акрониму: степен новине пројекта, технолошка неизвесност, ниво комплексности и темпо пројекта (енгл. *Novelty, Technology, Complexity, Pace*). Посебна пажња и објашњења посвећена су овом оквиру, будући да он представља важан део истраживачког модела који је приказан у трећем поглављу. Овај оквир предлаже класификовање пројеката у складу са четири димензије тако да вредности повезане са овим димензијама указују на препоручени стил управљања, а са циљем повећања вероватноће успешности пројекта. Оквир идентификује кључне карактеристике пројекта и пружа правац за размишљање о очекиваним ризицима и користима, у циљу примене ефикасног стила управљања, а у складу са врстом и природом пројекта који треба да се испоручи. Свака димензија укључује три до четири нивоа дуж спектра у које пројекат може да се сврста, као што је приказано на слици 2-3.



Слика 2-3 NTCP оквир (Shenhar & Dvir, 2007)

У наставку је дат преглед четири димензије које чине NTCP оквир:

1. Новина – колико је производ/резултат пројекта нов за тржиште.

Степен новине производа дефинисан је према критеријуму колико је производ нов за тржиште и потенцијалне кориснике. Ова димензија представља меру у којој купци познају ову врсту производа, начин на који се користи, а у складу са тим колико јасно унапред могу да се дефинишу захтеви и потребе клијената. Утиче на тачност тржишних података и количину напора, времена и низа итерација потребних за финализацију и „замрзавање“ захтева производа. Има значајан утицај на планове, ресурсе, комплетност захтева и време потребно за реализацију.

Нивои димензије новина дефинисани су на следећи начин:

- а) Деривативни пројекти су проширења и побољшања постојећих производа.

б) Пројекти платформи су нове генерације постојећих производних линија. Такав производ замењује претходне производе у добро успостављеним тржишним секторима. Типичан пример је нови модел аутомобила.

в) Пробојни пројекти су производи који су нови за цео свет. Они преносе нови концепт или нову идеју у нови производ који купци никада нису видели.

2. Технологија – технолошка неизвесност пројекта

Има утицаја на, између осталог, дизајн и тестирање, начин комуникације и интеракције, потребан број циклуса дизајна и техничке компетенције које су потребне менаџеру пројекта и члановима пројектног тима.

Нивои димензије технологија дефинисани су на следећи начин:

а) Пројекти ниске технологије ослањају се на постојеће и добро успостављене технологије. Најтипичнији примери су грађевински пројекти.

б) Пројекти средње технологије користе углавном постојеће или базне технологије, али укључују нову технологију или нову карактеристику која није постојала у претходним пројектима.

в) Пројекти високе технологије су они у којима је већина коришћених технологија нова за организацију.

г) Супер-високотехнолошки пројекти темеље се на новим технологијама које не постоје на почетку пројекта.

3. Комплексност – ниво комплексности пројекта

Једноставан начин за дефинисање различитих нивоа сложености подразумева коришћење хијерархијских оквира система. Сложеност пројекта директно је повезана са системским обимом и утиче на врсту пројектне организације, као и ниво бирократије и формалности које су потребне за управљање пројектом.

Нивои димензије комплексности дефинисани су на следећи начин:

а) Пројекти скупова укључују стварање више елемената, компоненти и модула комбинованих у самосталну јединицу или ентитет који обавља једну функцију. Овакви пројекти подразумевају састављање делова на рутински начин.

б) Пројекти система укључују комплексну колекцију интерактивних елемената и подсистема, заједнички испуњавајући више функција за задовољавање специфичних потреба операције. У овим пројектима интегришу се скупови ресурса и излаза других скупова.

в) Пројекти реда се баве великим, широко распрострањеним системима који функционишу заједно да би се постигао заједнички циљ (понекад се називају „системи система” или „супер-системи”). У овим пројектима се комплексни дисперзовани системи спајају да би се постигао заједнички циљ.

4. Темпо – колико је критичан временски оквир пројекта

На овој скали пројекти се разликују по хитности (колико времена је на располагању) на четири нивоа. Темпо утиче на то како пројекат треба планирати, те како пратити аутономију пројектног тима и укљученост топ менаџмента. Исти циљ са различитим темпом може захтевати различите структуре пројеката, различиту пажњу менаџмента и различите стопе и значај брзине доношења одлука.

Нивои димензије темпа дефинисани су на следећи начин:

а) Редовни пројекти су они пројекти у којима време није критично за хитан организациони успех.

б) Брзи/конкурентни пројекти су најчешћи пројекти који се спроводе у индустрији и од стране профитних организација.

в) Временски критични пројекти морају бити завршени до тачно одређеног датума, који је ограничен одређеним догађајем. Непоштовање рока значи неуспех за пројекат.

г) Блиц пројекти су кризни пројекти. Критеријум за успех је што је брже могуће. Решавање кризе.

Неизвесност, комплексност и јединственост пројектних активности чине контролу тежом и одступање од плана више могућим, јер су планови формулисани за сет неподвижених околности које не могу бити унапред замишљене. Конвергентна и дистрибуирана природа већине данашњих пројеката има значајне импликације за пројектни, програмски и портфолио менаџмент.

3. Од традиционалног ка агилном прилазу управљању пројектима

Прилаз управљању пројектом одговара ономе што се у овој докторској дисертацији карактерише као начин на који се врши управљање пројектом. Термин прилаз управљању пројектима најчешће се користи као скуп пракси и смерница за управљање пројектима који дефинишу како менаџмент тим да управља одређеним пројектом на основу специфичних карактеристика пројекта (Burgan & Burgan, 2014; livari et al., 2000; Introna & Whitley, 1997). Изрази као што су: прилази, методе, праксе, технике, оквири, могу се користити у зависности од ситуације. Разлика између методологија, прилаза, оквира и метода у дисциплини управљања пројектима одувек је била тема о којој се веома расправљало. У управљању пројектима, методологије су специфичне, строге и обично садрже низ корака и активности за сваку фазу животног циклуса пројекта. Док методологије нуде строге принципе и смернице за завршетак пројекта, у овој докторској дисертацији се полази од тога да су прилази флексибилнији.

Постоје многе варијације управљања пројектима, које су прилагођене специфичним доменима. Иако су основни принципи исти за сваку од ових варијанти, свака од њих садржи јединствене особине за решавање јединствених проблема и специфичних околности одређеног домена. Прилази управљању пројектима се могу прилагодити променљивим ситуацијама или сопственим потребама организације, остављајући пројектном тиму простор за налажење најбољег начина за управљање пројектом током његовог животног циклуса. Животни циклус управљања пројектом може се кретати у континууму од предиктивних, традиционалних прилаза на једном крају до адаптивних или агилних прилаза на другом (PMI, 2017).

3.1 Животни циклус управљања пројектима: од предиктивног ка адаптивбилном

Управљање пројектима се базира на идеји да пројекат пролази кроз одређене фазе које карактеришу различити сетови активности, од конципирања до затварања пројекта. Животни циклус управљања пројектом је скуп фаза пројекта, које су обично поређане редом, али се понекад и преклапају; чији су назив и број одређени потребама управљања и контроле једне или више организација укључених у пројекат, саме природе пројекта и његовог подручја примене (PMI, 2017). Без обзира на индустрију у којој се пројекат реализује, животни циклус обезбеђује оквир за управљање пројектима.

ПМИ дефинише животни циклус управљања пројектима кроз следеће фазе (PMI, 2017):

- иницијација;
- планирање;
- извршење;
- мониторинг и контрола;
- затварање.

Према Висоцком (2009), животни циклус управљања пројектима подразумева секвенце процеса које укључују:

- обим;
- планирање;
- покретање;
- надгледање и контролу;
- затварање.

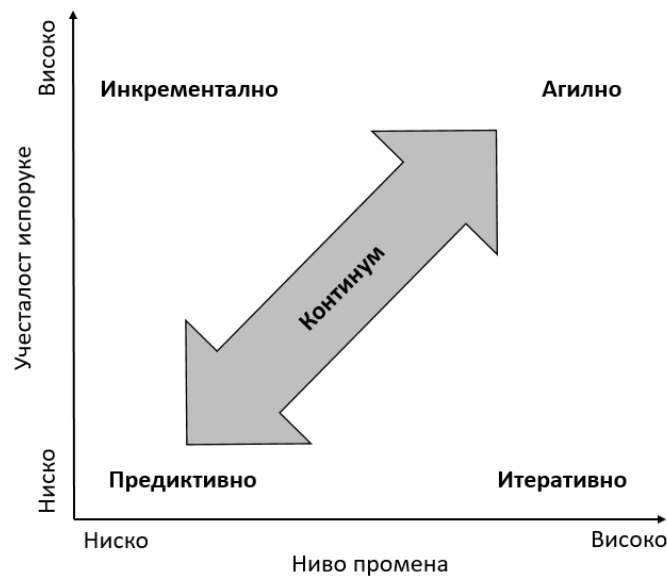
Животни циклус управљања пројектима увек започиње поступком утврђивања и дефинисања обима пројекта, а завршава се поступком затварања пројекта. Фазе у оквиру животног циклуса могу бити секвенцијалне, итеративне или преклапајуће. Сви процеси се морају извести најмање једном и могу се понављати неограничен број пута у одређеном логичком редоследу.

Сваки пројекат је јединствен. Неки су пројекти релативно једноставни и предвидиви. Други су непредвидиви, веома сложени и ризични. Сваки од њих захтева другачији прилаз када је у питању управљање пројектом (Burgan & Burgan, 2014). Модели животног циклуса управљања пројектима се повезују са карактеристикама пројекта, као што су: сигурност захтева и решења, јасноћа, циљ пројекта, учесталост испоруке или ниво промене.

ПМИ дефинише следеће моделе животних циклуса управљања пројектима (PMI, 2017):

- предиктивни животно циклус управљања пројектима;
- итеративни животно циклус управљања пројектима;
- инкрементални животно циклус управљања пројектима;
- агилни или адаптивни животно циклус управљања пројектима.

Ова четири типа формирају континуум који се креће од ниског нивоа промене до високог нивоа промене и од ниске учесталости испоруке до високе учесталости испоруке. На слици3-1 приказано је како се четири модела животног циклуса дистрибуирају у зависности од карактеристика пројекта посматрајући учесталост испоруке као једну карактеристику, и нивое промена, као другу карактеристику.



Слика 3-1 Континуум животног циклуса управљања пројектима према ПМИ (PMI, 2017)

У **предиктивном животном циклусу** обим, трошкови и време су одређени у раној фази животног циклуса. Пажљиво се управља било каквом променом у обиму. Користи се предност ствари које су познате и доказане. Ова редукована неизвесност и комплексност дозвољава тиму да сегментира рад у секвенце предвидивих група активности.

У **итеративном животном циклусу** обим је генерално рано дефинисан у животном циклусу пројекта, али се време и трошкови рутински модификују како се разумевање производа од стране тима повећава. Допушта повратне информације о делимично довршеним или незавршеним активностима како би се побољшале и измениле те активности.

У **инкременталном животном циклусу** делови производа се испоручују кроз серије итерација које успешно додају функционалност у оквиру предефинисаног временског оквира. Делови производа садрже неопходне и довољне перформансе да буду сматрани комплетним тек након завршне итерације.

У **агилном или адаптивном животном циклусу** детаљан обим дефинисан је и одобрен пре почетка итерације. Користи аспекте итеративног и инкременталног развоја. Када тим користи агилни прилаз, употребљавају се итерације како би се испоручили функционални делови производа. Пројектни тим добија ране повратне информације и пружа клијенту видљивост, поверење и контролу над производом. С обзиром да тим делове резултата испоручује раније, пројекат може да обезбеди ранији поврат на улагања зато што се најпре испоручује највећа вредност.

Додатно може да се дефинише **хибридни животи циклус** као комбинација предиктивног и адаптивног животног циклуса. Елементи пројекта који су добро познати или имају фиксирани захтеви, прате предиктивни развојни животи циклус, а елементи који се и даље развијају прате адаптивни развојни животи циклус.

Са друге стране, Висоцки (2009) дефинише пет различитих модела животног циклуса управљања пројектима:

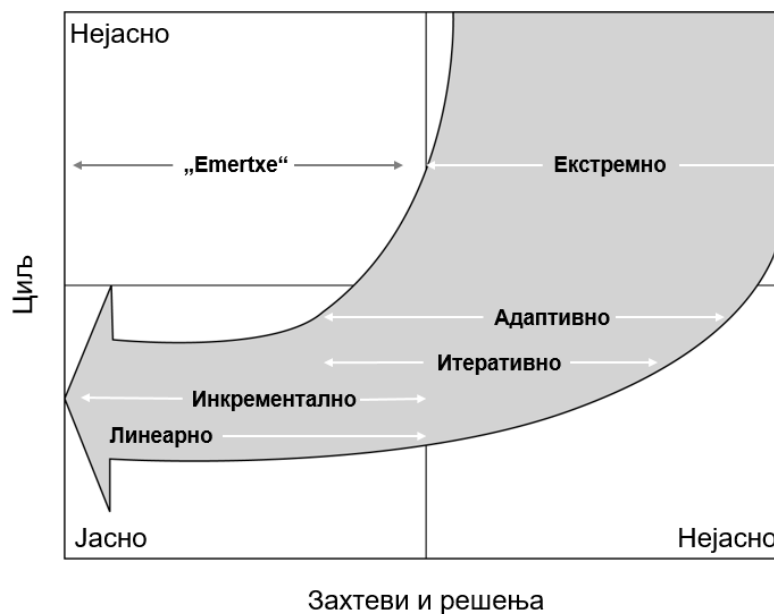
- линеарни модел животног циклуса управљања пројектима;
- инкрементални модел животног циклуса управљања пројектима;
- итеративни модел животног циклуса управљања пројектима;
- адаптивни модел животног циклуса управљања пројектима;

- екстремни модел животног циклуса управљања пројектима.

Ових пет модела формирају континуум који се креће од извесности о решењу (и циљ и решење су јасно дефинисани) до неког нивоа неизвесности у вези са решењем (циљ је јасно дефинисан, али решење није јасно дефинисано), до велике неизвесности око решења (ни циљ ни решење нису јасно дефинисани).

На слици 3-2 приказано је како се пет модела животног циклуса управљања пројектима дистрибуира на четири квадранта, који представљају различите прилазе у управљању пројектима на следећи начин (Wysocki, 2009):

- квадрант 1: традиционално управљање пројектима – линеарни и инкрементални модел животног циклуса управљања пројектима;
- квадрант 2: агилно управљање пројектима – итеративни и адаптивни модел животног циклуса управљања пројектима;
- квадрант 3: екстремно управљање пројектима – екстремни модел животног циклуса управљања пројектима;
- Квадрант 4: „Emertxe“ управљање пројектима – екстремни модел животног циклуса управљања пројектима.



Слика 3-2 Континуум животног циклуса управљања пројектима према Висоцком (2009)

Традиционално управљање пројектима је приступ који ће се применити у ситуацији када су циљеви јасни, уз јасне захтеве и начин доласка до решења. Могло би се рећи да су ово најједноставније ситуације. Код ових пројеката се очекују минималне промене током реализације и нема неких великих изненађења. Најчешће су овакви пројекти познати организацији или су сличне пројекте организације већ реализовале у прошлости. Број пројеката који припадају овој категорији се из годину у годину смањује.

Агилно управљање пројектима намењено је оним пројектима код којих су циљеви донекле јасно дефинисани, али је начин доласка до циља нејасан, уз нејасне захтеве. Највећи број пројеката данас спада у ову категорију.

Екстремно управљање пројектима је приступ који је намењен пројектима код којих циљ није јасан ни решења и захтеви нису јасни. Ови пројекти захтевају флексибилност пројектног тима, с обзиром да код ових пројеката реализација иде корак по корак док се не дође до јасног циља и јасних захтева. Као што и сам назив каже, ово је најекстремнија категорија пројеката.

„Emertxe“ управљање пројектима је намењен пројектима код којих су захтеви и решења јасни, односно зна се како нешто треба да се постигне, али сам циљ пројекта је нејасан. То могу бити пројекти код којих се, тек након долажења до одређених резултата или закључака, ако се на пример ради о неком истраживању, тражи област и могућност примене резултата. С обзиром да ово донекле представља супротан процес од оног који подразумева екстремно управљање пројектима, узета је реч „Emertxe“, која је у ствари обрнуто написана енглеска реч „Extreme.”

Разлике између модела животног циклуса управљања пројектима наведене су у наставку (Wysocki, 2009):

- модели формирају природно уређење према степену неизвесности решења;
- процеси који формирају понављајуће групе послова препознају ефекат повећане неизвесности. Те се групе све више крећу ка почетку животног циклуса како се неизвесност повећава;

- комплетно и предиктивно планирање пројеката замењује се правовременим планирањем пројеката, у реалном времену, како се степен неизвесности повећава;
- управљање ризиком постаје све значајније како се повећава степен неизвесности решења;
- потреба за значајним укључивањем клијената расте како се повећава степен неизвесности решења.

Како се агилни прилаз управљању пројектима развијао као одговор на изазове које су пројекти са неизвесним решењима и променљивим захтевима ставили пред традиционално управљање, првобитно у софтверској индустрији, а у складу са циљевима истраживања у оквиру ове докторске дисертације, у наставку је дат теоријски преглед ТПМ и АПМ, са посебним освртом на преглед актуелне литературе и претходних резултата истраживања у области примене АПМ изван софтверске индустрије.

3.2 Традиционални прилаз управљању пројектима

Принципи управљања успостављени педесетих година двадесетог века прописали су да се методе и поступци управљања морају примењивати на сваки пројекат на јединствен начин. Таква уједначена примена треба да обезбеди робусност и применљивост на широки спектар пројеката, од једноставних и малих пројеката до најкомплекснијих и великих (Špundak, 2014). Основна идеја која стоји иза традиционалног, рационалног и нормативног приступа је да су пројекти релативно једноставни, предвидиви и линеарни, са јасно дефинисаним ограничењима, што олакшава детаљно планирање и праћење тог плана без већих промена (Boehm, 2002; Boehm & Turner, 2005; Cicmil et al., 2009; DeCarlo, 2004; Shenhar & Dvir, 2007; Williams, 2005; Wysocki, 2009). Најједноставнија од свих могућих ситуација на пројекту јесте када се јасно знају захтеви и шта треба да се уради, али је најмање вероватно да ће се десити у данашњем брзом, променљивом пословном свету. То су врло често пројекти који су познати организацији. Можда су

слични пројектима који су рађени већ неколико пута раније. ТПМ претпоставља да су догађаји који утичу на пројекат предвидиви и наглашава значај захтева и добро организованих и дисциплинованих метода планирања и строге контроле промена, док се цео пројекат одвија по унапред утврђеном редоследу. Код оваквих пројеката клијент има јасно одређен циљ, а пројектни тим је дефинисао како ће доћи до тог циља. Крајњи циљ ТПМ је оптимизација и ефикасност у праћењу иницијалног детаљног плана пројекта, односно, да се пројекат финализује у планираном року, буџету и према дефинисаном обиму. На крају крајева, ТПМ је често и најбољи у стабилном окружењу где је дефинисан резултат потребно испоручити за фиксни буџет (Wingate, 2015), а увођење промена није пожељно.

Најочитији начин да се пројекат учини управљивијим је да се процес његовог извршења подели на узастопне фазе (Betta & Voronina, 2018). Традиционални или фазни приступ идентификује низ корака/фаза које треба извршити како би се пројекат завршио. Ове фазе се углавном користе секвенцијално, али се могу и преклапати. У наставку је дато појашњење два модела животног циклуса управљања пројектима, који према Висоцком (2009) спадају у ТПМ.

Линеарни модел животног циклуса управљања пројектима састоји се од независних фаза, које се извршавају секвенцијално, без повратних петљи (Wysocki, 2009). Подразумева да су комплетно и јасно дефинисани циљеви, решења, захтеви и функције, уз очекивање само неколико мањих промена. Главне предности овог модела су у томе што се цео пројекат испланира на почетку, ресурси су познати, не захтевају се напредна знања и вештине чланова тима који не морају бити заједно лоцирани. Овакав модел управљања погодан је користити када се ради о једноставним и кратким пројектима, који укључују рутинске и понављајуће активности, и када се комплетан пројекат извршава у оквиру једног сектора те нема потребе за спољашњим ресурсима. За овакве пројекте користе се установљени шаблони. Велика слабост овог модела је у томе што знање стечено из једне фазе, попут покретања, не може да се користи за ревизију и побољшање резултата из претходно завршене фазе, као што је обим, због непостојања повратне петље. Комплетно решење није реализовано до финалне фазе. Процес је скуп и дуго траје, пре него што се добију конкретни резултати.

Инкрементални модел животног циклуса управљања пројектима такође се састоји од независних фаза, које се извршавају секвенцијално, без повратних петљи. Међутим, код инкременталног модела током сваке фазе реализује се одређено парцијално решење (Wysocki, 2009). Овакав модел управљања погодно је користити да би се делимични производ или услуга раније пласирало на тржиште и да би се делимично решење раније презентовало крајњем кориснику. Предности овог модела огледају се у могућности обраде мањих захтева за променама између итерација. Такође, нуди шансу за побољшање производа, обезбеђује бољу расподелу дефицитарних ресурса и више је фокусиран на испоруку вредности клијенту од линеарног модела. Слабости модела су у томе што пројектни тим можда неће остати исти између итерација, захтева се додатна документација, мора да прати дефинисани скуп процеса, да дефинише инкременте засноване на функцијама и опцијама, а не на пословној вредности, захтева већу укљученост клијента него линеарни модел и траје дуже него линеарни модел. Једина разлика између линеарног и инкременталног приступа је та што се резултати у инкременталном приступу објављују према распореду. Другим речима, делимично решење се издаје у почетку, а затим се у каснијем временском периоду допуњује додатним деловима како би се употпунило решење све док се коначно не добије комплетно решење. У оба модела је визија потпуног решења позната на самом почетку.

Снага традиционалног прилаза управљању пројектима произилази из дефинисања свих корака и захтева пројекта пре почетка извршења. С друге стране, ово може довести до ограничења јер пројекти ретко следе секвенцијални ток, с обзиром да је клијентима у почетку обично тешко да потпуно и тачно дефинишу све захтеве пројекта.

Иако је добра пракса и ефикасност ТПМ доказана и дистрибуирана широм света од 1960. (Crawford, 2006; Kloppenborg & Opfer, 2002; Kolltveit et al., 2007; Shenhar & Dvir, 2007), постоје одређени проблеми када се те праксе примењују у условима динамичног окружења, на пројектима који садрже одређени степен иновативности и неизвесности (Maylor, 2001), посебно у развоју нових производа (Conforto et al, 2014). Проблеми који су везани за процесе управљања оваквим пројектима су: фиксирана спецификација на почетку пројекта, модификације

потреба клијената на карактеристикама прозвода, трансфер знања између различитих заинтересованих група, проблеми у комуникацији и нефлексибилност традиционалног модела управљања (Arilo et al., 2007). Ограничавајући фактор ТПМ је нетолерантност на промене. Фокус је на испоруци у складу са временским и буџетским ограничењима, уз већи акценат на поштовање плана него на испоруку пословне вредности. У ситуацијама у којима је ниво двосмислености у захтевима значајан, а где је ниво искуства са алатима и техникама које се користе у оквиру развојног окружења минималан, потребан је мање ригидан начин вођења пројеката. Плански оријентисан, традиционални прилаз, прилаз окарактерисан је нефлексибилношћу за прилагођавање комплексности и променљивим захтевима купаца (Bergmann & Karwowski, 2019). Коришћење традиционалних модела управљања у комбинацији са комплементарним дисциплинама може да обезбеди најбоље изгледе за постизање успешних резултата за широк спектар креативних и иновативних активности (Wingate, 2015), али успешна организација мора да реши парадокс како да прилагоди ригидне и конвенционалне прилазе у циљу успешног управљања пројектима.

3.3 Агилни прилаз управљању пројектима

У дигиталном свету који се убрзано мења, који је динамичан, комплексан и неизвештан, способност брзог прилагођавања променама и истовременог стварања нових вредности, од виталног је значаја за пословање у готово свим индустријама које се суочавају с потребом да, с једне стране, разумеју високоиндивидуализоване и технолошки вођене захтеве корисника, а с друге да ангажују људе који умеју брзо да осмисле и направе производ. За успех, на све конкурентнијем тржишту, потребне су брзе и квалитетне иновације производа и услуга, директна сарадња пословног и развојног сектора, и све специфичнијих крајњих корисника, али и интерна оптимизација процеса.

Сви приговори на традиционални приступ управљању пројектима, заједно са све већим захтевима за континуираним иновацијама које су утицале на све индустрије, и са трендовима притиска на смањења трошкова, резултирали су

појавом нових прилаза управљању пројектима (Williams, 2005). Нови прилази управљању пројектима појављивали су се под различитим именима, наглашавајући диференцијацију у односу на традиционални приступ, чак и у свом имену. Реч која је одабрана да разликује нови приступ од постојећег била је агилност. Агилност подразумева разумевање тренутног контекста уз прихватање неизвесности и успутно прилагођавање променама и новим околностима. Хигхшмит (2010) дефинише агилност као способност креирања и реаговања на промене како би се створила вредност у турбулентном пословном окружењу. Готово иста идеја стоји иза прилаза који се могу наћи под именом лин (енгл. *lean*), екстемни или адаптивни. Заједничко је да су сви они окарактерисани њиховом адаптивностју на промене током животног циклуса пројекта и на различите пројекте генерално (Boehm & Turner, 2005; Shenhar & Dvir, 2007).

Промена је неизбежна, па нови прилази управљању прихватају промене, узимајући у обзир да је готово немогуће направити комплетан план на почетку пројекта. То је разлог зашто нови прилази стављају нагласак на извршење пројекта, за разлику од традиционалног приступа где је акценат на темељном планирању. Ова нова концептуализација управљања пројектима омогућава прихватање нелинеарне природе пројеката у савременом окружењу.

Појава нових прилаза управљању пројектима уско је повезана са сектором инфармационих технологија (ИТ) и развојем софтвера због значајних специфичности које одликују овај сектор. Управљање пројектима у ИТ сектору постајало је све изазовније. Кратки рокови, свакодневни технолошки напредак и захтеви за променама, натерали су струку да све брже на тржиште испоручује конкурентне софтвере.

Тако се, наспрам ТПМ, појавио АПМ који скраћује време, одговара изазовима промена и одржава интеракцију са клијентима током реализације пројекта.

3.3.1 О агилном управљању пројектима

АПМ се може дефинисати као рад на подстицању, оснаживању и омогућавању пројектним тимовима да брзо и поуздано испоручују пословну

вредност укључивањем клијената, непрестаним учењем и прилагођавањем њиховим променљивим потребама и окружењу (Augustine, 2005), на итеративни начин (Denning, 2015; Ismail & Mansor, 2018).

АПМ подразумева скуп пракси управљања на основу итеративних циклуса и постепеног развоја, у којима се захтеви и решења развијају и где им се даје предност кроз сарадњу између самоорганизованих, вишефункционалних тимова и њихових клијената (Denning, 2015; Boehm & Turner, 2005). АПМ има за циљ да промовише боље разумевање комплексности пројекта кроз декомпоновање и наглашава прилагодљивост система пројекта на стално променљиво окружење (Chen et al, 2007). Уместо ослањања на стриктно дефинисану прескриптивну методологију, АПМ се много више ослања на тренинге и вештине колаборативних вишефункционалних тимова да методологију прилагоде проблему који покушавају да реше (Cobb, 2015) и да испоруче пројекат део по део, са могућношћу брзог прилагођавања у складу са потребама (PMI, 2015).

Хигхшмит (2004) дефинише АПМ по питању пет кључних пословних циљева:

1. Континуирана иновација – за задовољење тренутних потреба купаца;
2. Прилагодљивост производа – испуњавање будућих потреба купаца;
3. Скраћени рокови испоруке – у сусрет тржишним потребама и побољшању поврата на инвестиције;
4. Прилагодљивост људи и процеса – брза реакција на промене производа и пословања;
5. Поуздани резултати – да се подржи раст пословања и профитабилност.

У наставку је дато објашњење два модела животног циклуса управљања пројектима који припадају АПМ, а то су: итеративни и адаптивни.

Итеративни модел животног циклуса управљања пројектима.

Чим неки детаљи појединог решења нису јасно дефинисани или можда чак и недостају, требало би дати предност неком облику итеративног модела животног циклуса управљања пројектима. За пројекте развоја софтвера најпопуларнији модели су *Скрам* (енгл. *Scrum*), рационални унификовани процес и метода развоја динамичких система. Код итеративног модела животног циклуса управљања

пројектима применљиво решење се испоручује након сваке итерације. Циљ је показати клијенту неко средње и можда непотпуно решење и затражити од њега повратне информације о променама или додацима које би желео да види. Након тога, промене се интегришу и производи се друго непотпуно применљиво решење. Овај поступак се понавља све док клијент не буде задовољан и не буде више захтева за изменама, или ако буџет и/или време не истекну. Итеративни животни циклус управљања пројектом разликује се од инкременталног у очекиваној промени, односно промена је неопходан део овог модела.

Адаптиван модел животног циклуса управљања пројектима.

У оквиру адаптивног модела делови решења који недостају се проширују на функционалност која недостаје или није јасно дефинисана. Овде се ради о пројектима код којих се готово ништа не зна о решењу. Нажалост, сви тренутни адаптивни модели животног циклуса управљања пројектима дизајнирани су искључиво за пројекте развоја софтвера.

3.3.2 Агилни манифест – вредности и принципи

Опште је прихваћено да је АПМ настао из примене принципа и вредности представљених у Агилном манифесту¹. У 2001. години, седамнаест истакнутих стручњака за развој софтвера дошло је до консензуса о томе како индустрија развоја софтвера може да пружи боље резултате и да превазиђе постојећа ограничења (Hass, 2007) традиционалног развоја софтвера, а у циљу повећања квалитета, флексибилности и смањења времена изласка на тржиште.

Главне предности агилног приступа над традиционалним дефинисане су у сада већ култном Агилном манифесту, у коме су представљене четири вредности и дванаест принципа који подржавају вредности важне за агилни развој софтвера. Агилни манифест представља основну идеју агилног покрета и даје смернице како да се одговори на промене и бори са неизвесношћу. То је почетак стварања агилних

¹ Manifesto for Agile Software Development, ©2001, Kent Beck, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland, Dave Thomas

метода, оквира, пракси које би требало да уваже специфичности развоја софтвера, а процес развоја софтвера учине бржим, флексибилнијим и ефикаснијим.

Једна од најважнијих ствари коју треба препознати у Агилном манифесту, вредностима и принципима који стоје иза њега јесте да њих треба тумачити у контексту пројекта на који се примењују.

3.3.2.1 Агилне вредности

Према Агилном манифесту главне вредности су (Beck et al, 2001):

1. Појединац и итерације су испред процеса и алата;
2. Софтвер који ради је испред опсежне документације;
3. Колаборација са клијентима је испред преговарања око уговора;
4. Одговор на промене налази се испред праћења плана.

У наставку је дат кратак преглед и појашњење наведених вредности.

Појединац и итерације су испред процеса и алата

Прва вредност истиче важност сарадње између заинтересованих страна и тима који развија софтвер, како би заједно радили као тим на процесу развоја софтвера и алата, јер чак и ако се употребе најбољи процеси и алати, од њих неће бити користи уколико људи који су укључени не раде ефикасно заједно. Ова вредност је, у суштини, одговор на традиционалне праксе управљања пројектима који укључују „команду и контролу“, која је схваћена као врло безлична и несензитивна за људе и круто дефинисане процесе који одређују начин рада тима. Из перспективе управљања пројектима тражи се флексибилнији лидерски приступ који нагласак ставља на оснаживање људи да раде свој посао. Агилни процеси углавном веома зависе од оснажених људи који доносе интелигентне одлуке и енергију у заједнички, тимски рад (Cobb, 2015).

Софтвер који ради је испред опсежне документације

Друга вредност указује да је основни циљ пружити вредност клијенту уместо да се фокус ставља на обимну документацију, која ће вероватно бити застарела у

каснијим фазама како систем напредује. У овом случају би документација требало да постоји за оно што тим види као неопходно (Surendra, 2009). Ова изјава је у основи одговор на типично управљање пројектима кроз секвенцијалне линеарне процесе који захтевају обимну документацију на крају сваке фазе. У таквом управљању превелики акценат био је на изради документације, а недовољан акценат на развоју применљиве верзије софтвера. Пројектни тим би развијао документацију и детаљне спецификације захтева, а софтвер би био тестиран у складу са том спецификацијом. У многим традиционално вођеним пројектима крајњи корисник није ни видео шта се развија до финалног тестирања, са циљем прихватања од стране корисника на крају пројекта.

Колаборација са клијентима је испред преговарања око уговора

Трећа вредност препознаје да је, посебно у несигурном и променљивом окружењу, блиска и учестала колаборација са клијентом веома битна за ефикасан рад. Истиче се важност комуникације са клијентима с обзиром да су производи њима намењени. Неопходно је разумети потребе клијената, што не елиминише потребу склапања уговора. У извесним случајевима боље је створити неки општи споразум о кључним захтевима на највишем нивоу, уместо склапања уговора о испоручивању нечег на основу стриктно унапред дефинисаних захтева, а детаље потом разрађивати како пројекат напредује. Наравно, овакав приступ захтева дух поверења између пројектног тима и клијента, да ће тим напослетку доставити оно што је потребно у разумном временском року и буџету (Cobb, 2015). Обе стране треба да одржавају добар однос током преговора како би се постигла испорука пословне вредности (Abrahamsson et al., 2002).

Одговор на промене испред праћења плана

Четврта вредност наглашава да је способност реаговања на промене и прилагођавање променама од пресудне важности. Пословно окружење и захтеви се непрестано мењају, и ове промене морају да се одражавају на пројектни план и рад, јер ће у супротном пројектни план бити застарео и нови захтеви неће бити испуњени (Ambler, n.d; Surendra, 2009). Ова изјава је одговор на многобројне пројекте који су оријентисани на строгу контролу трошкова и распореда. Клијенту је

на тај начин отежана промена захтева у циљу контроле обима, а самим тим и трошкова и распореда пројекта. У многим ситуацијама ефикасније је препознати да ће се на неком нивоу захтеви мењати како пројекат напредује, а пројектни прилаз прилагодити таквим променама.

Може се приметити да су неке од наведених вредности пристрасне према развоју софтвера, јер је Агилни манифест у почетку и био намењен пројектима развоја софтвера у ИТ индустрији. Током година, међутим, с успехом агилног прилаза управљања пројектима у ИТ, његова популарност је расла и у другим индустријама, што је резултирало еволуцијом ових вредности. Алеман (2005) је допунио и надоградио наведене вредности са истицањем значаја једноставности односно коришћења најједноставнијег могућег решења за препознавање критичних фактора успеха, тако да све итерације морају додати неку вредност процесу. Затим је истакао важност континуиране комуникације међу заинтересованим странама, понизности тј. признања доприноса клијента и чланова тима и континуираног давања повратне информације.

3.3.2.2 Агилни принципи

Осим четири изјаве о вредностима које представљају темељ Агилног манифеста којима су дефинисали основне оквире агилног прилаза управљању, аутори су дефинисали и дванаест принципа којима се треба руководити у раду. Иако писани у контексту развоја софтвера, сматра се да се ови принципи могу применити и у другачијим контекстима и да је усвајање ових принципа кључно за успешно постизање агилног пословања.

Према Агилном манифесту дванаест принципа је дефинисано на следећи начин (Beck et al, 2001):

1. Задовољство корисника брзом испоруком врхунског софтвера;
2. Могућност промене захтева, чак и у поодмаклој фази развоја;
3. Честа испорука функционалног софтвера;
4. Блиска кооперација између програмера и пословних сарадника;

5. Пројекти се изводе у окружењу у којем су појединци мотивисани;
6. Најбољи тип комуникације је комуникација „лицем у лице”;
7. Применљив софтвер је основно мерило напретка;
8. Развој који је у стању да одржи константан темпо;
9. Континуирано усмеравање пажње ка техничком квалитету и добром дизајну;
10. Кључна је једноставност;
11. Самоорганизовани тимови;
12. Континуирано прилагођавање променљивим околностима.

У наставку је дат кратак преглед и објашњење наведених дванаест принципа.

Задовољство корисника брзом испоруком врхунског софтвера

„Задовољан клијент је наш врхунски приоритет, који остварујемо благовременом и континуираном испоруком врхунског софтвера.“

Први принцип наглашава значај ране и континуиране испоруке врхунског софтвера. У многим традиционалним пројектима, вођен планом пре него агилним реаговањем на промене у захтевима, крајњи корисник не види ништа до фазе тестирања и прихватања од стране коначног корисника, а до тада веома је тешко и скупо увести било какве промене које би могле бити потребне. Основни фокус овог принципа је пружање вредности корисницима, уместо да се фокус ставља на документацију и планирање. Документација је важна, али клијенте занима само добијање врхунског софтвера који задовољава њихове потребе.

Могућност промене захтева, чак и у поодмаклој фази развоја

„Спремно прихватимо промене захтева, чак и у касној фази развоја. Агилни процеси омогућавају успешно прилагођавање измењеним захтевима што за резултат има предност наших клијената у односу на конкуренцију.“

Други принцип наглашава значај стварања окружења у којем се очекује и прихвата промена, што не значи да је пројекат потпуно неконтролисан. Потреба за прихватањем промена је суштина агилног управљања пројектима. Постоји много начина да се ефективно и колаборативно управља променама уз блиску сарадњу са клијентом. Важно је да између пројектног тима и клијента постоји међусобно разумевање о начину како ће се управљати променама.

Честа испорука функционалног софтвера

„Редовно испоручујемо применљив софтвер, у периоду од неколико недеља до неколико месеци, дајући предност краћим интервалима.“

Трећи принцип наглашава значај коришћења итеративног приступа да би се пројекат поделио на веома мале кораке који се називају спринтови или итерације. Честа испорука функционалног софтвера за клијенте осигурава да одмах добијају вредност, омогућавајући програмерима да примају повратне информације од заинтересованих страна како би континуирано унапређивали производ.

Блиска колаборација између програмера и пословних сарадника

„Пословни људи и програмери свакодневно да сарађују у току целокупног трајања пројекта.“

Четврти принцип наглашава значај партнерског односа између програмера који чине пројектни тим и пословних спонзора. Да би применили овај принцип, и пословни спонзори и програмери морају да осећају заједничку одговорност за успешан завршетак пројекта. Блиска колаборација између заинтересованих страна и пројектног тима у свакој фази пројекта од суштинског је значаја за испуњавање неопходних захтева како би се постигла очекивања клијената, јер клијенти обично имају велика очекивања од производа која се не могу испунити ако нема честе комуникације. То захтева много већи степен ангажованости заинтересованих

страна него што је то обично у многим традиционалним пројектима у којима би имплементација пројекта могла скоро у потпуности бити делегирана пројектном тиму. Дакако, степен ангажованости треба да одговара природи пројекта, а начин на који се пословни спонзори ангажују може бити различит у зависности од околности.

Пројекти се изводе у окружењу у којем су појединци мотивисани

„Пројекте остварујемо уз помоћ мотивисаних појединаца. Обезбеђујемо им амбијент и подршку која им је потребна и препуштамо им посао са поверењем.“

Пети принцип наглашава важност правилно мотивисаних појединаца на пројекту. Тимски однос треба да се води уз поверење које тиму омогућава да ради у хармонији, јер људски фактор одређује успех или неуспех пројекта. Често се на пројектима користе тактике високог притиска на пројектне тимове да брже постижу резултате, а дат је апсолутни рок да се нешто уради. У окружењу које захтева висок ниво креативности и иновативности такав приступ не делује баш најбоље. Филозофија агилности темељи се на високом нивоу оснаживања и индивидуалне иницијативе људи на пројекту. Уместо да им се конкретно каже шта да раде и на њих врши притисак да раде како би испоштовали рокове, агилни тимови добијају опште смернице и од њих се очекује да обезбеде како да то најефикасније изведу сами. Да би се такав приступ постигао, потребан је стил вођења оријентисан на људе. Менаџер агилних пројеката мора да прилагоди свој стил управљања одговарајућој ситуацији, а то ће обично зависити од неколико фактора, укључујући природу пројекта и ниво зрелости и искуства тима.

Најбољи тип комуникације је комуникација „лицем у лице“

„За најпродуктивнији и најефикаснији метод преноса информације до и унутар развојног тима сматрамо контакт лицем у лице.“

Шести принцип наглашава значај разговора лицем у лице. Директна комуникација међу члановима пројектног тима је веома важна, јер омогућава људима да изражавају своје мисли и сазнања без препрека. Са дистрибуираним тимовима није увек могуће комуницирати лицем у лице, али свакако је пожељно уколико је то могуће. Овај принцип не треба узимати као апсолутан. Постоји много начина размене информација у различитим облицима и потребно је одабрати микс оптималан за одговарајућу ситуацију. Права комбинација ће зависити од низа фактора, укључујући обим и сложеност пројекта и расподелу тима који ради на пројекту.

Применљив софтвер је основно мерило напретка

„Применљив софтвер је основно мерило напретка.“

Седми принцип истиче да је испорука применљивог софтвера основно мерило напретка пројектног тима. Мерење напретка на пројекту развоја софтвера може бити тешко и проблематично. Традиционална метода мерења напретка подразумева да се пројекат рашчлани на задатке и да се прати проценат извршења тих задатака. Међутим, то може бити врло погрешно, јер је списак задатака често непотпун, а ниво извршења уме да захтева неку субјективну процену, што је тешко урадити, а може бити и нетачно.

Развој који је у стању да одржи константан темпо

„Агилни процеси промовишу одрживи развој. Спонзори, девелопери и корисници морају бити у стању да континуирано раде усклађеним темпом, независно од периода трајања пројекта.“

Осми принцип истиче значај стварања окружења у којем су рад и темпо рада одрживи током дужег временског периода. Људи континуирано проводе сате, а некада и дане, на развијању и исправљању софтверских грешака. Ово утиче на квалитет њиховог рада и спречава их да буду креативни, смањује ниво

продуктивности и доводи до недостатка енергије. Агилни прилаз пружа могућност за одрживи развој током којег чланови пројектног тима могу имати и времена и одмора.

Континуирано усмеравање пажње ка техничком квалитету и добром дизајну

*„Стална посвећеност врхунском техничком квалитету и добар дизајн
поспешују агилност.“*

Девети принцип указује на то да агилни прилаз препознаје потребу да се ствари раде на прави начин како у каснијим фазама не би било непотребног рада. Међутим, агилни прилаз не би требало да резултира дизајнирањем или „позлаћивањем“ производа. Коментар који се често чује у агилном окружењу је концепт „једва довољно добар“. Другим речима, развој софтвера би требало да буде урађен на довољном нивоу комплетности и квалитета да би се испунила сврха која треба да буде испуњена и ништа више од тога. Прелазак тог нивоа „једва довољно добар“ сматра се отпадом (Cobb, 2015). Агилност се фокусира на испоруку квалитетног софтвера, а дизајн се може прилагодити током пројектног циклуса, кад год је то потребно, како би се осигурала испорука софтвера високог квалитета.

Једноставност је кључна

*„Једноставност – вештина довођења до највишег степена количине рада који
није потребно урадити – је од суштинске важности.“*

Десети принцип наглашава једноставност. Пројекти могу да измакну контроли јер захтеви постају превише сложени и веома тешки за имплементацију. Ово је такође повезано са концептом „једва довољно доброг“: нека буде што једноставније. У неким случајевима има смисла започети с нечим заиста једноставним, видети да ли је то потребно, а касније проширити функционалност само ако је потребно (Cobb, 2015).

Самоорганизовани тимови

„Најбоље архитектуре, захтеви и дизајн резултат су рада самоорганизованих тимова.“

Једанаести принцип истиче да се агилни прилаз заснива на идеји самоорганизовања тимова. Формулација самоорганизовани тимови може да алудира на анархију; међутим, намера је да прави људу у вишефункционалном тиму и тим оспособљен за заједничко коришћење свих вештина у тиму, генерално, пруже бољи резултат него што би појединац могао испоручити делујући сам.

Континуирано прилагођавање променљивим околностима.

„Тимови у редовним интервалима разматрају начине како да постану ефикаснији, затим се усклађују и на основу тих закључака прилагођавају даље поступке.“

Дванаести принцип наглашава да је дизајн прилагођен несигурним и променљивим захтевима корисника. Пројекат се може започети посматрајући захтеве на највишем нивоу, уз прогресивно разрађивање захтева након покретања пројекта. Сам процес је адаптивни и заснива се на сталном унапређењу, користећи кратке интервале у којима се врши ретроспектива како би се проверило шта ради, а шта не ради, и како би се преузеле брзе корективне акције по потреби.

Баш као и агилне вредности, и већина принципа, наведених у Агилном манифесту, окренута је развоју софтвера. Принципи описују идеје на којима се заснива агилни прилаз развоју софтвера, првенствено усмерен на уважавање специфичности ИТ пројеката и допринос брзој и ефикаснијој испоруци производа уз задовољство клијената (Јовановић et al., 2016).

Поједини аутори дају своје предлоге принципа у зависности од њихове тачке фокуса (Alleman, 2005; Fitsilis, 2008; Larman, 2004). На пример, Алеман (2005) наводи десет принципа који, између осталог, укључују једноставност, прихватање промена, ојачавање тима кроз учење, инкременталне промене, максимизирање

вредности заинтересованих страна, брзу повратну информацију, брзу испоруку и управљање са сврхом.

Анализа ових принципа сугерише да је агилни прилаз мање бирократски, фокусиран на људе, усредсређен на клијенте, итеративно усмерен ка развоју и испоруци, прихватању промене и сарадњи.

Изјаве о вредностима и принципима нису замишљене као апсолутне, међутим, многи људи их погрешно догматски третирају на тај начин. О наведеним агилним вредностима и принципима треба размишљати у ширем смислу, интерпретирајући их у складу са контекстом одређеног пројекта на који се примењују. Уколико им се овако приступи, чини се да већину наведених вредности и принципа има смисла примењивати на скоро сваки пројекат, а не само на агилне пројекте, односно пројекте развоја софтвера.

3.3.3 Декларација међузависности

Агилни манифест допуњен је Декларацијом међузависности². Стручњаци за управљање пројектима почели су заједно да раде на одговору на следеће питање: „Како бисте проширили Агилни манифест за развој софтвера на несофтверске производе, управљање пројектима и управљање уопште?“ (Preuss, 2006). Њихов одговор је дат у документу названом Декларација о међузависности, који обухвата шест принципа АПМ. Аутори су започели Декларацију о међузависности следећом изјавом (Anderson et al, 2005):

„Ми смо заједница пројектних лидера који су веома успешни у постизању резултата.“

Декларацијом је дефинисано да наведено постижу на следећи начин:

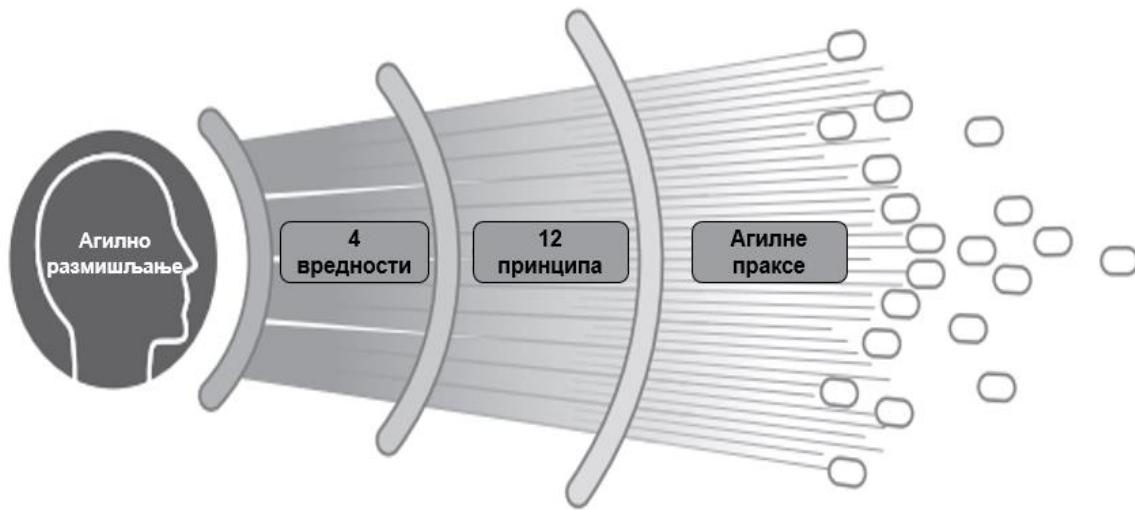
² Declaration of Interdependence, ©2005, David Anderson, Sanjiv Augustine, Christopher Avery, Alistar Cockburn, Mike Cohn, Doug DeCarlo, Donna Fitzgerald, Jim Highsmith, Ole Jepsen, Lowell Lindstrom, Todd Little, Kent McDonald, Pollyanna Pixton, Preston Smith, Robert Wysocki

- Повећавамо стопу поврата на улагање кроз континуирано креирање вредности.
- Резултате испоручујемо кроз сталне итерације и поделу вредности са корисницима.
- Очекујемо неизвесност и потребу за предвиђањем, адаптацијом и управљањем.
- Ослобађамо креативност и иновације тако што препознајемо да су индивидуе кључни ресурс у стварању знања, те им стварамо погодно окружење и подстичемо креативност и иновације.
- Повећавамо перформансе кроз тимску одговорност за резултате.
- Унапређујемо ефикасност и поузданост кроз специфичне ситуационе стратегије, процесе и праксе.

Читајући принципе наведене у Декларацији о међузависности, може се приметити да су дефинисани на вишем нивоу општости. Написани су на начин да пружају конкретне смернице за пројекте развоја софтвера и пројекте уопште, уз применљивост на опште управљање.

3.3.4 Агилне праксе

Агилно је према ПМИ начин размишљања дефинисан вредностима, вођен принципима, и манифестован кроз низ различитих пракси. Различите агилне праксе које се данас користе имају заједничке корене са агилним начином размишљања, вредностима и принципима. Ова веза приказана је на слици 3-3.



Слика 3-3 Веза између агилних вредности, принципа и заједничких пракси (PMI, 2017)

Мапирање агилних пракси посматраних кроз три димензије: димензија производа (артефакт), димензија процеса (развој) и димензија људи (тим за развој софтвера), приказано је у табели 3-1.

Табела 3-1 Мапирање агилних пракси кроз три димензије: производ, процес и људе (Meso & Jain, 2006)

Агилне праксе	Димензија производа (артефакт)	Димензија процеса (развој)	Димензија људи (софтверски тим)
Честа издања и континуирана интеграција	Развити софтверски артефакт итеративно, допуштајући му да прихвати растућу комплексност у величини и способност у свакој итерацији.	Преиспитивати развојну методологију учестало. Најбоља пракса је почети једноставно и модификовати методологију како се потреба за напредним или другачијим процесима и алатима појављује.	Преиспитивати састав тима учестало, скалирати и трансформисати композицију и величину тима како напредује кроз различите нивое развоја.
Потреба за честим повратним информацијама	Итеративно тестирање и валидација софтверских артефаката, уз	Временски ограничени (енгл. <i>time-boxed</i>) развојни напори, употреба мерљивих контролних	Практично укључивање заинтересованих страна и других програмера,

	неопходна побољшања.	тачака процеса, и непрекидна процена ефективности и ефикасности процеса.	уз пажљиво тражење и слушање њихових коментара и сугестија.
Проактивно управљање променама у пројектним захтевима	Дозволити да решење буде развијено на начин да може да одговори на нове промене у пројектним захтевима, узимајући у обзир повратне информације добијене кроз вежбање честих издања и интеграција.	Дозволити да коришћени процеси настају или их одређују непосредне локалне потребе. Другим речима, прилагођавање процеса развоја треба да узме у обзир контекстуалне факторе.	Дозволити да састав тима настаје или буде одређена непосредним локалним потребама.
Слабо контролисано развојно окружење	Тежња ка компонентизацији и лабаво повезаним софтверским артефактима.	Користити итеративне, временске оквире и /или модуларни процес развоја.	Пренос одговорности и доношење одлука на локалне развојне јединице.
Планирање се задржава на минимуму	Минимално планирање производа извршено где и када је неопходно; ограничени нагласак на документацију, при чему је извесна документације потребна.	Планирање процеса извршено где и када је неопходно; увек је предузета нека процена процеса, али на минималистички начин.	Минимални људски ресурс и укључивање заинтересованих страна у планирање, извршено где и када је то потребно; редовна процена ефикасности састава и величине пројектног тима.
	Дозволити да решење проистекне природно, пре него кроз строго планирање и дизајнирање решења.	Дозволити да се процес развија природно, пре него кроз строго планирање и развој метода.	Дозволити да се тимске интеракције и радни обрасци развијају природно.

Непрекидно учење и непрекидно побољшање	Дозволити управљиво експериментисање у дизајну производа и учење из начињених грешака. Резултати учења у бољем квалитету производа.	Дозволити управљиво експериментисање са различитим процесима и учење из начињених грешака. Учење повећава ефективност и ефикасност процеса.	Укљученост у агилни развој унапређује индивидуалне развојне вештине.
Нагласак на радном софтверу	Дозволити поређење решења артефаката текућих и претходних развојних напора. Поређење подстиче поновну употребу и унапређује континуирано побољшање претходно развијених решења.	Дозволити поређење агилних метода/процеса из текућих и претходних развојних напора. Ово подстиче поновну употребу и унапређује континуирано побољшање постојећих агилних метода.	Дозволити упаривање и удруживање програмерима. Тимски рад унапређује учење, повећава компетенције и унапређује комуникацију.
	Подстицање окружења које поједностављује и унапређује испоруку функционалног решења, без грешака.	Пустити да преовлада процес који је најефикаснији за брзу производњу применљивог решења.	Пустити да преовлада састав тима која води до најбрже производње ефективног радног решења без снажне централизоване контроле.

3.4 Агилни vs. Традиционални прилаз управљању пројектима

Упркос брзом и непрекидном ширењу АПМ, још увек постоји прилично велики јаз између агилне и традиционалне заједнице за управљање пројектима, а неки од разлога за то су наведени у наставку (Cobb, 2015):

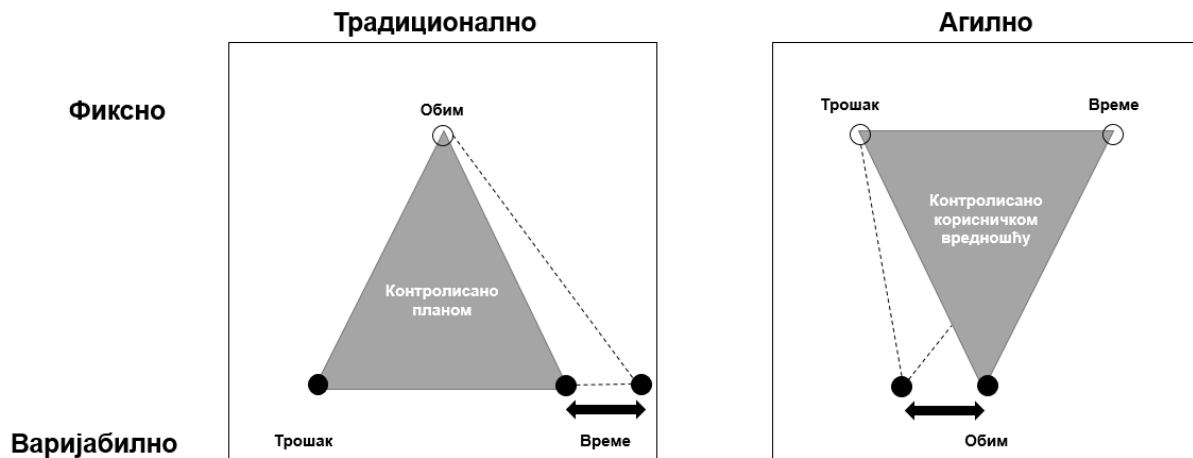
- ограничен напредак је остварен у развоју интегрисанијег приступа управљању пројектима који обухвата принципе и праксе и АПМ и ТПМ;

- многи виде агилне и традиционалне принципе и праксе управљања пројектима као конкурентне, који су у конфликту једни са другима, и у основи се третирају као два одвојена и независна домена знања;
- значајна поларизација између ове две заједнице заснована је на неки начин на митовима, стереотипима и заблудама о томе шта се подразумева под агилним, а шта под традиционалним управљањем пројектима.

Поларизација која постоји између заједница које подржавају АПМ или ТПМ укореењена је у неким добро успостављеним стереотипима о томе шта менаџер пројекта јесте, заснована на тврдњи како су типични пројекти вођени у прошлости. Улога менаџера пројекта била је чврсто повезана са неким ко планира и управља пројектима користећи традиционалне, планом вођене прилазе управљању пројектима. Услед фундаменталних промена које се дешавају око нас, професија управљања пројектима какву знамо пролази кроз велику трансформацију. Развија се нова визија о томе шта агилни менаџер пројекта јесте, која превазилази традиционалне стереотипе и интегрише агилни прилаз у целокупни портфолио принципа и пракси управљања пројектима (Cobb, 2015).

Главна разлика коју АПМ доноси је прелазак са традиционалне пројектне структуре фокусиране на планирање на пројектну структуру фокусирану на извршење плана (Highsmith, 2004). Док је ТПМ вођен планом, АПМ се руководи променама. ТПМ је нетолерантан на промене које доводе до изгубљеног времена и ресурса због потребе за ревидирањем планова. Пројекти који захтевају АПМ не могу успети без промене. ТПМ укључује веома дисциплиноване и промишљене методе планирања и контроле, засноване на логичком секвенцирању активности, наглашавајући важност захтева (Conforto et al., 2014; Serrador & Pinto, 2015), али је ограничен тиме што пројекти ретко прате секвенцијални ток. ТПМ подразумева ригидан процес, који прати управљање одозго према доле, пружајући мало или нимало простора за промене које могу пореметити распоред пројекта. Промовише целокупно планирање јасне расподеле улога, активности које ће се изводити и артефаката који ће се производити. ТПМ полази од премисе да се захтеви корисника не мењају већ остају исти током целог пројекта, али клијентима је обично тешко да потпуно изнесу све захтеве на почетку пројекта (Hass, 2007). Промене

покушавају да се спрече што је више могуће, детаљним планирањем унапред и документовањем свих захтева. Било каква промена током развојног процеса сматра се претњом. АПМ је прилагодљивији и нуди велику флексибилност у погледу промена на производу. Уместо да се ослања на строго дефинисане и прописане методологије, АПМ се много више ослања на обуке и вештине колаборативног, вишефункционалног тима и прилагођавања методологије проблему који покушавају да реше (Cobb, 2011), испоручивањем пројеката, део по део, уз брзо прилагођавање (PMI, 2015). АПМ има за циљ постизање задовољства клијента, узимајући као природно да ће клијент имати честе промене захтева, а да ће програмери усвајати ове промене током развоја кроз итеративни процес. АПМ види промену као предност којом треба управљати, а не избегавати је или је сматрати претњом. На слици 3-4 приказана је разлика између агилног и традиционалног прилаза у контроли пројекта, када се посматра гвоздени троугао ограничења.



Слика 3-4. АПМ и ТПМ прилаз контроли пројекта (Bergweiler et al., 2019)

Једна од главних предности АПМ јесте убрзавање покретања пројеката јер се мање времена троши у покушају дефинисања детаљних захтева унапред. Поред тога, директније укључивање корисника у процес дизајнирања вероватније ће произвести резултат који пружа неопходну пословну вредност и задовољава потребе корисника. У агилном пројекту промена је норма, а не изузетак. Међутим,

ово није апсолутни предлог и избор, да ли потпуна контрола или никаква контрола (Cobb, 2015). Постоји много начина да се постигне прави баланс контроле у односу на агилност.

Традиционални приступ је погоднији за пројекте са јасно дефинисаним почетним потребама корисника и са јасно постављеним циљевима пројекта, дакле с врло ниским нивоом неизвесности (DeCarlo, 2004; Fernandez & Fernandez, 2008). Очекује се да ће такви пројекти имати веома ниску стопу промене захтева (Shenhar & Dvir, 2007; Wysocki, 2009), и није потребна велика укљученост крајњих корисника у пројекат. У овим ситуацијама, нагласак је стављен на планирање, а на основу иницијалног плана на предвидиво и линеарно праћење пројектног плана с циљем оптимизације пројектних активности и ефикасности у њихово извршење (Boehm, 2002; DeCarlo, 2004; Shenhar & Dvir, 2007). С друге стране, АПМ је, пре свега, намењен креативним, иновативним пројектима, попут истраживачких пројеката или пројеката развоја производа или, чак, пројеката унапређења процеса (Chin, 2004; Highsmith, 2004; Wysocki, 2009). Такве пројекте карактерише висок ниво неизвесности, нејасни циљеви пројекта или непотпуни и непредвидиви захтеви, за које би се могло претпоставити да ће се током пројекта значајно променити (Boehm, 2002; DeCarlo, 2004; Hass, 2007; Highsmith, 2004; Shenhar & Dvir, 2007; Wysocki, 2009). Према литератури, карактеристике пројекта које сигнализирају да је АПМ пожељнији за управљање пројектом су следеће: (Fernandez & Fernandez, 2008; Nicholls et al., 2015; Špundak, 2014) 1) слабо дефинисан обим; 2) непознато време задатка; 3) непознати број и скуп задатака подразумевају непознате зависности међу задацима; 4) непозната доступност ресурса; 5) мали пројектни тимови, колоцирани тимови; 6) динамички захтеви; 7) активно учешће клијента; 8) пројекти мањих димензија; 9) структурно комплексан и итеративан план пројекта; 10) прихватљиви трошкови неуспеха.

Преглед литературе показује да се АПМ и ТПМ углавном разликују на основу претпоставки и карактеристика приказаних у табели 3-2.

Табела 3-2 Агилни vs. Традиционални прилаз управљању пројектима (адаптирано од групе аутора: Serrador & Pinto, 2015; Špundak, 2014; Ahimbisibwe et al., 2015; Dybå & Dingsøy, 2004; Imreh & Raisinghani, 2011)

Параметар	ТПМ	АПМ
Обим	Познат рано, углавном стабилан; дизајниран за тренутне потребе.	Велике, брзе промене; дизајниран за тренутне и предвидиве захтеве.
Планирање	Линеарно.	Комплексно; итеративно.
Уговор	На основу фиксних цена, времена и обима.	На основу времена и ресурса (променљива цена).
Колаборација тима	Плански оријентисана; мање колаборације.	Изражена колаборација тима.
Локација тима	Дистрибуиран тим због различитих физичких локација.	Колоциран тим – сви смештени на истој локацији.
Организација тима	Строго раздвајање улога; приступ спољним знањима; унапред структурирани тимови; распоређени на различите пројекте.	Самоорганизовани и вишефункционални тимови; 100% посвећени пројекту.
Стил управљања	Команда и контрола.	Лидерство и колаборација.
Укљученост клијента	Минимална укљученост; није оснажена сарадња.	Клијенти посвећени, добро упућени; присутни; честа сарадња.
Развојни модел	Линеарно или инкрементално (антиципативно).	Еволуцијски модел испоруке (итеративни или адаптивни модели).
Фундаментална претпоставка о развојном процесу	Системи су у потпуности предвидиви, изграђени пажљивим и обимним планирањем.	Стално побољшавање дизајна и тестирање засновано на брзим повратним информацијама и променама.
Контрола квалитета	Строго планирање и контрола; касна испитивања.	Континуирана контрола захтева; континуирано тестирање.
Приоритетизација	Приоритетизација на основу преговарања од стране менаџера; испорука заснована на обиму.	Приоритетизација од стране клијента; испорука заснована на временском оквиру.
Захтеви	Јасни почетни захтеви; очекује се мала стопа промене.	Креативни, иновативни; захтеви нејасни; очекиване промене.

Промене	Скупе; тешке за имплементацију.	Не толико скупе; једноставне за имплементацију.
Организациона форма	Механистичка (бијурократска са високом формализацијом и ригидним процедурама).	Органска (флексибилна и партиципативна; прилагодљиви поступци).
Величина тима	Већи тимови	Мањи тимови
Величина пројекта	Већи пројекти	Мањи пројекти
Комуникација	Формална	Неформална

Ипак, ТПМ и даље игра водећу улогу јер се посматра као потпуна формална процедура која покрива све области управљања пројектима, за разлику од АПМ који се понекад види као непотпуни (Fitsilis, 2008). Када се говори о АПМ, требало би размотрити како га комбиновати са ТПМ, у ситуацијама у којима би сваки од наведена два имао највише смисла. У организацији би могла бити видљива потреба за различитим прилазима управљању пројектима на нивоу пројектног портфолија, зависно од различитих категорија пројекта, у односу на карактеристике пројекта, или чак у једном пројекту (Špundak, 2014). ТПМ је врло свеобухватан и доказано је да делује у различитим пројектним ситуацијама, док АПМ додаје нове идеје за решавање јединствених пројектних ситуација насталих из креативних индустрија заснованих на знању (Chin, 2004). ТПМ, који подразумева команду и контролу, који се користи у многим индустријама и пројектима, инхибира поверење, а самим тим и поузданост, док АПМ пружа, заједно с олакшавањем вођства, ефикасну управљачку снагу и подстиче креативност (Owen et al., 2006). И ТПМ и АПМ имају своје предности и мане, тако да није могуће једнолично тврдити да је један приступ бољи од другог.

3.5 Хибридни прилаз управљању пројектима

Последњих година јавља се све веће интересовање за модификацију управљачких парадигми и дефинисање или редефинисање теорије управљања

пројектима који се могу користити у новој економији, коју карактеришу сложеније и неизвесније околности.

Како се АПМ укоренивао у софтверској индустрији, компаније које су већ имале усвојене традиционалне системе развоја софтвера, почеле су уграђивати АПМ у своје постојеће процесе, стварајући на тај начин такозвани, хибридни прилаз управљању пројектима. Њихово искуство сугерише да се агилни и традиционални прилази могу користити заједно како би се остварила предност (Cooper, 2016). Дефиниција која стоји иза појма хибридни прилаз је комбинација две различите методологије или прилаза (агилни и традиционални)(Kuhrmann et al., 2017). Хибридни прилаз прихвата флуидност пројеката и омогућавају бржи и нијансиранији приступ раду (Papadakis & Tsironis, 2018). Могу се применити у потпуности или делимично на специфичне аспекте пројекта. Није неопходно да се користи јединствени прилаз управљању током целог пројекта. Али суштина је да на што се више начина приступи неком проблему, већа је шанса да се он реши. Пројекти често комбинују елементе различитих животних циклуса управљања пројектима како би се остварили циљеви. Комбинација традиционалних, итеративних, инкременталних и/или агилних прилаза представља хибридни прилаз управљању пројектима.

Увођењем хибридног прилаза управљању пројектима, организације могу искористити неке предности агилног развоја без напуштања стабилности коју пружа традиционални прилаз (Barlow et al., 2011). Хибридни прилаз управљању прихвата флуидност пројеката и омогућава приступачнији и бржи рад. Може се применити на комплетан пројекат или на његове специфичне аспекте или фазе. Комбиновање принципа и пракси традиционалног управљања на неке сегменте пројекта са принципима и праксама агилног управљања омогућава организацијама да искористе најбоље од оба прилаза како би пронашле решења која највише одговарају њиховим индивидуалним потребама. Ово може побољшати бенефите пројекта, као што су, постизање бољих резултата, брже постизање циљева или минимализација трошкова. Многе организације успешно користе хибридно управљање пројектима, које укључује принципе и праксе АПМ, са циљем брзог увођења нових функција, реаговања на промене, побољшања перформанси тима, уз обезбеђивање правилне системске документације и коришћења традиционалних

техника пословне анализе како би се ефикасно пратио напредак пројекта. Међутим, механизми који покрећу позитивне ефекте хибридних модела за сада су у литератури углавном непознати.

У зависности од карактеристика пројекта и специфичности фаза животног циклуса, комбиновање агилног и традиционалног прилаза може имати различите облике. У наставку су приказана четири облика комбинованог, односно хибридног прилаза, дефинисаних од стране ПМИ (PMI, 2017).

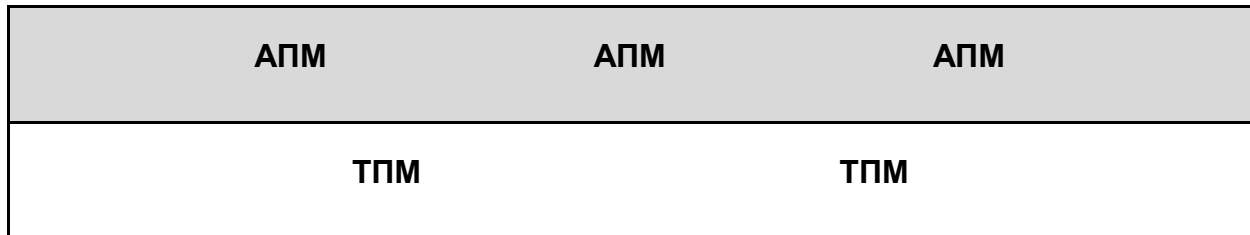
На слици 3-4 приказан је пример секвенцијалне примене агилног и традиционалног прилаза управљању пројектима где се први део пројекта реализује применом агилног прилаза, док се у другом делу користи традиционални прилаз. Овакав прилаз може да се користи када је присутан висок ниво неизвесности, комплексности и ризика у развојној фази пројекта како би се остварили бенефити од АПМ, праћени дефинисаним, поновљивим ТПМ у фази пласирања резултата пројекта. Пример секвенцијалне примене АПМ и ТПМ може се наћи у пројектима развоја софтвера где се у првом делу пројекта ради на развоју и где се агилни прилаз управљању користи као боље решење, док је у другом делу пројекта предвиђена обука људи за коришћење софтвера која може да се планира и реализује помоћу традиционалног прилаза управљању пројектима (Petrović, 2018).



Слика 3-5 Секвенцијална примена АПМ и ТПМ (PMI, 2017)

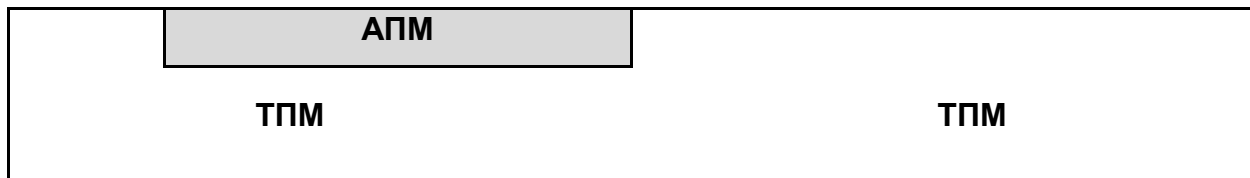
Други облик хибридног прилаза, приказан на слици 3-5, подразумева симултану примену АПМ и ТПМ током животног циклуса. Симултано коришћење оба прилаза је чести сценарио у случајевима када је могуће планирати и пратити извођење пројекта користећи ТПМ, али је за реализацију активности потребно користити АПМ. Тим може инкрементално да врши транзицију ка АПМ, користећи поједине принципе и праксе агилног управљања, а пратећи традиционалне у неким другим аспектима. Било би неисправно називати овакав прилаз агилним, јер не укључује у потпуности

агилне вредности и принципе. Такође, не би било исправно ни називати га традиционалним јер је у суштини хибридни прилаз.



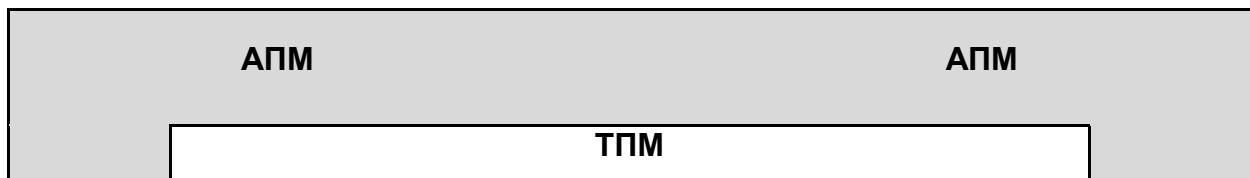
Слика 3-6 Симултана примена АПМ и ТПМ (PMI, 2017)

На слици 3-6 приказан је доминантни ТПМ са агилном компонентом. У овом случају, део пројекта са високим нивоом неизвесности, сложености и могућности промене обима вођен је на агилан начин, док се остатком пројекта управља на традиционалан начин.



Слика 3-7 Доминантна примена ТПМ са агилном компонентом (PMI, 2017)

На слици 3-7 приказан је доминантно примењен АПМ са традиционалном компонентом. Овакав прилаз се може користити у ситуацијама у којима поједини део пројекта није могуће извршити користећи АПМ или је најбоље реализовати га применом ТПМ јер нема никакве неизвесности у погледу планирања и реализације појединих активности.



Слика 3-8 Доминантна примена АПМ са традиционалном компонентом (PMI, 2017)

3.6 Увођење агилног прилаза управљању пројектима у традиционално окружење

Усвајање агилних принципа и пракси је процес континуираног учења и унапређења. Транзиција захтева напоран рад, интензиван фокус и строгу дисциплину (Schatz et al., 2005). Како би се пружио преглед стратегија и акција, препоручених у литератури које треба предузети приликом увођења АПМ у традиционално организационо окружење, у табели 3-3 представљена је синтеза налаза из различитих извора у литератури.

Табела 3-3 Стратегије и акције за увођење АПМ у традиционално окружење

Стратегије и акције	Опис
Разумевање како АПМ заиста функционише (Rigby et al., 2016)	Чини се да неки руководиоци повезују агилност с анархијом, док други сматрају да се ради оно што се каже, само брже. Међутим, агилни приступ није ништа од наведеног, и потребно је јасно разумети како он заправо функционише. Најефикаснији и најлакши начин је применити га под условима који обично карактеришу развој софтвера: проблем који се решава је сложен, решења су у почетку непозната, а захтеви за производом ће се највероватније променити, посао може бити подељен на модуле, уска сарадња са крајњим корисницима (и брзе повратне информације од њих) је изводљива, а креативни тимови би требало да надмаше „командно-контролне” групе.
Прилагођавање АПМ контексту и окружењу (Dikert et al., 2016)	Прилагођавање АПМ често се сматрало неопходним кораком у агилној примени. Пошто ће свака организација имати своје изазове у прихватању агилности, потребно је пажљиво размотрити на коју конкретно организациону област се треба фокусирати, како би се одабрали агилни принципи и праксе које ће се применити.
Озбиљне припреме унапред (Boehm & Turner, 2005)	Неопходно је извршити значајну анализу постојећих предложених процеса како би се утврдиле неусклађености у захтевима и очекивањима процеса.
Пожељно је креирати нове процесе, а не прилагођавати постојеће (Boehm & Turner, 2005)	Препознавање потреба пројекта и избор само оних процеса који су неопходни.

<p>Започети пилотирањем АПМ на микро нивоу (Dikert et al., 2016; Rigby et al., 2016)</p>	<p>Велике организације обично покрећу програме промена на нивоу целокупне организације, али најуспешније увођење АПМ обично почиње применом на микро нивоу. Промене најчешће почињу у ИТ сектору, где су програмери вероватно већ упознати са принципима АПМ.</p>
<p>Аутономија тима и посвећеност променама (Dikert et al., 2016; Schatz et al., 2005; Smith & Oltmann, 2011)</p>	<p>Важност фактора тима и неки фундаментални принципи као што су прави људи, посвећеност, преданост и адекватан ауторитет требало би да буду дефинисани од самог почетка. Агилан принцип давања моћи и слободе тимовима да одлучују о себи и свом раду виђен је као важан фактор за унапређење агилне трансформације. Допуштање самоорганизације ствара посвећеност променама и мотивацију за даље коришћење агилног прилаза.</p>
<p>Предвиђање успеха лидерства у агилном окружењу (Bonner, 2010)</p>	<p>За адекватан ауторитет врло је важан профил личности лидера јер се АПМ фокусира на људе и сарадњу, у комбинацији са потребом да се прихвати промена.</p>
<p>Дефинисање специфичних функционалности и/или одговорности</p>	<p>Важно је дефинисати специфичне функционалности и/или одговорности на које ће се примењивати АПМ.</p>
<p>Усклађивање и редефинисање традиционалног прегледа контролних тачака (Boehm & Turner, 2005)</p>	<p>Важно је редефинисати традиционалан начин прегледа контролних тачака, како би се боље уклопио у итеративни приступ.</p>
<p>Примена агилних принципа и пракси које подржавају постојеће процесе или нове организационе приоритете (Boehm & Turner, 2005)</p>	<p>Праксе које подржавају постојеће процесе могу укључивати захтеве за одређивањем приоритета (корисно у одржавању распореду када се појаве нови захтеви), или тестирање прве и континуиране интеграције (корисно у проналажењу проблема раније, а не касније).</p>
<p>Процена ризика (Boehm & Turner, 2005)</p>	<p>Важно је одредити колико је агилности довољно. За сваку одлуку која се доноси током управљања пројектом, важно је узети у обзир превелике ризике насупрот премалој агилности и ризике везане за превише планирања.</p>
<p>Селективно примењивање флексибилности (Smith & Oltmann, 2011)</p>	<p>Флексибилност није универзално решење. То је скуп алата и техника који се могу селективно применити на пројекте како би се решила неизвесност или очекиване промене у одређеном делу пројекта. Флексибилност се исплати када су промене честе.</p>

Стварање услова за итеративни рад (Smith & Oltmann, 2011)	Изван софтверског развоја није лако управљати и ефикасно се носити са променама кроз итерације. За пројекте изван софтверске индустрије циклуси ће бити дужи, међутим, кључно је пронаћи начин за итеративни рад и омогућити да се редовно демонстрирају радне верзије производа.
Усавршавање вештине преговарања и постављања очекивања (Schatz et al., 2005)	У АПМ активности преговарања и подешавања очекивања су континуирано присутне, јер тим прикупља повратне информације и демонстрира производ након сваке итерације. Вештине преговарања постају критичне јер чланови тима уче да раде једни са другима и са програмерима ван тима.
Држање критичних опција отвореним (Smith & Oltmann, 2011)	Последњи одговорни тренутак (енгл. <i>the last responsible moment</i>) је техника која омогућава менаџерима пројеката да идентификују одлуку која је тренутно неизвесна и која би се касније могла променити. Потребно је одредити када ће се та одлука морати донети како би се избегле велике последице, одредити ову тачку као последњи одговорни тренутак за одлуку и започети са прикупљањем информација које ће помоћи да се донесе боља одлука када дође последњи одговорни тренутак.

Што се тиче препоручених стратегија које би требало да прате увођење АПМ у традиционално окружење, могло би се рећи да оне нису радикалне и иновативне, али представљају сасвим другачији стил управљања. Иако се тврди да је корисно, увођење АПМ вероватно ће наићи на отпор неких културних норми организација (Smith & Oltmann, 2011). У литератури се претежно помиње недостатак посвећености и укључивања вишег руководства, као и алокација тимова на више пројеката (Stettina & Hörz, 2015). АПМ изискује време и захтева промену у организационој култури, јер је у много чему супротан традиционалној менаџерској структури и начину на који ТПМ функционише (Parente, 2015). Агилна трансформација захтева више од усвајање нових пракси, захтева и промену понашања, норми и начина размишљања широм организације (Gregory & Taylor, 2019). Према извештају „Version One State of Agile Report“, организациона култура и општи отпор према променама су највеће препреке за увођење АПМ (Version One, 2014). АПМ плаши корпоративну бирократију (Beck et al., 2001), јер да би се увео у организацију, мора да се догоди велики број организационих промена како би се

оснажили агилни тимови и како би им се омогућило да испоручују пословну вредност на вишем нивоу (Adkins, 2015). Потребно је имати праву агилну културу и исправно усклађивање на нивоу руководства и тима (Gonzalez, 2014) .

Кључно је осигурати правилно покретање и узети у обзир обим и сложеност такве промене. Руководиоци морају одлучити да ли ће очекиване користи оправдати напоре и трошкове транзиције. Једноставно доношење једнократне одлуке да се ради агилно може бити недовољно за организацију или чак за животни век одређеног пројекта. Не постоји једноставан одговор на то како усвојити АПМ, тако да ће се он на различите начине манифестовати у свакој организацији.

4. Агилни прилаз управљању пројектима изван софтверске индустрије

АПМ, који укључује нове вредности, принципе, праксе и користи, изазвао је револуцију у ИТ сектору, повећавајући стопе успешности у развоју софтвера, квалитет, брзину, као и мотивацију и продуктивност тимова. За ИТ пројекте, посебно за пројекте развоја софтвера карактеристична је стална потреба за променама, што је условило изградњу оваквог приступа. Међутим, иако је АПМ утемељен у софтверској индустрији, данас све више организација усваја АПМ и у другим сферама изван софтверске индустрије. АПМ се шири и на велики спектар других индустрија (Rigby et al., 2016). Агилно управљање нуди перспективу развоја холистичке методологије за управљање коју многе организације могу да науче и примењују, а која ће да омогући развој и имплементацију нових идеја (Wilson & Doz, 2011). Хигхсмит, један од аутора Агилног манифеста, истакао је да су сви принципи агилног управљања применљиви и на друге врсте пројеката, иако је АПМ започео свој развој у сфери развоја софтвера (Highsmith, 2004). Организацијама су потребни не само нови производи и услуге, већ и иновације у процесима функционисања и наступања на тржиштима. Међутим, за сада је мали број аутора предложио добро дефинисане и прагматичне смернице за примену овог АПМ изван софтверске индустрије.

У циљу прегледа досадашњих резултата и теоретских подлога, коришћене су следеће дигиталне базе: „SCOPUS“, „Science Direct“, „ACM Digital library“, „ProQuest“, „EBSCO host“, „Emerald“, „IEEE“.

Кључне речи и изрази као што су „агилно управљање пројектима (енгл. *agile project management*), „агилни/е методе/концепти/прилаз/развој (енгл. *agile method/concept/approach/development*)“, „хибридно управљање пројектима (енгл. *hybrid project management*)“, коришћене су за претрагу резултата досадашњих истраживања.

У наставку је дата наративна синтеза налаза из идентификованих досадашњих истраживања.

4.1 Агилни прилаз управљању пројектима изван софтверске индустрије – преглед литературе

Прегледом литературе идентификовано је растуће интересовање за примену АПМ у контексту иновација и развоја нових производа, у различитим секторима индустрије. У свом истраживању Старе (2014) је спровео емпиријско квантитативно пилот-истраживање које обухвата пројекте у производним компанијама, како би одредио да ли ова предузећа већ користе неке од агилних пракси и техника, као и какав је стварни допринос различитих агилних пракси на успех пројекта. Према резултатима, већина пројекта била је подељена на кратке итерације и редовно ажурирана током извршења уз захтеве који су дефинисани на агилни начин. Међутим, сарадња са клијентима, као важан сегмент АПМ, није разматрана у овим пројектима. Са друге стране, Лехнен (2016) је спровео истраживање о АПМ у пројектима са водећим корисницима (енгл. *lead user projects*), у којима је присутно велико учешће сарадње са купцима. Интеграција водећих корисника је изузетно значајна за компаније јер се развој нових производа усклађује са будућим потребама тржишта. Они су развили агилни модел како би повећали флексибилност и применљивост прилаза водећег корисника. Аутори Конфорто и Амарал (2010; 2015), предложили су примену АПМ за развој иновативних, нових

производа, помоћу модела под називом IVM2 итеративни и визуелни метод управљања пројектима (скр. IVM2). IVM2 модел се састоји од пет компоненти: модела фазе и резултата пројекта, табле за планирање и контроле пројекта, табле за планирање недељних активности, поједностављеног система показатеља учинка и софтверског алата за управљање пројектима отвореног кода за подршку управљању портфолијом, који су интегрисани у планирање и контролу пројекта на једноставан, визуелан и интерактиван начин. Примена овог модела у компанијама показала је предности коришћења једноставних, итеративних, визуелних и агилних техника за постизање онога што је купац очекивао и омогућила флексибилност у решавању неизвесности у иновативним напорима, смањујући време планирања и унапређујући комуникацију у комбинацији са најбољим праксама ТПМ, као што је стандардизација. С друге стране, Конфорто и др. (2014), спровели су истраживање међу компанијама које послују у различитим индустријским секторима, како би истражили које су то праксе и покретачи у вези са применом АПМ у развоју нових производа. Ови аутори су препознали да је примена неких пракси била зависна од окружења компаније и контекста пројекта у оквиру којег су се користиле. Компаније су имале извесне карактеристике и организационе покретаче сличне компанијама из софтверске индустрије и користиле су неке праксе агилног управљања, иако нису припадале сектору софтверске индустрије. Ханола и др. (2015), као и Гутиерез и др. (2012), анализирали су применљивост агилних метода у циљу побољшања ефикасности процеса иновација. Ханола и др. (2015) открили су да агилне методе обезбеђују неколико побољшања у вези са организационим праксама, преносом знања, вештина и разумевања купца применљивих на иновативне развојне процесе. Гутиерез и др. (2012) пришли су новом начину вођења пројекта у области истраживања и развоја у који се могу интегрисати АПМ и најбоље праксе управљања иновацијама. Као резултат, они предлажу методологију за агилни развој новог производа и процеса који може да одговара стварним захтевима циклуса развоја производа, скраћујући животне циклусе пројекта, али остављајући простора за иновативност и креативност. Гонзалес (2014) је предложио да се АПМ користи у предразвојним фазама иновација, пошто АПМ обухвата све кључне процесе у њима: стварање идеје, прелиминарну процену, концепт, оцену прилике и формулисање стратегије, што може позитивно да утиче на ефикасност и брзину.

Занимљиво истраживање спровели су Карлсон и Тарнер (2013), у коме су анализирали применљивост агилних метода на процес интеграције трансформисања ваздухопловних система. Аутори ове студије тврде да агилне методе за интеграцију ваздухопловног система обећавају велику флексибилност и иновације, уз смањење трошкова и цена. Посебан нагласак стављају на значај брзих итерација и постепено испитивање како би се раније открили недостаци.

Интересантан налаз до кога се дошло прегледом литературе јесте да је идентификовано интересовање за истраживањем могућности примене АПМ у грађевинарству. У наставку је дат преглед идентификоване литературе у области грађевинарства и некретнина. Жеља да се траже нова решења у управљању грађевинским пројектима резултат је компликованих ситуација у грађевинском сектору и другим областима економске активности (Nowotarski & Paslawski, 2015). Олсон и др. (2015) истичу да су итеративни аспекти АПМ од значаја за развој пројеката у области грађевинарства и некретнина. Могу се идентификовати три различите фазе у процесу развоја некретнина: рана фаза, фаза регулације и имплементација. Ове фазе следе једна другу, док се истовремено одређени процеси морају понављати мање или више континуирано кроз цео процес развоја некретнине у смислу петљи – итеративног процеса (Olsson et al, 2015). Аутори су предложили флексибилан модел за управљање овим врстама пројеката подстакнути праксом у развоју софтвера. С обзиром на атрактивност агилног прилаза, Албишри и Вајт (2012), истражили су могућност примена АПМ у грађевинским пројектима, а са циљем решавања великог проблема у вези са прекорачењима времена и буџета у пројектима у грађевинској индустрији. Аметепеј и др. (2014) проценили су изгледе и потенцијале АПМ у грађевинској индустрији применом SWOT анализе. Као резултат студије истакли су кратке развојне циклусе, велико задовољство купаца и брзу адаптацију на промене као главне снаге АПМ у грађевинарству. У свом истраживању, Јалали и др. (2016) су се осврнули на комбинацију лин и агилног прилаза управљању пројектима као на потенцијални одговор на проблем успешног извођења сложених грађевинских пројеката. Лин прилаз има ограничења у грађевинским пројектима, али су аутори претпоставили комбинацију лин и агилног као решење. На основу резултата анализе корелације закључено је да имплицитна употреба лин и агилних елемената може да помогне у

суочавању са комплексношћу пројекта. Чен и др. (2007) у свом истраживању имали су за циљ да утврде и појасне блиске односе између управљања интерфејсом (енгл. *Interface management* – IM) и АПМ као нове филозофије управљања у грађевинарству. АПМ у великој мери зависи од људске сарадње јер се радне праксе АПМ усредсређују на честа, одржива итеративна извршења од стране вишефункционалних тимова који међусобно комуницирају. IM је предложен за модератора између грађевинарства и АПМ јер би могао увелико помоћи АПМ да оствари жељену флексибилност док одржава координисани и компатибилни систем пројекта (Chen et al., 2007). Томек и Калиничук (2015), су предложили потенцијалне предности АПМ у скраћивању трајања грађевинског пројекта кроз стварни концепт сажимања плана пројекта извођењем фаза пројектовања и изградње, истовремено уз интензивну сарадњу између инвеститора, пројектанта и главног извођача. Синтеза АПМ и концепта BIM (енгл. *Building Information Modeling*), који представља симулацију и оптимизацију процеса планирања и изградње објеката на основу свеобухватних дигиталних модела, у грађевинској индустрији се уводи да би се искористило најбоље практично искуство оба концепта (Tomek & Kalinichuk, 2015). BIM је предложен као главна веза, модератор, који прилагођава АПМ за рад у грађевинској индустрији са потпуним резултатом. Синтеза одлика ова два концепта доноси: 1) побољшано разумевање и спровођење захтева пројекта; 2) побољшану комуникацију и сарадњу између актера пројекта; 3) побољшани учинак тима и пројекта; 4) смањење пропуста и преправки, и 5) смањење времена и трошкова пројекта. Новотарски и Паславски (2015) истражили су могућност коришћења АПМ код малих и средњих предузећа у грађевинској индустрији на основу примера подизвођача за електроинсталатерске радове. Делотворност и ефикасност малих и средњих предузећа у грађевинарству зависи од сарадње између пројектанта, главног извођача, инвеститора и добављача, као економски много већих партнера. Аутори су предложили флексибилан прилаз у планирању и спровођењу великог броја налога који нису спроведени као решење за најважније проблеме и препреке малих и средњих предузећа, предлажући планирање радова и способност да се одмах изврши прелаз са једних радова на друге, у случају проблема и застоја. Група аутора Овен и др. (2006), Демир и Тезис (2016), Струле и др. (2016), тврде да постоји значајан потенцијал за добитке до којих се долази усвајањем АПМ у фазама

претпројектовања и пројектовања изградње. Према овој групи аутора, итеративни и постепени развој може да олакша креативна решења, посебно за сложене и неизвесне захтеве. Ипак, разуђена и привремена природа постојећих грађевинских организација може лако да спречи пожељан наставак ове праксе кроз изградњу и подршку (Owen et al, 2006). Демир и Тезис (2016) наглашавају да динамично окружење, у фази пројектовања, захтева итеративни систем управљања на основу кратких циклуса и петљи са брзим повратним информацијама како би се континуирано долазило до савршеног решења. Циљ АПМ је да се повећа координација, управљање интерфејсом, сарадња и транспарентност кроз све фазе пројектовања. Струле и др.(2016), тврде да АПМ има велики потенцијал у одељењима за пројектовање и изградњу у оквиру грађевинских компанија. На основу анализе примена АПМ у грађевинским компанијама, идентификовани су конкретни добици попут веће транспарентности, боље комуникације и сарадње, бољег протока информација и бржег развоја пројекта.

Такође, у литератури постоји све веће интересовање за примену АПМ у образовању и истраживању. Група аутора, Николс и др. (2015), Сенабре и Фустер (2019) као и Ешенбах и др. (2015), тврде да примена АПМ може донети корисне ефекте у академском окружењу. Академски пројекти, укључујући подучавање, академска истраживања и писање научних радова обухватају развој нових идеја и нестандартне производе у окружењу где су неки аспекти крајње неизвесни, што је заједничка особина са ИТ индустријом, која АПМ чини одрживим избором за управљање активностима. Академски тимови су најчешће мали, и у њима су агилне навике и понашања посебно погодни. Стратешко планирање, као стандардна активност за управљање пројектима у различитим областима и врстама организација, може допринети побољшању динамике сарадње у академским круговима, посебно у истраживачким процесима. Резултати истраживања сугеришу да агилни прилаз кокреацији и стратешком планирању може побољшати координацију, кохезију и заједничку визију међу члановима пројектног тима (Senabre & Fuster, 2019).

Група аутора Кубрик (2013), Саде и Шах (2016), Гримхеден (2013) и Чанг (2014), истражили су примену АПМ у наставној пракси. Резултати студија указали су на висок ниво задовољства студената са имплементацијом метода агилног

учења и подучавања, као и утицајем које је имало на учинак њиховог учења, сарадњу и ангажовање у пројектно оријентисаним курсевима.

Сенабре (2018) предлаже да АПМ, који вишефункционални тимови иницијално користе у пројектима развоја софтвера, такође може олакшати тимски рад у колаборативним мултидисциплинарним истраживачким пројектима.. Налази истраживања су указали да је присутна перцепција да АПМ доприноси побољшању координације и тимског рада током развоја пројекта, уз мање сагласности о корисности неких алата који се користе. Са друге стране, Кусмал (2005) и Мосес (2015) у својим радовима описују колико технике агилног развоја могу да помогну да се побољша не само учење студената, него и њихово писање. Агилни прилаз који подржава тимове за писање да развијају углађене инкременте уместо дугачких нацрта докумената, настоји да унапреди продуктивност и учење у оквиру организација. Усклађивање принципа АПМ са управљачком праксом у оквиру универзитета, испитивали су Масон и Удас (2009). Ови аутори су открили да се многе компоненте универзитетског окружења, укључујући подучавање, развој материјала, плана за учење и кључну инфраструктуру померају од централизованог ка децентрализованом моделу. Прикладност традиционално тешких, и у почетном делу оптерећених режима планирања и управљања је оспоравана у корист алтернативном агилнијем прилазу. Агилни принципи омогућавају организацијама процесе одлучивања и управљања, који би били погодни за управљање открићима и за развој отворених образовних ресурса (Masson & Udas, 2009).

АПМ се може наћи и у одређеном домену услуга. Рулер (2015) је предложио Скрам као агилни метод планирања за односе са јавношћу. Штавише, овај аутор предлаже модел Скрам рефлексивне комуникације који представља проширени првобитни Скрам модел, са неким другим аспектима агилне филозофије, да би се прилагодио турбулентном карактеру односа са јавношћу у дигитално доба. За укључивање Скрама у планирање односа са јавношћу пет елемената је било од суштинског значаја: стално праћење промене, програмирање интервенција у временски уоквиреним спринтовима, свакодневна запажања тима на „стенд-ап“ састанцима, прилагођавање нових интервенција у сваком новом спринту и самоуправљачки тимови. Ними-Грандстром (2014) тврди да су неки од агилних принципа корисни у библиотекарским услугама. Ти принципи су: задовољство

клијената након пружања услуга, мерење задовољства услугом да би се услуга побољшала у будућности, лидерске вештине за агилни начин рада, тимски рад, нови агилни процес рада, једноставан, брз и транспарентан, и стално унапређивање и квалитет.

Серадор и Пинто (2015) су показали да су агилне методе и праксе широко прихваћене за потребе управљања пројектима. У свом истраживању су тражили од испитаника да укажу на то који проценат њихових пројеката је обухватао неке елементе агилних метода, на основу детаљног описа ових активности. Готово 6% од укупних пројеката су били потпуно или скоро потпуно агилни, а за више од 65% од првобитних 1386 пројеката је пријављено да имају агилну или итеративну компоненту. Ефикасност коришћења агилних метода на целокупни успех је идентификована у високотехнолошким, здравственим, те професионалним услугама, као и у категорији коју су учесници пријављивали као „остало“, а налази су потврдили резултате претходних истраживања, да је примена агилних метода раширенија у областима високе технологије и ИТ. С друге стране, индустрије у којима су мање заступљене примене агилних метода су грађевинарство, производња и малопродаја, и у њима није идентификован статистички значајан однос између примене агилних метода и успеха пројекта (Serrador & Pinto, 2015). Ово је занимљиво запажање јер су АПМ и његова примена у грађевинарству све присутнији у литератури. У табели 4-1 приказане су предности АПМ у различитим доменима индустрије, које су идентификоване и издвојене као заједничке у претходно поменутих истраживањима.

Табела 4-1 Предности примене АПМ изван софтверске индустрије

Предложени домени за примену АПМ	Предности
АПМ у управљању иновацијама и развоју производа (Gonzales, 2014; Conforto & Amaral, 2010; Conforto et al, 2014; Stare, 2014)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Већа флексибилност; ○ смањење трошкова и цена; ○ смањење времена планирања; ○ побољшање комуникације; ○ флексибилност у управљању неизвесношћу у иновативним напорима; ○ већа ефикасност и брзина у предразвојним фазама иновације; ○ испоручивање онога што клијенти очекују;

	<ul style="list-style-type: none"> ○ откривање недостатака раније, кроз итерације и постепено испитивање; ○ креирање плана пројекта са заједничком одговорношћу.
АПМ у грађевинарству и некретнинама (Chen et al, 2007; Demir & Theis, 2016; Nowotarski & Paslawski, 2015; Olsson et al., 2015; Owen et al., 2006; Tomek & Kalinichuk, 2015; Mohammed & Jasim, 2018)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Унапређење разумевања и имплементације захтева пројекта; ○ побољшање комуникације и сарадња између заинтересованих страна у пројекту; ○ унапређење ефикасности тима; ○ смањење пропуста и преправки; ○ смањење времена и трошкова пројекта; ○ брзо пребацивање између тимова на једном или између више градилишта.
АПМ у образовању (Eschenbach et al., 2015; Grimheden, 2013; Kussmaul, 2005; Masson & Udas, 2009; Nicholls et al., 2015; Senabre, 2018)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Научно истраживање и радови са већом продуктивношћу и квалитетом резултата; ○ брже испоручивање резултата; ○ ефикасан рад у самоорганизованим малим тимовима; ○ већа одговорност чланова тима; ○ сарадња и реакција тима; ○ транспарентност и отвореност; ○ континуиране и брзе повратне информације.
АПМ у услугама (Niemi-Grundstrom, 2014; Ruler, 2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Повећање задовољства клијената; ○ континуирано побољшање и квалитет услуге на основу задовољства клијената; ○ стално праћење промена; ○ прилагођавање нових интервенција у свакој новој итерацији; ○ једноставан, брз и транспарентан процес рада.

Присутни су и примери неких познатих компанија које користе АПМ изван сектора ИТ. Компанија Џон Дир (енгл. *John Deere*) их користи за развој нових машина, а Сааб (енгл. *Saab*) за производњу нових борбених авиона. Амерички национални јавни радио користи агилне методе за креирање нових програма. Интронис (енгл. *Intronis*), лидер у услугама сигурносних копија у облаку (енгл. *cloud backup services*), користи их у маркетингу. Џ.Х. Робинсон (енгл. *C.H. Robinson*), глобални провајдер логистике, примењује их у људским ресурсима. Мишн Бел (енгл. *Mission Bell*) винарија их користи за све, од производње вина, преко складишта, до вођења својих људи од стране вишег руководства (Rigby et al, 2016). Правни тим Лонли Планета (енгл. *Loneli Planet*) усвојио је АПМ након потврђеног успеха у примени од стране технолошких

тимова. Нокија (енгл. *Nokia*) је настојала да смањи одн. скрати развој и имплементирала је Скрам као методу развоја од стране корисника (Carlson&Turner, 2013). Компанија Роберт Бош (енгл. *Robert Bosch*) прикупила је многа искуства у примени АПМ, како у развоју софтвера, тако и у развоју хардвера. Спотифај (енгл. *Spotify*), популарна компанија која се бави музичким стримингом, свој целокупан пословни модел, укључујући све од развоја производа до маркетинга и општег менаџмента, усмерила је у подршку агилним иновацијама (Rigby et al, 2015).

4.2 Хибридни прилаз у управљању пројектима изван софтверске индустрије – преглед литературе

Емпиријске студије комбинованих перформанси или хибридних модела, посебно изван софтверског домена, постоје у веома малој мери. У наставку је дата наративна синтеза налаза из литературе, која се бави овом тематиком значајном за давање одговора на постављена истраживачка питања.

Сомер и др, (2015), спровели су дубинске студије случаја у оквиру седам производних компанија (произвођачи ветротурбина, вентила и сензора, инсулина, пластичних играчака, музичких појачала, прозора и каблова за напајање), како би истражили колико агилно/традиционални хибридни модели управљања могу да побољшају перформансе развоја производа. У својој студији показали су да производне компаније могу остварити значајну корист и унапредити перформансе применом хибридног модела управљања у пројектима развоја нових производа. Предложили су оквир за управљање пројектима под називом Индустијски скрам (енгл. *Industrial Scrum*). Конфорто и Амарал (2015) су у свом раду представили анализу хибридног прилаза управљању који комбинује АПМ и ТПМ, имплементираног на иновативним пројектима у високотехнолошким компанијама. Резултати су показали позитиван утицај на перформансе пројеката и развоја производа и указали на то да је комбиновање ова два приступа за уравнотежење стабилности и флексибилности потенцијално решење за управљање иновативним пројектима у високотехнолошким компанијама. Грушка-Кокаине и др. (2015) предложили су вишедимензионални оквир за одабир прилаза управљању

пројектима, проширујући традиционалне критеријуме гвозденог троугла, на више атрибута према којима се пројекат може окарактерисати. Кроз неколико студија случаја показали су како позиционирање пројеката у односу на дефинисане карактеристике сугерише пожељан и највероватније хибридни прилаз управљању пројектима. Балеро и Ингле (2020) су анализирали АПМ и ТПМ и након њихове упоредне анализе предложили су хибридни агилни прилаз који се може повезати са ТПМ како би се побољшао квалитет пројекта. Иако, агилне праксе нису погодне за критичне системе, мешање агилних пракси управљања са ТПМ може се користити за традиционалне пројекте како би се постигао бољи резултат. На основу резултата систематског прегледа литературе, аутори Пападакис и Циронис (2018) развили су хибридни модела управљања са агилним карактером у несофтверском контексту и тачније у контексту услуга. Како аутори тврде, предности овог „хибридног“ модела биће бржи и прилагодљивији одговор на променљиве потребе клијента, боља интеграција гласа купаца, боља комуникација у тиму, побољшана продуктивност у развоју и брже пласирање на тржиште. Према Лехнену (2016) пратећи хибридни прилаз управљању пројектима водећих корисника у развоју нових производа, компаније су у стању да превазиђу типичне изазове. АПМ олакшава рад самоорганизованих тимова. Смањује бирографију, фокусира се на ефикасност уместо на ефикасност и фаворизује лидерство и сарадњу уместо команде и контроле, вреднујући друштвене аспекте у хијерархијским редовима јер су сви у тиму једнаки. Прилагођени хибридни прилаз за пројекте водећих корисника пружа оквир управљања који је, с једне стране, довољно чврст да створи обновљивост, а с друге стране, довољно флексибилан да брзо и ефикасно одговори на непредвиђено. Копер и Сомер (2016) истраживали су начине на које хибридни прилаз може донети значајне потенцијалне користи произвођачима физичких производа. У табели 4-2 представљене су користи и изазови приликом примене хибридног прилаза, идентификоване у горепоменутом истраживањима.

Табела 4-3 Предности и изазови примене хибридног прилаза изван софтверске индустрије

Користи	Изазови
<ul style="list-style-type: none"> ○ Побољшана ефикасност пројеката; ○ смањено време трајања итерациј; ○ побољшана расподела ресурса; ○ високе перформансе агилних тимова; ○ већа независност тима; ○ боља интерна комуникација у тиму; ○ боља међуорганизациона. комуникација и сарадња; ○ боље дефинисани циљеви; ○ побољшана видљивост процеса; ○ повећани морал тима и мотивација запослених; ○ смањен број исправки и промена у касним фазама; ○ раст успеха на тржишту; ○ унапређена приоритетизација задатака; ○ ефикасније апсорбовање променљивих захтева; ○ побољшана сарадња са клијентима; ○ повећана флексибилност у процесу дизајнирања. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Кашњења због расподеле ресурса; ○ недостатак агилне културе у организацији; ○ неусаглашености између захтева за успешно функционисање АПМ и система награђивања компаније; ○ недовољно познавање менаџмента у разним функцијама; ○ пројектна документација и систем остају сувише бирократски; ○ одговарајућа прилагодљивост ових пракси за различите врсте пројеката у портфолију; ○ отпор менаџмента ка новом хибридном начину рада; ○ недостатак скалабилности; ○ потешкоће у повезивању пројектних тимова са остатком организације; ○ склоност менаџера пројеката и тимова да се превише фокусирају на спринтове и итерације и изгубе из вида крајњи циљ.

5. Веза између прилаза управљању пројектима и успеха пројекта

Честа заблуда о пројектима је да су сви слични, па да се може користити готово истоветан прилаз за све пројектне активности (Dvir et al., 2006). Пројекти се међусобно разликују на много начина. Могу се разликовати према типу, индустрији, укључивању клијента, технологији, величини, тиму, ризику, окружењу, сложености, потребним вештинама и многим другим аспектима. Различите индустрије могу захтевати различите врсте пројеката и имати различите потребе управљања пројектима (Collyer et al., 2010). То може имати утицаја на потребу за планирањем, и на утицај планирања на успеха. Могло би се рећи да је пожељно користити приступ који је специфичнији и „уacroјен“, како према самој индустрији, тако и према

самом пројекту, што подразумева разликовање типова пројеката и коришћење различитих стилова управљања (Shenhar, 2001).

Са толико различитих, а у неким случајевима и преклапајућих, прилаза сложености било ког пројекта, како се може знати који је прилаз управљању пројектима најбољи? Истраживање је показало да примена пројектних методологија на управљање даје предвидљивији успех пројекту од пројеката који их не користе (Lehtonen & Martinsuo, 2006; Wells, 2012). Многи аутори су се у својим истраживањима бавили повезивањем прилаза управљању пројектима и успехом пројекта (нпр. Badewi, 2016; Carvalho et al., 2015; Dvir et al., 2003; Inayat et al., 2014; Joslin & Müller, 2014; Robert Joslin, 2017; Mir & Pinnington, 2014; Rolstadas et al., 2019). Међутим, ова веза је у наведеним истраживањима проматрана кроз различите призме, тј. кроз управљање пројектима, перформансе управљања пројектима, појединачне праксе управљања пројектима и њихов утицај на успех пројекта, при чему се успех пројекта обично посматрао као једнодимензионална појава. Када се говори о прилазу управљању пројектима и како он може утицати на успех пројекта, важна је тема фактора успеха пројекта, коју су проучавали многи аутори (нпр. Gemuenden & Lechler, 1997; Pinto & Slevin, 1988; Shenhar et al., 1997; Cooke-Davies, 2002; Fortune & White, 2006; Muller & Jugdev, 2012). Фактори успеха пројекта, идентификовани у овим истраживањима, заправо су праксе управљања пројектом које се примењују током извршења пројекта (Mir & Pinnington, 2014). Примена пракси управљања пројектима има значајан утицај на успех пројекта, али неке праксе могу имати већи утицај од других и њихов утицај може се разликовати с обзиром на појединачне димензије успеха пројеката.

5.1 Ефекти примене агилног vs. традиционалног прилаза управљању пројектима на успех пројекта

Према тврдњама појединих аутора, ТПМ, који искључиво следи критеријуме успеха трошкова, времена, квалитета и испуњавања техничких захтева, постао је неефикасан (Bourne et al, 2000; Walton & Dawson, 2001). Серадор и Пинто (2015) доказали су, у свом истраживању, позитиван утицај АПМ на успех пројекта. Открили

су да ниво агилности који се користи у пројекту има статистички значајан утицај на три димензије успеха пројекта, процењене на основу ефикасности, задовољства заинтересованих страна и перцепције укупног учинка пројекта. Агилни прилаз је погоднији када се захтеви и спецификације често мењају. Иако учестале промене захтева могу негативно утицати на успех пројекта, АПМ ће вероватно бити успешан ако је стопа промене захтева висока, јер је посебно прилагођен да одговори на проблеме брзих промена. Итеративна испорука помаже у смањењу неизвесности и води пројекат кроз неизвесност, заснивајући се на повратним информацијама клијената за непрекидно унапређење квалитета (Ahimbisibwe et al., 2015). Блиска сарадња с клијентима и учешће корисника, један су од главних стубова АПМ. Иако се може тврдити да блиска сарадња с клијентима, и подстицање предлога за измене у спецификацији, тежи повећању разлике у буџету, Јетон и др. (2000) истраживањем су утврдили да такође смањује одступање у буџету управљајући очекивањима и брзо решавајући потенцијалне проблеме. Статистички значајан и позитиван однос између блиске сарадње са клијентима и успеха пројекта развоја софтвера потврђен је у неколико истраживања (нпр. Chow & Cao, 2008; Misra et al., 2009). На пример, аутори Чов и Цао (2008) утврдили су да вишеструки, вишефункционални тимови, који су укључивали клијенте, доприносе успешним, агилно вођеним, пројектима развоја софтвера у смислу обима, али не и времена, трошкова и квалитета.

Разлика између прескриптивног, традиционалног и адаптивног, агилног, прилаза може помоћи у одабиру одговарајућег прилаза у зависности од врсте пројекта и његових контекстуалних услова (Rolstadas et al., 2019). Према Висоцком (2009), како се техничка сложеност пројекта повећава, потребан је флексибилнији и адаптивнији процес. Насупрот томе Шенар, Двир (2007) и Хигхшмит (2010) указују на потребу да се прибегне формалном, традиционалном прилазу управљању када се сложеност пројекта повећа. Серадор и Пинто (2015) су утврдили да сложеност пројекта не утиче на утицај агилног прилаза на успех пројекта, узимајући у обзир две димензије: ефикасност и укупно задовољство заинтересованих страна. Примена нових технологија у пројектима повећава неизвесности, захтева да се тим прилагођава док учи. Према Шенару и Двиру (2007), пројекти са већим нивоом технолошке неизвесности могу изазвати повећане буџете и дуже трајање пројекта,

те захтевају формалнији приступ који указује на потребу за бољим планирањем и контролом, иако се АПМ развијао како би се одговорило на промене и неизвесност у захтевима и смањили трошкови промена током пројекта (Cockburn & Highsmith, 2001). АПМ није за сваки пројекат и вероватно неће донети велике користи веома предвидљивом окружењу, јер има флексибилност да се лакше прилагођава променама у захтевима (Fernandez & Fernandez, 2008), тако да је користан за пројекте у окружењима високе неизвесности (Chin, 2004). Треба имати на уму прикладност прилаза конкретном пројекту (Boehm, 2002), јер је могуће да неадекватан прилаз неће помоћи у постизању успеха пројекта, већ напротив, да ће проузроковати додатне проблеме и довести до неуспеха пројекта (Shenhar et al., 1997).

5.2 Мерење успеха пројекта

Једна од тема која се континуирано понавља у литератури и о којој се најчешће расправља у области управљања пројектима је тема успешности пројекта (Müller & Turner, 2007). У погледу успеха, пројекти су кроз историју вођени претежно као технички системи уместо као бихевиорални системи. Преовладавала је тенденција коришћења механистичког приступа усредсређеног на резултате, са главним циљем да се пројекат реализује у задатом року, у складу са финансијским планом и уз контролу квалитета финалног производа.

Упркос добро развијеном корпусу знања у области управљања пројектима, није постигнут свеобухватан и јединствен договор, односно консензус међу ауторима, о дефинисању и начину мерења успешности пројекта који би био прикладан за све пројекте (Ahimbisibwe et al., 2015), узимајући у обзир различите људске, буџетске и техничке варијабле сваког пројекта. Пројекти се разликују по сложености, величини, вредности, трајању, врсти, и као последица тога присутна су различита мишљења о томе шта представља успех пројекта и који су критеријуми по којима се он процењује (Khan et al., 2013; Müller & Turner, 2007; Pinto & Slevin, 1988; Shenhar & Dvir, 2007). Сходно томе, доступан је низ алтернативних оквира за мерење успеха пројекта (Mir & Pinnington, 2014). Критеријуми за мерење

успеха пројекта развили су се од једноставно мерљивих критеријума као што су време, обим и трошкови, који уједно представљају гвоздени троугао ограничења сваког пројекта и који се превасходно односе на ефикасност пројекта (Bryde, 2005; Carvalho et al, 2015), до вишедимензионалних оквира који поред вредновања у кратком року имају и дугорочну перспективу која се директно односи на ефикасност и организациони утицај (Judgev et al., 2001; Khan et al., 2013; Shenhar & Dvir, 2007). Иако се примена критеријума који чине гвоздени троугао ограничења пројекта, у неким случајевима, може чинити исправном и прикладном, када се ствари посматрају краткорочно и када је време критичан фактор, показало се да се неки проблематичан пројекат, са великим кашњењима и прекорачењем, у дугом року истакне као велики пословни успех (Shenhar et al., 2001). Ако се као пример узме пројекат изградње Сиднејске опере, који је каснио више година са прекорачењем планираног буџета од 1500%, јасно је да пројекат није задовољио критеријуме који чине гвоздени троугао ограничења. Међутим, Сиднејску оперу годишње посети око 10.9 милиона људи. У току године се уприличи више од 1800 представа којима присуствује око 1.4 милиона посетилаца. Овај пројекат је данас симбол националног поноса и глобална туристичка дестинација.

Јасно је да се највећи број пројеката покреће са циљем креирања неке пословне вредности, и често са циљем који је фокусиран на боље резултате и организационе перформансе (више профита, додатни раст, унапређена позиција на тржишту). Међутим, када су менаџери пројеката и пројектни тимови ангажовани на дневној бази, на извршењу пројекта, они се типично не фокусирају на аспект креирања пословне вредности. Пажња је на оперативним стварима. Већина менаџера пројеката свој посао види као успешно обављен уколико је пројекат завршен на време, у оквиру буџета и по спецификацијама. Овај оперативни начин размишљања се јасно одражава у литератури о управљању пројектима, која традиционално користи време, буџет и обим као главне показатеље успешности пројекта. Било која од ових мера, или чак све узете заједно, може довести до непотпуне и погрешне процене. Током наступајућих година, три критеријума гвозденог троугла ограничења, критиковани су као неадекватни. Неки их сматрају претераним, док их други сматрају непотпуним (Yu et al., 2005).

Аутори су све више почели да мере успех пројекта кроз утицај који пројекат има на организацију, а не само кроз извршење пројекта у оквирима гвозденог троугла ограничења (Serrador & Pinto, 2015). Пинто и Слевин (1988) су истакли три аспекта успешности пројекта који се тичу процеса имплементације, уочене вредности пројекта и задовољства корисника постигнутим резултатом пројекта. Фокус је стављен на достизање циљева организације, сврху пројекта и задовољство корисника (Albert et al., 2017). Мулер и Југдев (2012) су се у свом истраживању фокусирали на еволуцију литературе о успеху пројекта током последње деценије, и резимирали су ово питање и тему, тврдећи да је успех пројекта вишедимензионални и умрежени конструкт. Они тврде да се перцепција успеха и релативна важност димензија успеха разликују по индивидуалној личности, националности, врсти пројекта, врсти уговора, итд. Мулер и Југдев (2012) описују успех пројекта као нешто што је претежно у очима проматрача, што значи да једна заинтересована страна може пројекат сматрати успешним, док би га друга заинтересована страна сматрала неуспехом. Исто тврди и група аутора Нара и др. (2015) сматрајући да успех пројекта зависи од врсте пројекта, временске перспективе и организације. Већина пројеката има више заинтересованих страна, са различитим погледима на сврху пројекта и различитим очекивањима шта пројекат мора постићи. Ови актери могу укључивати људе који су првобитно идентификовали потребу за пројектом, оне који финансирају пројекат, оне који имају користи од пројекта, људе на које пројекат и његови резултати утичу, чланове пројектног тима и људе који морају да надгледају пројекат. Свако од њих има велико интересовање за исход пројекта, са различитим очекивањима. Према Фриману и Бејлу (1992) „успех значи различите ствари различитим људима. Архитекта може размотрити успех у погледу естетског изгледа, инжењер у погледу техничке компетенције, рачуновођа у погледу долара утрошених у буџету, менаџер људских ресурса у смислу задовољства радника.” Ово чини одређивање успеха пројекта веома зависним од очекивања и перцепција различитих заинтересованих страна (De Wit, 1988). Неколико студија предлаже додавање нових елемената појму успешности пројекта – задовољство клијента и добробит купаца (Lim & Mohamed, 1999). Декотиис и Диер (1979) посебно су истакли су важност задовољства купаца. Ова идеја утицала је на увођење вишедимензионалних оквира за процену

успешности пројекта који би одражавали различита интересовања и различита гледишта. Да би се размотрила сложеност успеха пројекта, потребно га је концептуализовати као вишедимензионални конструкт (Eduardo et al., 2017), а успех анализирати узимајући у обзир и време. Тарнер и Золин (2012) предлажу да се успех пројекта процењује у различитим временским периодима. Одмах по завршетку процењује се према томе да ли је обим пројекта испуњен у ограничењима времена и трошкова, а резултат пројекта испоручен према спецификацији; у месецима који следе након завршетка пројекта да се његова успешност процењује према томе да ли резултат даје жељену корист, а у годинама које следе да се вреднује успех пројекта према томе да ли организација постиже стратешке циљеве вишег реда који побољшавају организационе перформансе.

Шенар и Двир (2007) су предложили нови начин сагледавања успеха пројекта. Уместо да се на пројекте гледа као на задатке који воде ка испуњењу рокова и буџета, треба их сагледати у ширем смислу. Предложили су модел заснован на пет димензија успеха пројекта, који се на временској скали процењују у различитим временским периодима у односу на моменат завршетка пројекта. Наведени аутори предлажу да се пројекти посматрају на стратешки начин и да успех пројекта треба проценити у складу са краткорочним и дугорочним циљевима пројекта. Предложили су свеобухватан вишедимензионални оквир за процену успеха пројекта, који укључује пет димензија: ефикасност пројекта (извршење пројекта у оквиру планираног времена и буџета), утицај на клијента (користи за клијента и задовољавање потреба), утицај на тим (задовољство тима), пословни успех (користи од пројекта у комерцијалној вредности и тржишном уделу) и изградња капацитета за будућност (стварање нове технолошке и оперативне инфраструктуре и тржишних прилика). Наведени оквир се наводи и користи у још многим студијама управљања пројектима (Bryde, 2008; Mir & Pinnington, 2014; Müller & Jugdev, 2012; Serrador & Pinto, 2015).

Како би се уважила потреба за посматрањем успеха пројекта као вишедимензионалног конструкта, у оквиру ове докторске дисертације, за мерење утицаја који прилаз управљању пројектима има на успех пројекта, коришћен је модел који су представили Шенар и Двир (2007). Димензије успеха пројекта са критеријумима за оцењивање успеха приказане су у табели 5-1, док је однос између

временског хоризонта остварења циљева пројекта и димензија успеха пројекта приказан на слици 5-2.

Табела 5-1 Димензије успеха пројекта (Shenhar & Dvir, 2007)

Димензије успеха пројекта	Критеријуми оцењивања успеха	Време
Ефикасност пројекта	Извршење у планираном времену Извршење у оквиру планираног буџета Испорука планираног обима	Крај пројекта
Утицај на пројектни тим	Тимски морал Развој вештина Развој чланова тима Задржавање чланова тима	Крај пројекта
Утицај на клијента	Постизање функционалних перформанси Постизање техничке спецификације Испуњавање потреба клијента Решавање проблема клијента Корисник употребљава производ Задовољство корисника	Месеци који следе након завршетка пројекта
Пословни успех	Комерцијални успех Стварање великог тржишног удела	Године након завршетка пројекта
Изградња капацитета за будућност	Стварање новог тржишта Стварање нове производне линије Развој нове технологије	Године након завршетка пројекта

III ПОГЛАВЉЕ

ИСТРАЖИВАЧКИ ДЕО

Са завршетком теоријског прегледа доступне научне и стручне литературе, те анализе резултата претходних истраживања, а у складу са њиховим предметом и циљем, стекли су се услови за развој истраживачког модела и постављање хипотеза које ће бити описане у првом делу овог поглавља. У другом делу биће представљена методологија истраживања уз детаљан опис развоја истраживачког инструмента и начина прикупљања података, док ће у трећем делу бити приказана структура узорка.

6. Истраживачки модели и хипотезе

Емпиријско истраживање, применом квантитативног истраживачког приступа у оквиру ове докторске дисертације, утемељено је на два истраживачка модела која су представљена у наставку, уз пратеће хипотезе. У истраживачке сврхе претпостављено је да постоји разлика између агилног и традиционалног прилаза управљању пројектима, при чему се хибридни прилаз поставља као комбинација два наведена, а потом посматра како ти прилази утичу на успех пројекта. Како би се уважила потреба за посматрањем успеха пројекта као вишедимензионалног конструкта, у оквиру ове докторске дисертације за мерење утицаја који прилаз управљању пројектима има на успех пројекта, коришћен је модел који су представили Шенар и Двир (2007), а који је детаљно описан у потпоглављу 5.2.

6.1 Први истраживачки модел и хипотезе

Први истраживачки модел развијен је у циљу пружања одговора на прво и друго истраживачко питање:

ИП2: Да ли се ефекти примене АПМ у односу на ТПМ разликују уколико посматрамо успех пројекта у софтверској индустрији и ван ње?

ИП3: Да ли одређене карактеристике пројекта диференцирају ефекте примене АПМ у односу на ТПМ посматрајући успех пројекта?

У складу са циљем истраживања и теоријским основама представљеним у другом поглављу, дефинисане су следеће опште и посебне хипотезе.

Прва општа хипотеза (ОХ) истраживања је:

ОХ1: Постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на појединачне димензије успеха пројекта.

Посебне хипотезе (Х), које ће се тестирати да би се испитала релевантност ОХ1 су:

Х 1.1: Постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на ефикасност пројекта.

Х 1.2: Постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на задовољство пројектног тима.

Х 1.3: Постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на задовољство клијента.

X 1.4: Постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на пословни успех.

X 1.5: Постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на изградњу капацитета за будућност.

Како је априорна тврдња, у оквиру ове докторске дисертација, да утицај прилаза управљању пројектима на успех пројекта зависи од контекстуалних услова, у истраживање су укључене варијабле које могу имати модерирајући ефекат на везу између прилаза управљању пројектима и утицаја на појединачне димензије успеха пројекта. У складу са теоријским основама обрађеним у потпоглављу 2.5, у истраживање је укључено шест модерирајућих варијабли.

Прве две варијабле које модерирају везу између прилаза управљању пројектима и димензија успеха пројекта дефинисане су на следећи начин:

- тип индустрије (груписани у ИТ сектор и секторе изван ИТ индустрије);
- тип пројекта (груписани у пројекте развоја софтвера и несофтверске пројекте).

Преостале четири варијабле које модерирају везу између прилаза управљању пројектима и димензија успеха пројекта дефинисане су на следећи начин:

- новина пројекта;
- технолошка неизвесност пројекта;
- комплексност пројекта;
- темпо пројекта.

Узимајући у обзир наведене модерирајуће варијабле укључене у истраживање, друга општа хипотеза истраживања дефинисана је на следећи начин:

OX2: Постоји разлика у утицају агилног, хибридног и традиционалног прилаза управљању пројектима на појединачне димензије успеха пројекта, а у зависности од карактеристика пројекта.

Посебне хипотезе које ће се тестирати да би се испитала релевантност ОХ2 су:

X 2.1: Карактеристике пројекта модерирају везу између нивоа утицаја који агилни, хибридни и традиционални прилаз управљању пројектима имају на ефикасност пројекта.

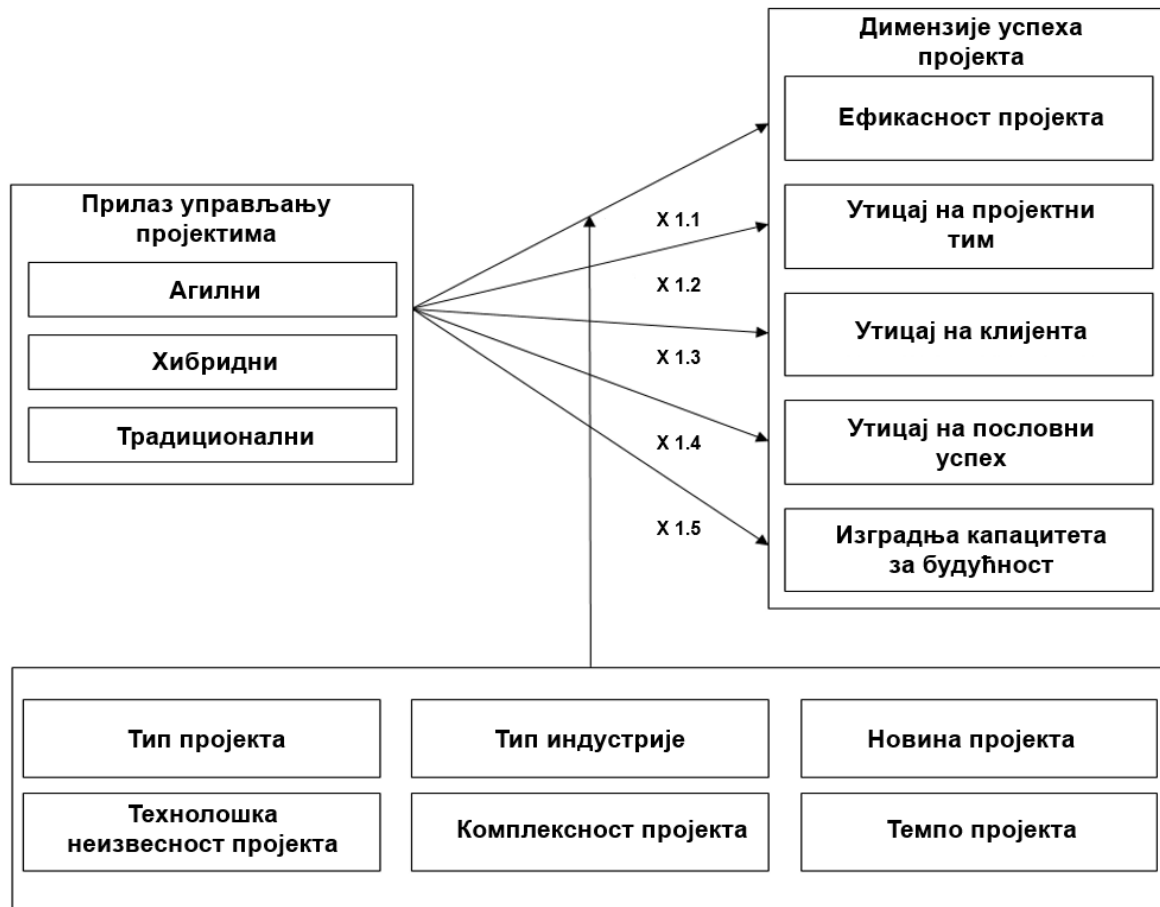
X 2.2: Карактеристике пројекта модерирају везу између нивоа утицаја који агилни, хибридни и традиционални прилаз управљању пројектима имају на задовољство пројектног тима.

X 2.3: Карактеристике пројекта модерирају везу између нивоа утицаја који агилни, хибридни и традиционални прилаз управљању пројектима имају на задовољство клијента.

X 2.4: Карактеристике пројекта модерирају везу између нивоа утицаја који агилни, хибридни и традиционални прилаз управљању пројектима имају на пословни успех.

X 2.5: Карактеристике пројекта модерирају везу између нивоа утицаја који агилни, хибридни и традиционални прилаз управљању пројектима имају на изградњу капацитета за будућност.

У циљу доказивања хипотеза, развијен је први истраживачки модел приказан на слици 6-1. Модел укључује прилазе управљању пројектима као независне варијабле и појединачне димензије успеха пројекта као зависне варијабле, са шест модерирајућих варијабли које представљају карактеристике, односно типове пројекта. Каснија обрада прикупљених података применом напредних статистичких метода показује природу разлике у утицају прилаза на димензије успеха пројекта.



Слика 6-1 Графички приказ првог истраживачког модела

6.2 Други истраживачки модел и хипотезе

Други истраживачки модел развијен је у циљу пружања одговора на четврто и пето истраживачко питање:

ИП4: У којим аспектима управљања пројектима АПМ може пружити боље ефекте у односу на ТПМ посматрајући њихов утицај на успех пројекта?

ИП5: Да ли се АПМ и ТПМ међусобно искључују или се могу комбиновати?

За потребе истраживања дефинисано је пет истраживачких потпитања (ИПП) и двадесет и пет хипотеза које ће се тестирати у циљу давања одговора на постављена питања.

ИПП 1: Да ли се агилни на супрот традиционалном прилазу управљању пројектима разликује у погледу утицаја на задовољство пројектног тима, узимајући у обзир различите аспекте управљања пројектима?

X 3.1: Ефекти агилног на супрот традиционалном прилазу у иницијацији и планирању пројекта повезани су са задовољством пројектног тима.

X 3.2: Ефекти агилног на супрот традиционалном прилазу у управљању пројектним тимом повезани су са задовољством пројектног тима.

X 3.3: Ефекти агилног на супрот традиционалном прилазу у укључености клијента током животног циклуса пројекта повезани су са задовољством пројектног тима.

X 3.4: Ефекти агилног на супрот традиционалном прилазу у модуларности рада током животног циклуса пројекта повезани су са задовољством пројектног тима.

X 3.5: Ефекти агилног на супрот традиционалном прилазу у управљању променама током животног циклуса пројекта повезани су са задовољством пројектног тима.

ИПП 2: Да ли се агилни на супрот традиционалном прилазу управљању пројектима разликује у погледу утицаја на ефикасност пројекта, узимајући у обзир различите аспекте управљања пројектима?

X 3.6: Ефекти агилног на супрот традиционалном прилазу у иницијацији и планирању пројекта повезани су са ефикасношћу пројекта.

X 3.7: Ефекти агилног на супрот традиционалном прилазу у управљању пројектним тимом повезани су са ефикасношћу пројекта.

X 3.8: Ефекти агилног на супрот традиционалном прилазу у укључености клијента током животног циклуса пројекта повезани су са ефикасношћу пројекта.

X 3.9: Ефекти агилног на супрот традиционалном прилазу у модуларности рада током животног циклуса пројекта повезани су са ефикасношћу пројекта.

X 3.10: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању променама током животног циклуса пројекта повезани су са ефикасношћу пројекта.

ИПП 3: Да ли се агилни насупрот традиционалном прилазу управљању пројектима разликује у погледу утицаја на задовољство клијента, узимајући у обзир различите аспекте управљања пројектима?

X 3.11: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у планирању и иницијацији пројекта повезани су са задовољством клијента.

X 3.12: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању пројектним тимом повезани су са задовољством клијента.

X 3.13: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у укључености клијента током животног циклуса пројекта повезани су са задовољством клијента.

X 3.14: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у модуларности рада током животног циклуса пројекта повезани су са задовољством клијента.

X 3.15: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању променама током животног циклуса пројекта повезани су са задовољством клијента.

ИПП 4: Да ли се агилни насупрот традиционалном прилазу управљању пројектима разликује у погледу утицаја на пословни успех, узимајући у обзир различите аспекте управљања пројектима?

X 3.16: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у иницијацији и планирању пројекта повезани су са пословним успехом.

X 3.17: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању пројектним тимом повезани су са пословним успехом.

X 3.18: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у укључености клијента током животног циклуса пројекта повезани су са пословним успехом.

X 3.19: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у модуларности рада током животног циклуса пројекта повезани су са пословним успехом.

X 3.20: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању променама током животног циклуса пројекта повезани су са пословним успехом.

ИПП 5: Да ли се агилни насупрот традиционалном прилазу управљању пројектима разликује у погледу утицаја на изградњу капацитета за будућност, узимајући у обзир различите аспекте управљања пројектима?

X 3.21: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у иницијацији и планирању пројекта повезани су са изградњом капацитета за будућност.

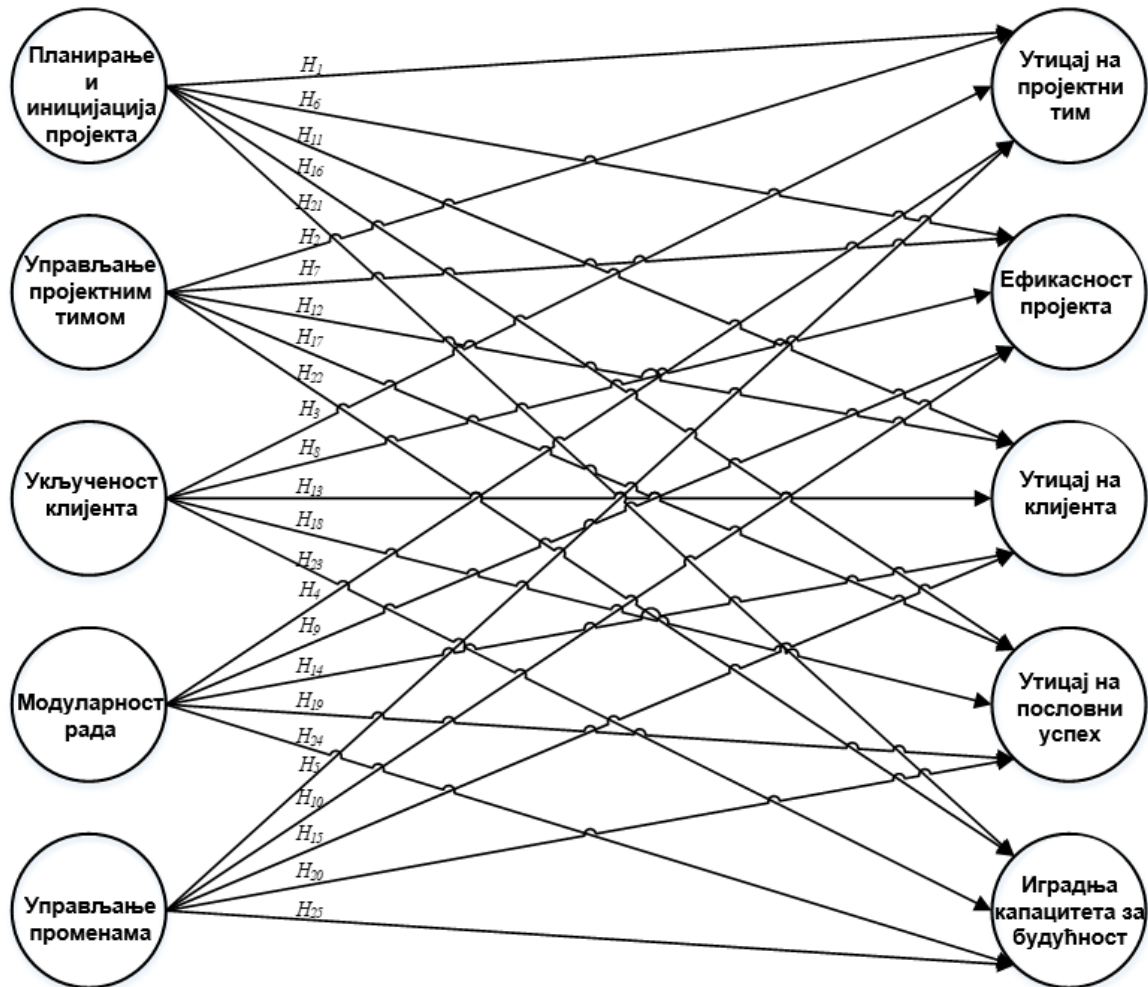
X 3.22: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању пројектним тимом повезани су са изградњом капацитета за будућност.

X 3.23: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у укључености клијента током животног циклуса пројекта повезани су са изградњом капацитета за будућност.

X 3.24: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у модуларности рада током животног циклуса пројекта повезани су са изградњом капацитета за будућност.

X 3.25: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању променама током животног циклуса пројекта повезани су са изградњом капацитета за будућност.

У циљу давања одговара на дефинисана истраживачка питања и доказивање хипотеза, развијен је други истраживачки модел приказан на слици 6-2. Истраживачки модел укључује различите аспекте управљања пројектима, диференциране кроз АПМ и ТПМ, као независне варијабле и појединачне димензије успеха пројекта као зависне варијабле. Каснија обрада прикупљених података применом напредних статистичких метода показује природу разлике у утицају прилаза управљању, у различитим аспектима управљања, на димензије успеха пројекта, као и то да ли се у различитим аспектима управљања једнообразно користи један прилаз или се они комбинују.



Слика 6-2 Графички приказ другог истраживачког модела

6.3 Истраживање искуства испитаника у примени АПМ

Како би се одговорило на шесто истраживачко питање, део истраживања посвећен је прикупљању података о искуству испитаника у примени АПМ, у оквиру организација из којих долазе. Овај део истраживања обухвата и прикупљање информација о ставовима и разлозима за увођење АПМ и највећим изазовима приликом примене АПМ у развоју софтвера и изван њега, како би се утврдило да ли се они разликују у односу на софтверску индустрију. Каснија обрада прикупљених података применом дескриптивне статистике показаће ове разлике.

Овде је важно напоменути да приликом анализе прилаза управљању пројектима на начин обухваћен првим и другим истраживачким моделом, АПМ и ТПМ нису априори разграничени и дефинисани као прилази за које се испитаници опредељују, већ ће се на основу одговора и тежишта начина управљања, према претпостављеним параметрима, на агилнији или традиционалнији начин стварати кластери прилаза управљању, а у складу са тим су и рађене даље анализе. Стога је посебан део истраживања посвећен прикупљању конкретних информација о искуству са применом АПМ.

7. Методологија истраживања и прикупљања података

7.1 Развој мерног инструмента

У складу са развијеним истраживачким моделима и постављеним хипотезама, у истраживачке сврхе развијен је упитник као мерни инструмент (Прилог 1). Упитник је структуриран у пет одељака са укупно шездесет и шест питања. У првом одељку испитаници су давали основне информације о себи и организацији у којој раде. У другом одељку испитаници су добили инструкције да одаберу један пројекат који је у протеклој години закључен у њиховој организацији, те да одговоре на сва наредна питања, везана за карактеристике одабраног пројекта. У трећем одељку оцењен је прилаз управљању пројектом примењен на одабрани пројекат, а четврти одељак био је посвећен процени успешности пројекта према постављеним димензијама успеха пројекта. Пети одељак обухватао је питања која су значајна за пружање одговора на шесто истраживачко питање, а односи се на искуство у примени АПМ, како у софтверској индустрији, тако и ван ње, ради утврђивања разлога за примену АПМ и изазова у примени, у оба домена. Према процени испитаника, ово истраживање користило је (субјективном) оцењивању прилаза управљању пројектима и успешности пројекта. У упитнику, као мерном инструменту, прилаз управљању пројектима и фактори процене успеха пројекта операционализовани су са четрдесет и четири манифестне варијабле. На основу релевантних извора из научне литературе и резултата претходних

истраживања, прилаз управљању пројектима, као независна варијабла, операционализован је са двадесет и једним питањем и анализиран диференцирањем агилног и традиционалног прилаза управљању пројектима, док је хибридни прилаз узет као комбинација наведена два. Варијабле су потом класификоване у пет група: 1) иницијација и планирање пројекта; 2) управљање пројектним тимом; 3) укљученост клијента; 4) модуларност рада и 5) управљање променама. Свака група описује одређени управљачки аспект у процесу управљања пројектима, а назив групама је додељен како би најприближније осликавале аспект управљања у оквиру којег се АПМ диференцира од ТПМ. Иницирање и планирање пројекта укључује четири питања која описују поступак покретања пројекта (дефиниција, јасноћа и стабилност обима пројекта и ниво и комплексност планирања). Управљање пројектним тимом укључује пет питања која описују тим и улогу менаџера (како тим сарађује, локацију чланова тима, организацију рада и улогу менаџера). Укљученост клијента обухвата два питања која описују значај и ниво укључености клијента током животног циклуса пројекта. Модуларност рада укључује пет питања која описују развојни процес (вредност модуларизованог и инкременталног рада, редослед понављања, приоритетизација). Управљање променама обухвата пет питања која описују како се управља променама у захтевима током животног циклуса пројекта. У оквиру потпоглавља 3.4 у табели 3-2 приказана је синтеза налаза добијених прегледом литературе, који се односе на диференцијацију између АПМ и ТПМ према утврђеним параметрима, а који су касније коришћени у развоју упитника за потребе диференцијације прилаза управљању пројектима, како је претходно објашњено. У наставку, у табели 7-1, представљена је табела са истим налазима, уз додавање прве две колоне у којима је приказана структура питања у упитнику, према наведеним групама питања. Дате ознаке (Q31-Q51) представљају број питања из упитника који се налази у Прилогу 1.

Табела 7-1 Агилни vs. Традиционални прилаз управљању пројектима – приказ структуре питања у упитнику (адаптирано од следеће групе аутора: Serrador & Pinto, 2015; Špundak, 2014; Ahimbisibwe et al., 2015; Dybå & Dingsøy, 2004; Imreh & Raisinghani, 2011)

	Параметар	ТПМ	АПМ	
Иницијација и планирање	Q31/ Q32	Обим	Познат рано, углавном стабилан; дизајниран за тренутне потребе.	Велике, брзе промене; дизајниран за тренутне и предвидљиве захтеве.
	Q33	Планирање	Линеарно.	Комплексно; итеративно.
	Q34	Уговор	На основу фиксних цена, времена и обима.	На основу времена и ресурса (променљива цена).
Управљање пројектним тимом	Q35	Колаборација тима	Плански оријентисана; мање колаборације.	Изражена колаборација тима.
	Q36	Локација тима	Дистрибуиран тим због различитих физичких локација.	Колоциран тим – сви смештени на истој локацији.
	Q37/ Q38	Организација тима	Строго раздвајање улога; приступ спољним знањима; унапред структурирани тимови; распоређени на различите пројекте.	Самоорганизовани и вишефункционални тимови; 100% посвећени пројекту.
	Q39	Стил управљања	Команда и контрола.	Лидерство и колаборација
Укљученост клијента	Q40/ Q41	Укљученост клијента	Минимална укљученост; није оснажена сарадња	Клијенти посвећени, добро упућени; присутни; честа сарадња.
Модуларност рада	Q43/ Q44	Развојни модел	Линеарно или инкрементално (антиципативно).	Еволуцијски модел испоруке (итеративни или адаптивни модели).
	Q45	Фундаментална претпоставка о	Системи су у потпуности предвидљиви, и	Стално побољшавање дизајна и тестирање

		развојном процесу	изграђени су пажљивим и обимним планирањем.	засновано на брзим повратним информацијама и променама.
	Q46	Контрола квалитета	Строго планирање и контрола; касна испитивања.	Континуирана контрола захтева; континуирано тестирање.
	Q42	Приоритетизација	Приоритетизација на основу преговарања од стране менаџера; испорука заснована на обиму.	Приоритетизација од стране клијента; испорука заснована на временском оквиру.
Управљање променама	Q47/ Q48	Захтеви	Јасни почетни захтеви; очекује се мала стопа промене.	Креативни, иновативни; захтеви нејасни; очекиване промене.
	Q49/ Q50	Промене	Скупе; тешке за имплементацију.	Не толико скупе; једноставне за имплементацију
	Q51	Организациона форма	Механистичка (бирократска са високом формализацијом и ригидним процедурама).	Органска (флексибилна и партиципативна; прилагодљиви поступци).

Димензије успеха пројекта, као зависне варијабле, операционализоване су са тридесет и три питања на основу којих је вршена процена успеха према пет димензија успеха пројекта: 1) утицају на ефикасност пројекта; 2) утицају на задовољство пројектног тима; 3) утицају на задовољство клијента; 4) утицају на пословни успех и 5) утицају на изградњу капацитета за будућност. За процену успеха пројекта коришћен је упитник предложен од стране аутора Шенара и Двира (2007).

У складу са релевантним изворима из научне литературе, само су варијабле које су теоријски утемељене и академски валидиране у претходним студијама коришћене у развоју мерног инструмента. Да би се прикупили подаци о субјективној процени испитаника о прилазу управљању примењеном на одабраном пројекту,

коришћен је континуум седмостепене биполарне Ликертове скале (Nunnally & Bernstein, 1994), где је крајње лева тачка (тј. 1) мера снажног АПМ, супротно од крајње десне тачке (тј. 7) која је мера снажног, ТПМ. Средњи део скале (тј. 4) постављен је као показатељ хибридног прилаза управљању пројектима (нити снажно агилан нити традиционалан, већ комбинација наведена два). С обзиром на то да су оне по својој природи различите, за разлику од горепоменуте биполарне Ликертове скале, за мерење одговора у вези са субјективном проценом манифестних варијабли које мере димензије успеха пројекта, коришћена је униполарна, петостепена Ликертова скала (Nunnally & Bernstein, 1994), на којој је крајња лева тачка (тј. 1) изражавала потпуно неслагање са изјавом, односно крајња десна тачка (тј. 5) потпуно слагање са изјавом.

7.2 Метод прикупљања података

Субјективни ставови испитаника прикупљени су уз помоћ упитника који је, у електронском облику, дистрибуиран применом интернет алата као инструмента за прикупљање података. Алат за интернет анкете www.surveymonkey.com, коришћен је за спровођење истраживања. Процес дистрибуције упитника извршен је електронским путем, при чему су коришћени комуникациони канали и база контаката глобалне мреже ПМИ, односно локална представништва. ПМИ је водећа светска организација за управљање пројектима са преко 500.000 чланова, професионалаца у области управљања пројектима, и преко 300 локалних представништава широм света. Позиви за учешће у истраживању и попуњавање упитника послати су члановима ПМИ на доступне адресе електронске поште, преко локалних представништава у земљама широм света. Приликом контактирања испитаника за учешће у истраживању дато је упутство у којем је постављен линк за приступ упитнику. Треба напоменути да је анкета била анонимна по питању идентитета испитаника и да су одговори били добровољни. Процес дистрибуције спроведен је према Дилмановом приступу (Dillman & Smyth, 2008), уз прихватање само једног одговора по испитанику. Како би се осигурао пријем искључиво једног одговора по испитанику, вишеструки одговори били су онемогућени у

подешавањима на платформи www.surveymonkey.com, уз дозволу да се упитнику приступи само једном са истог уређаја. Штавише, имајући у виду да Диллманов приступ користи теорију социјалне размене, процес дистрибуције упитника праћен је кроз низ подсетника путем електронске поште. Након двомесечног периода, прикупљени су одговори од 314 испитаника. Тачну стопу одговора (енгл. *Response rate*) није било могуће утврдити, јер су различита локална представништва ПМИ дистрибуирала упитник својим члановима без конкретних информација у вези са бројем адреса е-поште на које су послати позиви за учешће у истраживању. Након почетног пречишћавања података (енгл. *Data screening*), од укупно 314 прикупљених одговора осамдесет и седам одговора је изостављено из коначног узорка, због потенцијалног ризика од пристрасности неукључивања (енгл. *Nonengage bias*) у процесу истраживања, који је мерен веома ниском стандардном девијацијом у одговорима (испод 0,2) или са малим процентом неодговорених питања (испод 70%). Коначан број испитаника који је коришћен у анализи је 227.

8. Структура узорка

Истраживање је укупно обухватило 167 припадника мушког пола и 60 припадница женског пола, тако да је однос мушких и женских испитаника 73,6%, наспрам 26,4% респективно.

Подаци о старости испитаника приказани су кроз шест категорија. Прву категорију чине испитаници старости од 25 до 34 година, другу категорију чине испитаници старости од 35 до 44 година, трећу категорију чине испитаници старости од 45 до 54 година, пету категорију чине испитаници старости од 65 до 74 година и шесту категорију чине испитаници старији од 75 година. Највећи број испитаника обухваћених овим истраживањем налази се у другој категорији старости од 25 до 34 година: 81 (35.7%); у трећој категорији старости од 35 до 44 година: 66 (29.1%); 28 (12.3%) испитаника се налази у првој категорији; 40 (17.6%) у четвртој категорији; 11 (4,8%) у петој категорији и само један испитаник обухваћен узорком се налази у шестој старосној категорији.

Подела испитаника у узорку по степену образовања приказана је помоћу пет категорија, па тако прву категорију чине испитаници са завршеном средњом школом, другу категорију чине испитаници који су завршили основне студије, трећу категорију чине испитаници који су завршили дипломске студије, четврту категорију чине испитаници који су завршили мастер/магистарске студије и пету категорију чине испитаници који су завршили докторске студије. Највећи број испитаника се налази у четвртој категорији, односно има завршене мастер/магистарске студије: 153 (67,4%); док свега 5 (2,2%) испитаника има завршену средњу школу.

Узорак су чинили испитаници са значајним искуством у управљању пројектима. Подела испитаника у узорку по радном искуству у управљању пројектима приказана је кроз девет категорија (мање од 1 године, 1 до 3 године, 3 до 5 година, 5 до 10 година, 10 до 15 година, 15 до 20 година, 20 до 25 година, 25 до 30 година и преко 30 година). Највећи број испитаника се налази у четвртој категорији; 57 (25,1%); петој категорији: 57 (25,1%); шестој категорији: 34 (15,4%) и седмој категорији: 29 (12,8%). Истраживање је обухватило испитанике из 49 различитих земаља.

У табели 8-1 приказани су основни подаци о демографији узорка укључујући поделу заступљености полова испитаника који чине узорак, податке о старости испитаника, поделу испитаника у узорку по степену образовања и поделу испитаника у узорку према радном искуству у управљању пројектима.

Табела 8-1 Подаци о демографији узорка

Контролне варијабле	Тип варијабле	Број	Процент (%)
Пол	Мушко	167	73.6
	Женско	60	26.4
	Укупно	227	100.0
Старост	25 до 34	28	12.3
	35 до 44	81	35.7
	45 до 54	66	29.1
	55 до 64	40	17.6
	65 до 74	11	4.8
	75 или старији	1	0.4
	Укупно	227	100.0
Образовање	Средња школа	5	2.2
	Основне студије	21	9.3

	Дипломске студије	33	14.5
	Мајстер/магистарске	153	67.4
	Докторске студије	15	6.6
	Укупно	227	100.0
Радно искуство у управљању пројектима	у мање од 1 године	5	2.2
	1 – 3 године	2	0.9
	3 – 5 година	15	6.6
	5 – 10 година	57	25.1
	10 – 15 година	57	25.1
	15 – 20 година	35	15.4
	20 – 25 година	29	12.8
	25 – 30 година	19	8.4
	Више од 30 година	8	3.5
	Укупно	227	100.0

Величина организације приказана је кроз пет категорија. Прву категорију чине организације са 1 – 50 запослених, којој припада 43 (18,9%) испитаника; друга категорија су организације са 51 – 200 запослених, којој припада 30 (13,2%) испитаника; трећа категорија су организације са 201 – 500 запослених, којој припада 21 (9,3%) испитаник; четврта категорија су организације са 501 – 1000 запослених, којој припада 27 (11,9%) испитаника, док пету категорију чине организације са преко 1000 запослених, којој уједно припада и највећи број испитаника: 106 (46,7%). Подаци о величини организације у којима су испитаници запослени приказани су у табели 8-2.

Табела 8-2 Заступљеност организације у узорку према величини

Контролне варијабле	Тип варијабле	Број	Процент (%)
Величина организације	1 – 50 запослених (микро)	43	18.9
	51 – 200 запослених (мала)	30	13.2
	201 – 500 запослених (средња)	21	9.3
	501 – 1000 запослених (велика)	27	11.9
	преко 1000 запослених (веома велика)	106	46.7
	Укупно	227	100.0

Испитаници долазе из организација које припадају различитим секторима индустрије, респективно, 25% из ИТ, 11,5% из финансија и финансијске услуге, 8,8% из грађевинарства и машинерије, 8,4% из телекомуникације, 7,5% из комуналне услуге и енергетике, 7,5% из владе, 5,3% из образовања, 4,8% из производње, 4%

из здравствене заштите и фармације, 3,1% из пословне подршке и логистике, 3,1% из осигурања, 2,2% из авиокомпаније и ваздухопловства (укључујући одбрану), 1,8% чине храна и пиће, 1,8% транспорт и испорука, док остале индустрије имају мање од 1% (оглашавање и маркетинг, аутомобилска индустрија, непрофитна, некретнине). Заступљеност сектора индустрије којима припадају организације из којих долазе испитаници приказана је у табели 8-3.

Табела 8-3 Заступљеност сектора индустрије којима припадају организације у узорку

Контролне варијабле	Тип варијабле	Број	Процент (%)
Сектор индустрије	Оглашавање и маркетинг	1	0.4
	Авиокомпаније и ваздухопловство	5	2.2
	Аутомобилска индустрија	2	0.9
	Пословна подршка и логистика	7	3.1
	Грађевинарство и машинска индустрија	20	8.8
	Образовање	12	5.3
	Финансије и финансијске услуге	26	11.5
	Храна и пиће	4	1.8
	Државна управа	17	7.5
	Здравствена заштита и фармација	9	4.0
	Информационе технологије	57	25.1
	Осигурање	7	3.1
	Производња	11	4.8
	Непрофитни сектор	2	0.9
	Некретнине	2	0.9
	Телекомуникације	19	8.4
	Траспорт и испорука	4	1.8
	Комуналне услуге и енергетика	17	7.5
	Остало	5	2.2
	Укупно		227

Како би се анализирао разлика у утицају који АПМ може имати у софтверској индустрији и изван ње, сектори индустрија из којих долазе организације испитаника из узорка груписани су у две подгрупе: ИТ сектор и сектори изван ИТ. Структура узорка према типу индустрије приказана је у табели 8-4.

Табела 8-4 Заступљеност сектора индустрије којима припадају организације у узорку према типу индустрије

Тип варијабле	Број	Процент (%)
Сектори изван ИТ индустрије	165	72.7
ИТ сектор	57	25.1
Недостаје	5	2.2
Укупно	227	100.0

Структура узорка према типу пројеката који су анализирани дата је у наставку. 29% узорка чине пројекти развоја софтвера, 13,7% пројекти инсталације система или опреме, 12,8% консултантски пројекти, 12,3% пројекти развоја новог производа, 10,6% грађевински пројекти, 6,2% пројекти развоја услуга, 3,1% истраживачки пројекти, 2,2% адиминистративни пројекти, 1,3% пројекти организације догађаја, 0,9% пројектантски пројекти и 7,5% пројеката спада у групу остало. Као што се може закључити, значајан и већински део узорка чине пројекти које не подразумевају развој софтвера што је веома важно за само истраживање. Заступљеност типа пројекта у узорку приказана је у табели 8-5.

Табела 8-5 Заступљеност типа пројеката у узорку

Контролна варијабла	Тип варијабле	Број	Процент (%)
Тип пројекта	Административни	5	2,2
	Грађевински	24	10,6
	Развој софтвера	67	29,5
	Пројектовање	2	,9
	Инсталација система или опреме	31	13,7
	Организација догађаја	3	1,3
	Развој новог производа	28	12,3
	Истраживачки пројекат	7	3,1
	Развој услуге	14	6,2
	Консултантски пројекат	29	12,8
	Остало	17	7,5
	Укупно	227	100,0
Укупно		227	100.0

Како би се анализирала разлика у утицају који АПМ може имати у односу на ТПМ на успех пројеката развоја софтвера и осталих, названих несофтверски пројекти, узорак је груписан у две подгрупе: пројекти развоја софтвера и несофтверски, односно остали пројекти. Структура узорка према типу пројекта кластерисаних у софтверске и несофтверске пројекте приказана је у табели 8-6.

Табела 8-6 Заступљеност типа пројекта у узорку: софтверски и несофтверски пројекти

Тип варијабле	Број	Процент (%)
Несофтверски пројекти	160	70.5
Пројекти развоја софтвера	67	29.5
Укупно	227	100.0

У наставку су представљени табеларни прегледи структуре узорка према карактеристикама анализираних пројеката. Заступљеност пројеката у узорку према степену новине пројекта приказана је у табели 8-7. Заступљеност пројеката у узорку према комплексности пројекта приказана је у табели 8-8. Заступљеност пројеката у узорку према технолошкој неизвесности пројекта приказана је у табели 8-9. Заступљеност пројеката у узорку према темпу пројекта приказана је у табели 8-10. Важно је напоменути да су наведене четири карактеристике пројекта узете као четири модерирајуће варијабле у првом истраживачком моделу.

Табела 8-7 Заступљеност пројеката у узорку према степену новине пројекта

Тип варијабле	Број	Процент (%)
Производ, услуга потпуно нови за организацију и за тржиште	68	30
Производ, услуга потпуно нови за организацију (не и за тржиште)	50	22.0
Неке компоненте, карактеристике нове за организацију (не и за тржиште)	63	27.8
Рутинске операције – нису нове ни за организацију, ни за тржиште	46	20.3
Укупно	227	100.0

Табела 8-8 Заступљеност пројеката у узорку према комплексности пројекта

Тип варијабле	Број	Процент (%)
Пројекти скупова	70	30.8
Пројекти система	157	69.2
Укупно	227	100.0

Табела 8-9 Заступљеност пројеката у узорку према технолошкој неизвесности пројекта

Тип варијабле	Број	Процент (%)
Пројекти ниске технологије	43	18.9
Пројекти средње технологије	112	49.3
Пројекти високе технологије	72	31.7
Укупно	227	100.0

Табела 8-10 Заступљеност пројеката у узорку према темпу пројекта

Тип варијабле	Број	Процент (%)
Редовни пројекти	57	25.1
Брзи – конкурентни пројекти	110	48.5
Временски критични пројекти	60	26.4
Укупно	227	100.0

Иако даље наведене карактеристике пројеката у узорку нису узете као модерирајуће варијабле, у оквиру овог истраживања дат је табеларни приказ структуре узорка према времену трајања пројеката, вредности пројекта и величини пројектног тима ради што бољег увида у карактеристике узорка. Заступљеност пројеката у узорку према трајању пројекта приказана је у табели 8-11. Заступљеност пројеката у узорку према вредности пројекта приказана је у табели 8-12. Заступљеност пројеката у узорку према величини пројектног тима приказана је у табели 8-13.

Табела 8-11 Заступљеност пројеката у узорку према трајању пројекта

Тип варијабле	Број	Процент (%)
До 6 месеци	45	19.8
6 месеци до 1 године	79	34.8
1 до 2 године	64	28.2
Више од 2 године	39	17.2
Укупно	227	100.0

Табела 8-12 Заступљеност пројеката у узорку према вредности пројекта

Тип варијабле	Број	Процент (%)
до \$100.000,00	57	25.1
\$100.000,00- \$500.000,00	55	24.2
\$500.000,00 - \$2 милион	51	22.5
преко 2 милиона \$	64	28.2
Укупно	227	100.0

Табела 8-13 Заступљеност пројеката у узорку према величини пројектног тима

Тип варијабле	Број	Процент (%)
Мање од 8 чланова	82	36.1
8–15 чланова	76	33.5
Више од 15 чланова	69	30.4
Укупно	227	100.0

IV ПОГЛАВЉЕ

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У четвртом поглављу биће приказани резултати статистичке обраде података прикупљених у оквиру истраживања. У првом делу поглавља биће представљене статистичке методе примењене у истраживању, док је само приказивање резултата истраживања, уз детаљан опис и тумачење статистичких података, подељено на три дела. Ту је дат приказ резултата истраживања првог истраживачког модела, потом резултат истраживања другог истраживачког модела и на крају резултат истраживања искуства испитаника у примени АПМ.

9. Статистичке методе примењене у истраживању

У циљу испитивања међузависности између великог броја варијабли, за идентификовање структуре фактора који чине успех пројекта коришћена је **експлораторна факторска анализа – ЕФА** (енгл. *Exploratory factor analysis – EFA*).

За тестирање поузданости мерног инструмента успеха пројекта примењено је израчунавање коефицијената **Кронбахове алфе** (енгл. *Cronbach alpha*) за сваки фактор. Поузданост представља степен до ког је одређени инструмент слободан од грешке мерења и представља однос варијансе узорка и укупне варијансе (Nunnally & Bernstein, 1994).

Како би се направила дистинкција између агилног, хибридног и традиционалног прилаза управљању пројектима, као независне променљиве у оквиру првог истраживачког модела, на основу података прикупљених субјективном проценом испитаника у узорку, коришћена је кластер анализа за велике датотеке, тзв. **K-means кластер анализа**. Код *K-means* кластер анализе постоји само једно решење за унапред задати број кластера, за разлику од хијерархијске кластер анализе, која за резултат има сукцесивно спајање ставки у све веће кластере. Примена ове методе изведена је у складу са претходним студијама у области

управљања пројектима, где се кластер анализа обично користила као метода класификације (нпр. Yang et al., 2011; Huang & Han, 2008; Reuck et al., 2005). На пример, у студији Реик и др. (2005), груписање организација са различитим нивоима усвајања управљања пројектним портфолијом извршено је *K-means* кластер анализом. Користећи ову мултиваријациону статистичку методу, аутори су могли да класификују елементе у релативно хомогене групе, минимизирајући варијансу у коришћењу прилаза управљања пројектним портфолијом унутар група и максимизирајући варијансу у истраживаним групама. Слично томе, Хунаг и Хан (2008) су у истраживању користили кластер анализу за класификацију софтверских пројеката у складу са трајањем пројекта. Да би направили разлику између истраживачких група, аутори су приметили статистички значајну дистинкцију између кластера. Поред тога, Јанг, Хунаг и Ву (2011) су у свом истраживању за идентификацију хомогених кластера пројеката, са истим перцепцијама тимског рада, такође користили *K-means* кластер анализу, као главну методу класификације.

Да би се тестирала статистичка значајност разлике међу групама постављене истраживачке хипотезе у оквиру првог истраживачког модела, примењен је аналитички модел **анализе варијансе – АНОВА** (енгл. *Analysis of variance ANOVA*), слично претходним студијама у области управљања пројектима (нпр. Reuck et al, 2005; Yang et al, 2011).

Тестови вишеструког поређења, односно пост хок тестови, коришћени су ради откривања природе разлика међу групама за потврђене хипотезе. Пост хок тестови су извршени посредством **Тукијевог ХСД теста** (енгл. *Tukey's Honestly Significant Difference*), **Фишеровог теста најмање значајне разлике – ЛСД** (енгл. *Least significant difference*) и **Бонферонијев(ог) теста** (енгл. *Bonferroni test*), који су детаљније објашњени у оквиру резултата.

Како би се боље разумела међусобна повезаност посматраних варијабли, коришћена је **регресиона анализа** за тестирање утицаја модерирајућих варијабли на димензије успеха пројекта, кроз три кластера прилаза управљању пројектима: агилни, хибридни и традиционални.

У циљу тестирања релевантности резултата истраживања за организације различитих величина, коришћена је **мултиваријациона анализа варијансе –**

МАНОВА (енгл. *Multivariate analysis of variance – MANOVA*; Hair et al, 2009). МАНОВА се користи када је циљ испитати утицај различитих нивоа једне или више „експерименталних“ променљивих са две или више зависних променљивих.

За тестирање рефлексивног мерног модела успеха пројекта, а за потребе даље анализе, у оквиру другог истраживачког модела коришћена је **конфиматорна факторска анализа – КФА** (енгл. *Confirmatory factor analysis – CFA*). КФА представља врсту структуралног моделовања којом се проверава однос између манифестних варијабли и латентних варијабли, односно фактора, а која се често користи у примењеним истраживањима (Brown, 2014).

За проверу хипотеза, у оквиру другог истраживачког модела, коришћена је техника **структуралног моделовања – СЕМ** (енгл. *Structural equation modelling – SEM*). Структурално моделовање представља групу статистичких техника које омогућавају да се испита скуп односа између једне или више зависних варијабли и једне или више независних варијабли, различитих нивоа мерења (Tabachnick & Fidell, 2007). Зависне и независне варијабле могу да буду или фактори или манифестне варијабле. Конкретно, то је примењена **метода најмањих парцијалних квадрата – ПЛС** (енгл. *Partial least squares – PLS*), која омогућава тестирање каузалних веза између конструката. Ова метода је непараметарска, а њена предност је у томе што су мањи захтеви за коришћењем нормализованих података (Hair et al, 2012).

За потребе статистичке обраде података у овом истраживању коришћени су програмски пакети: СПСС (енгл. *SPSS*) и Смарт ПЛС (енгл. *Smart PLS*).

За опис резултата истраживања на основу прикупљених података о искуству испитаника у примени АПМ коришћена је **дескриптивна статистика**.

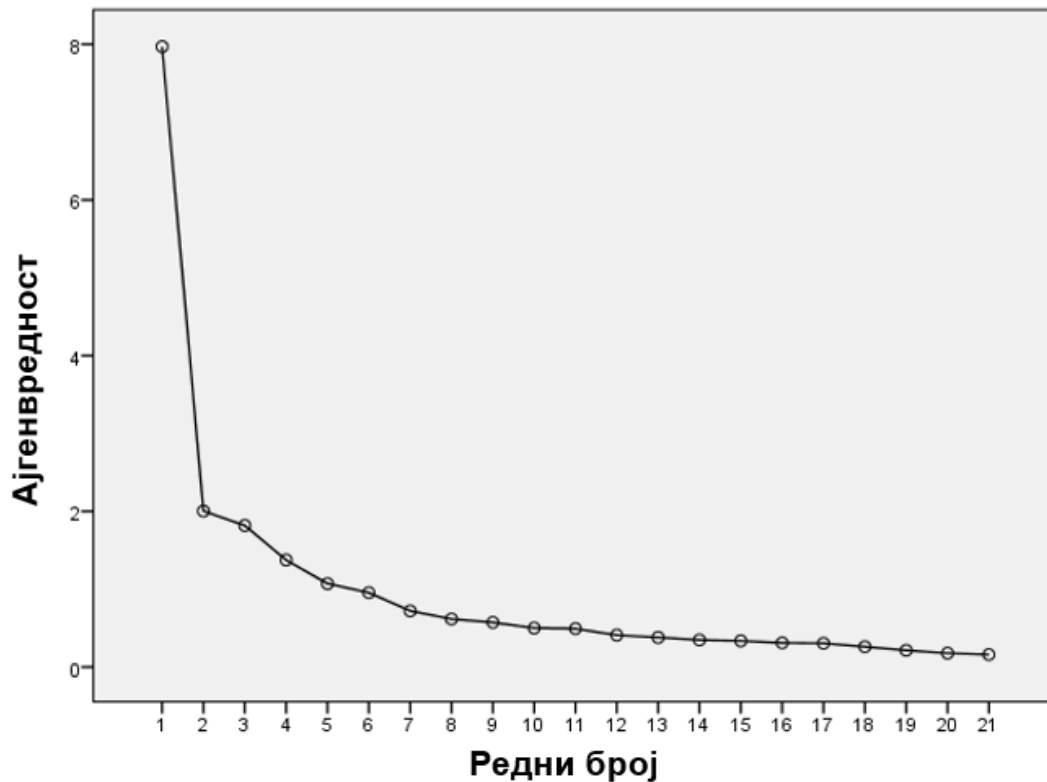
9.1 Резултати истраживања за први истраживачки модел

9.1.1 Експлораторна факторска анализа мерног модела успеха пројекта

Инструмент за мерење појединачних димензија успеха пројекта, као зависне варијабле у истраживачком моделу, тестиран је на основу свих прикупљених података, применом ЕФА. Оправданост употребе ЕФА огледа се у природи истраживања која је у овом случају експлораторна. Иако је априори постојала факторска структура манифестних варијабли на основу прегледа постојеће литературе, ЕФА димензија успеха пројекта урађена је из два главна разлога. Прво, осим теоријских валидација из претходних студија (Mir & Pinnington, 2014; Shenhar & Dvir, 2007; Shenhar et al., 2001), било је важно да се валидира конституција ових фактора, с обзиром на њихове манифестне варијабле. Друго, претходне студије нису помињале било какве специфичности о робусности конструкта и структуралној конзистентности за различите државе и организационе типове. Такве разлике могу утицати на композицију истраживачких конструката у погледу њихових манифестних варијабли. Аутори Шенар и др. (2001), првобитно су представили модел за мерење успеха пројекта који се састојао од четири димензије, односно фактора који су били емпиријски потврђени, а то су били: 1) ефикасност пројекта; 2) утицај на клијента; 3) утицај на пословни успех и 4) изградња капацитета за будућност. Пети фактор, утицај на пројектни тим, касније је предложен и уграђен у модел од стране истих аутора (Shenhar & Dvir, 2007). Решење од пет фактора успеха пројекта емпиријски је тестирано у студији Мир и Пинингтон (2014). Међутим, да би емпиријски потврдили конституцију ових фактора, према њиховим респектабилним манифестним варијаблама, аутори су користили анализу главних компоненти – ПЦА (енгл. *Principal component analysis – PCA*), као методу екстракције фактора на основу једноставне линеарне комбинације посматраних варијабли, што је насупрот приступу максималне веродостојности (енгл. *Maximum likelihood*), који је коришћен као метода екстракције фактора у овом истраживању (Hair et al, 2009). Дакле, имајући у виду резултате и разноликост методолошких

приступа у претходним студијама, ЕФА је спроведена да би потврдила конституцију ових пет фактора.

Први корак анализе захтевао је потврду да је сет података прикладан за факторску анализу и у ту сврху коришћен је Кајзер-Мајер-Олкинов показатељ адекватности узорка (енгл. *Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy*), који је указао да је вредност адекватности узорка већа од прага значајности налаза (0,60), односно да добијена вредност од 0,877 задовољава услове, док је реализована вредност у Бартлетовом тесту сферичности (енгл. *Bartlett's test of sphericity*) такође била статистички значајна ($p < 0.01$, df 210). Показало се да су сви услови испуњени и да корелациона матрица није јединична. Обе наведене вредности су задовољиле услове (Thompshon, 2004), што указује на то да постоји извесни степен међусобне корелације између података, који обезбеђује окупљање манифестних варијабли у формирању фактора. Како би се донела одлука о броју фактора, у ту сврху су коришћене две методе: метода на бази карактеристичних корена, односно ајгенвредности (енгл. *Eigenvalue*), која према критеријуму јединичног корена подразумева задржавање оних фактора чији је карактеристични корен већи од један. Други је *Scree* тест (енгл. *Scree plot*), који се заснива на графичком приказу ајгенвредности према њиховом редном броју, у циљу одређивања броја компоненти за ротацију. Број главних фактора се одређује тако што се уочава тачка прелома праве линије, при чему се креће од већег ка мањем броју главног фактора. Број главних фактора представља редни број главног фактора чија ајгенвредност лежи као последња на правој линији. Применом различитих метода добијене су различите вредности. Применом *Scree* теста добијена су два фактора (слика 9-1), што је за укупан број манифестних варијабли премали број. У односу на ајгенвредности веће од један, резултати екстракције су донели решење са пет фактора (Thompshon, 2004). На тај начин, као што се може видети у табели 9-1, одабраних пет фактора објашњавају, кумулативно, 68% укупне варијансе у корелационој анализи између свих манифестних варијабли. Ајгенвредности и проценат објашњене варијансе за ове факторе су прихватљиви и у складу са релевантним изворима из литературе (Thompshon, 2004).



Слика 9-1 ЕФА Scree тест

Табела 9-1 Приказ објашњене варијансе

Фактор	Ајгенвредности	% Варијанса	Кумулативно %
1	7.971	37.955	37.955
2	2.003	9.540	47.495
3	1.818	8.657	56.152
4	1.375	6.548	62.700
5	1.071	5.101	67.801

Наредни корак захтевао је да се утврди које манифестне варијабле припадају ком фактору. Ротација заједничких фактора, са фиксним бројем од пет фактора је извршена. Ротирана компонентна матрица јасно указује које варијабле се групишу у који фактор. Будући да релевантни извори из литературе нису споменули да фактори не би требало да буду у корелацији, коришћена је неортогонална метода

ротације фактора, односно Промакс ротација (енгл. *Promax rotation*; Thompson, 2004). Ротирана компонентна матрица приказана је у табели 9-2.

На крају поступка факторске анализе посматрано је факторско оптерећење (енгл. *Factor loading*) манифестних варијабли. Факторско оптерећење указује на релативну важност сваке карактеристике (манифестне варијабле, питања) у дефинисању фактора, односно представља коефицијент корелације између сваке карактеристике и самог фактора. Значајна оптерећења манифестне варијабле на једном фактору указују на унидимензионалност. Манифестне варијабле које имају мало заједничког са другим варијаблама и имају мало факторско оптерећење (мање од 0,30) искључују се из матрице. Стога су из структуре матрице отклоњене две, од 23 манифестне варијабле, које су имале веома мало факторско оптерећење ($Q52.3$ и $Q52.4 < 0.30$; Thompson, 2004).

Табела 9-2 Ротирана компонента матрица из ЕФА

Манифестна варијабла	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	Фактор 5
Q53.2	0.830				
Q53.3	0.779				
Q53.5	0.778				
Q53.4	0.764				
Q53.1	0.740				
Q54.4		0.866			
Q54.3		0.815			
Q54.2		0.788			
Q54.1		0.636			
Q55.2			0.940		
Q55.3			0.742		
Q55.1			0.736		
Q55.5			0.375		
Q55.4			0.332		
Q56.5				0.817	
Q56.1				0.631	
Q56.4				0.580	
Q56.2				0.538	
Q56.3				0.421	
Q52.1					0.872
Q52.2					0.793

На основу резултата добијених у табели 9-2, изведени су закључци за наставак анализа. Преостале манифестне варијабле формирале су решење од пет фактора успеха пројекта. Наиме, први фактор интерпретиран је као утицај на пројектни тим који укључује манифестне варијабле Q53.2-Q53.1; други фактор интерпретиран је као утицај на клијента, који укључује манифестне варијабле Q54.4-Q54; трећи фактор интерпретиран је као утицај на пословни успех, који обухвата манифестне варијабле Q55.2-Q55.4; четврти фактор интерпретиран је као утицај на изградњу капацитета за будућност, који укључује манифестне варијабле Q56.5-Q56.3 и пети фактор интерпретиран је као утицај на ефикасност пројекта и укључује варијабле Q52.1 и Q52.2.

9.1.2 Процена поузданости и валидности мерног инструмента

Тест поузданости инструмента оцењен је израчунавањем коефицијената Кронбахове алфе за сваки конструкт, односно фактор успеха пројекта. За конструкт се може рећи да задовољава тест поузданости уколико вредност коефицијента алфа износи барем ≥ 0.7 (Nunnally & Bernstein, 1994). Већи број (виша корелација) указује на већу поузданост (опсег вредности показатеља је између 0 и 1).

Добијене вредности коефицијента Кронбахове алфе за сваки од фактора су следеће: утицај на пројектни тим = 0.896; утицај на клијента = 0.873; утицај на пословни успех = 0.839; утицај на изградњу капацитета за будућност = 0.754; утицај на ефикасност пројекта = 0.783. Све вредности задовољавају минималне критеријуме. Повезаност између ових конструката тестирана је путем Спирмановог коефицијента корелације рангова (енгл. *Spearman's correlations*) (Hair et al, 2009). Добијене вредности задовољавају услове (Thompson, 2004) и приказане су у табели 9-3.

Табела 9-3 ЕФА решење од пет фактора – поузданост модела

Бр.	Конструкт	Варијабле	А	1	2	3	4	5
1.	Утицај на пројектни тим	Q53.2-Q53.1	0.896	1				
2.	Утицај на клијента	Q54.4-Q54.1	0.873	0.60*	1			
3.	Утицај на пословни успех	Q55.2-Q55.4	0.839	0.47*	0.52*	1		

4.	Изградња кап. за будућност	Q56.5-Q56.3	0.754	0.50*	0.39*	0.43*		
5.	Ефикасност пројекта	Q52.1, Q52.2	0.783	0.55*	0.65*	0.50*	0.37*	1

*Ниво значајности 0.01 (двострани тест)

Резултати ЕФА говоре у прилог емпиријске валидације фактора успеха пројекта. Самим тим, конституција пет фактора успеха пројекта, с обзиром на њихове манифестне варијабле, емпиријски је тестирана и могло би се тврдити да су фактори успеха пројекта робусни и структурно конзистентни, узимајући у обзир различито географско порекло испитаника (тј. држава) и организационих типова.

9.1.3 Кластер анализа прилаза управљању пројектима

Како би се направила дистинкција између агилног, хибридног и традиционалног прилаза управљању пројектима, коришћена је кластер анализа за велике датотеке, тзв. *K-means* кластер анализа, код које постоји само једно решење за унапред задати број кластера. С обзиром на то да кластер анализа захтева континуиране податке (Hair et al., 2009), извршено је сумирање оцена испитаника, кроз двадесет и једну манифестну варијаблу. На овај начин добијена је композитна вредност за сваки ред (тј. одговор). Број кластера постављен је на три тј. агилни, хибридни и традиционални. Након шест итерација, вредности центара кластера се нису значајно мењали те би се могло претпоставити да је кластер анализа композитних варијабли дала прихватљиво решење (Hair et al, 2009). Штавише, АНОВА је показала статистички значајне разлике између крајњих средњих вредности кластера, у односу на њихове међусобне удаљености ($F = 468.567$, $p < 0.01$). Дакле, могло би се рећи да је решење са три кластера стабилно (Hair et al, 2009), где кластер један бележи средње вредности композитне променљиве (тј. хибридни приступ), док су кластер два и три наслоњени на супротне стране једна од друге (крајње лево – агилни прилаз, крајње десно – традиционални прилаз). Статистика кластер анализе приказана је у табели 9-4, док је структура организација према величини и према сектору индустрије, по кластерима, приказана у табели 9-5.

Табела 9-4 Приказ статистичких резултата кластер анализе

	Кластер 1 – Хибридни прилаз	Кластер 2 – Агилни прилаз	Кластер 3 – Традиционални прилаз
Иницијални центар кластера	88.0	43.0	133.0
Промене у центрима кластера			
Итерација 1	0.749	12.500	12.643
Итерација 2	0.394	5.341	6.714
Итерација 3	0.220	2.808	4.038
Итерација 4	0.119	1.242	1.217
Итерација 5	0.312	0.497	0.000
Итерација 6	0.000	0.000	0.000
Финални центар кластера	87.86	65.39	108.39
Удаљеност између финалног центра кластера			
Кластер 1	0	-	-
Кластер 2	22.468	0	-
Кластер 3	20.532	43.000	0
Број случајева по кластеру	111	67	49

Табела 9-5. Структура организација по кластерима према величини и према сектору индустрије

Величина организације	Кластер 1 – Хибридни прилаз		Кластер 2 – Агилни прилаз		Кластер 3 – Традиционалн и прилаз	
	Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%
1-50 запослених (микро)	21	18.9	13	19.4	9	18.4
51-200 запослених (мала)	10	9.0	10	14.9	10	20.4
201-500 запослених (средња)	16	14.4	2	3.0	3	6.1
501-1000 запослених (велика)	12	10.8	7	10.4	8	16.3
преко 1000 запослених (веома велика)	52	46.8	35	52.2	19	38.8
Укупно	111	100.0	67	100.0	49	100.0
Сектор индустрије						
Оглашавање и маркетинг	1	0.9	1	1.5	4	8.2
Авиокомпаније и ваздухопловство	2	1.8	2	3.0	2	4.1
Аутомобилска индустрија	3	2.7	9	13.4	4	8.2
Пословна подршка и логистика	7	6.3	2	3.0	2	4.1
Грађевинарство и машинерија	8	7.2	12	17.9	3	6.1
Образовање	11	9.9	1	1.5	6	12.2
Финансије и финансијске услуге	3	2.7	1	1.5	11	22.4
Храна и пиће	10	9.0	5	7.5	1	2.0
Влада	4	3.6	15	22.4	2	4.1
Здравствена заштита и фармација	31	27.9	2	3.0	2	4.1
Информационе технологије	4	3.6	6	9.0	8	16.3
Осигурање	3	2.7	5	7.5	3	6.1

Производња	2	1.8	1	1.5	4	8.2
Непрофитни сектор	6	5.4	3	4.5	2	4.1
Некретнине	3	2.7	1	1.5	4	8.2
Телекомуникације	11	9.9	2	3.0	2	4.1
Траспорт и испорука	1	0.9	9	13.4	3	6.1
Комуналне услуге и енергетика	2	1.8	2	3.0	6	12.2
Остало	2	1.8	2	3.0	1	2.0
Укупно	111	100.0	67	100.0	49	100.0

9.1.4 АНОВА тестирање хипотеза

Да би се тестирала статистичка значајност разлике међу групама, истраживачке хипотезе X 1.1 до X 1.5 тестиране су применом серије АНОВА тестова. Конкретно, упоређене су разлике у латентним факторима димензија успеха пројекта, добијеним из ЕФА на бази регресионе анализе, кроз три кластера (тј. кластер 1 – хибридни прилаз, кластер 2 – агилни прилаз, кластер 3 – традиционални прилаз). Резултати су показали да постоји статистички значајна разлика у случају две димензије успеха пројекта: утицај на пројектни тим и утицај на изградњу капацитета за будућност. Резултати тестова хомогености варијанси (енгл. *Homogeneity of variance*) између кластер група говоре у прилог овим резултатима. Опис резултата АНОВА тестова приказан је у табели 9-6, док су тестови хомогености варијансе и резултати тестирања хипотеза приказани у табели 9-7 и 9-8, респективно.

Табела 9-6 Резултати АНОВА анализе

Утицај на клијента	Бр.	Арит. средина	Станд. девијација	Станд. грешка	Доња гр. вр.*	Горња гр. вр.*
Хибридни	111	-0.099	0.946	0.09	-0.277	0.08
Агилни	67	0.203	0.947	0.116	-0.029	0.434
Традиционални	49	-0.054	0.984	0.141	-0.336	0.23
Утицај на пројектни тим						
Хибридни	111	-0.027	0.883	0.084	-0.193	0.14
Агилни	67	0.227	0.985	0.121	-0.014	0.467
Традиционални	49	-0.25	1.034	0.148	-0.546	0.048
Утицај на пословни успех						
Хибридни	111	0.013	0.875	0.084	-0.152	0.178
Агилни	67	0.065	1.083	0.133	-0.2	0.329
Традиционални	49	-0.117	0.888	0.127	-0.372	0.139

Изградња капацитета за будућност							
Хибридни	111	-0.073	0.865	0.083	-0.235	0.091	
Агилни	67	0.431	0.864	0.106	0.22	0.641	
Традиционални	49	-0.426	0.835	0.12	-0.666	-0.186	
Ефикасност пројекта							
Хибридни	111	-0.038	0.868	0.083	-0.201	0.127	
Агилни	67	0.162	0.977	0.12	-0.077	0.4	
Традиционални	49	-0.137	0.999	0.143	-0.424	0.151	

*95% Интервал поверења за средњу вредност

Табела 9-7 Резултати тестова хомогености варијансе

	Левен статистика	df1	df2	Знач. (p)
Утицај на клијента	0.123	2	224	0.885
Утицај на пројектни тим	0.437	2	224	0.646
Утицај на пословни успех	2.183	2	224	0.115
Изградња капацитета за будућност	0.801	2	224	0.450
Ефикасност пројекта	1.717	2	224	0.182

*df- степен слободе

Табела 9-8 Резултати АНОВА тестирања хипотеза

Хипотеза	Димензија	F	Знач. (p)	X подржана?
X 1.1	Ефикасност пројекта	1.631	0.198	НЕ
X 1.2	Утицај на пројектни тим	3.652	0.027**	ДА
X 1.3	Утицај на клијента	2.175	0.116	НЕ
X 1.4	Утицај на пословни успех	0.541	0.583	НЕ
X 1.5	Изградња капацитета за будућност	14.837	0.000*	ДА

*Ниво значајности < 0.01, **Ниво значајности < 0.05; df- степен слободе.

Тестови вишеструког поређења, односно пост хок тестови, за потврђене хипотезе X 1.2 и X 1.5 даље откривају природу тих разлика. Пост хок тестови су извршени путем Тукијевог ХСД теста (енгл. *Tukey's Honestly Significant Difference*), Фишеровог теста најмање значајне разлике – ЛСД (енгл. *Least significant difference*) и Бонферони(јевог) теста (енгл. *Bonferroni test*). Вредности за $p < 0.05$ сматране су статистички значајним (Hair et al, 2009). Конкретно, посматрајући димензију успеха пројекта *Утицај на пројектни тим*, постоји јасна разлика између АПМ и ТПМ, где агилније оријентисан прилаз даје знатно већи позитиван утицај на задовољство пројектног тима. Ова претпоставка је снажно подржана, с обзиром на то да се

разлика између АПМ и ТПМ читава у свим пост хок тестовима (Тукијев ХСД, ЛСД и Бонферонијев тест; $p < 0.05$; Hair et al., 2009). Слично томе, у случају димензије успеха пројекта *Утицај на изградњу капацитета за будућност*, агилни прилаз, насупрот хибридном и традиционалном, такође има значајно већи позитиван утицај на изградњу капацитета за будућност (Тукијев ХСД, ЛСД и Бонферони(јев) тест; $p < 0.05$; Hair et al, 2009). Међутим, с обзиром на недоследне резултате p вредности Бонферони(јевог) теста ($p > 0.05$; Hair et al., 2009), слична претпоставка није испуњена у погледу разлика између хибридног и традиционалног прилаза. Резултати пост хок тестова приказани су у табели 9-9.

Табела 9-9 Резултати пост хок тестова

				Разлика арит. ср.	Станд. грешка	Знач. (p)
Утицај на тим	Тукијев ХСД	хибридни	Агилни	-0.253	0.1465	0.1975
			традиц.	0.2224	0.1624	0.3588
		агилни	Хибридни	0.253	0.1465	0.1975
			традиц.	0.4753	0.178	0.0221**
		традиц.	Хибридни	-0.2224	0.1624	0.3588
			Агилни	-0.4753	0.178	0.0221**
	ЛСД	хибридни	Агилни	-0.253	0.1465	0.0856
			традиц.	0.2224	0.1624	0.1723
		агилни	Хибридни	0.253	0.1465	0.0856
			традиц.	0.4753	0.178	0.0082*
		традиц.	Хибридни	-0.2224	0.1624	0.1723
			Агилни	-0.4753	0.178	0.0082*
Бонферони	хибридни	Агилни	-0.253	0.1465	0.2568	
		традиц.	0.2224	0.1624	0.5169	
	агилни	Хибридни	0.253	0.1465	0.2568	
		традиц.	0.4753	0.178	0.0244**	
	традиц.	Хибридни	-0.2224	0.1624	0.5169	
		Агилни	-0.4753	0.178	0.0244**	
Изградња капацитета за будућност	Тукијев ХСД	хибридни	Агилни	-0.5025	0.1328	0.0006*
			традиц.	0.3533	0.1472	0.0452**
		агилни	Хибридни	0.5025	0.1328	0.0006*
			традиц.	0.8557	0.1613	0.0001*
		традиц.	Хибридни	-0.3533	0.1472	0.0452**
			Агилни	-0.8557	0.1613	0.0001*
	ЛСД	хибридни	Агилни	-0.5025	0.1328	0.0002*
			традиц.	0.3533	0.1472	0.0173**
		агилни	Хибридни	0.5025	0.1328	0.0002*
			традиц.	0.8557	0.1613	0.0001*
		традиц.	Хибридни	-0.3533	0.1472	0.0173**

		Агилни	-0.8557	0.1613	0.0001*
Бонферони	хибридни	Агилни	-0.5025	0.1328	0.0006*
		традиц.	0.3533	0.1472	0.0517
	агилни	Хибридни	0.5025	0.1328	0.0006*
		традиц.	0.8557	0.1613	0.0001*
	традиц.	Хибридни	-0.3533	0.1472	0.0517
		Агилни	-0.8557	0.1613	0.0001*

*Ниво значајности < 0.01, **Ниво значајности < 0.05

У циљу тестирања истраживачких хипотеза Х2.2 и Х 2.5, укључене су модерирајуће варијабле и резултати АНОВА-е су додатно анализирани у односу на укључене модерирајуће варијабле. Конкретно, Х2.2 и Х 2.5 су једине даље анализиране јер су Х 1.2 и Х 1.5 потврђене, и само код ове две димензије успеха постоји статистички значајна разлика између утицаја хибридног, агилног и традиционалног прилаза управљању пројектима, на појединачне димензије успеха пројекта. Сходно томе, у старту би се могло закључити да Х 2.1, Х 2.3 и Х 2.4 нису потврђене јер не постоје статистички значајне разлике између утицаја хибридног, агилног и традиционалног прилаза управљању пројектима на појединачне димензије успеха пројекта, и утицај модерирајућих варијабли није даље тестиран. За тестирање утицаја модерирајућих варијабли на однос између димензија успеха пројекта и три кластера прилаза управљању пројектима – агилни, хибридни и традиционални, коришћена је регресиона анализа. Резултати слагања оцењених логистичких регресионих модела са подацима, односно колико ефикасно добијени модели описују резултирајући променљиву (енгл. *Goodness-of-fit*), приказани су у табели 9-10, док су резултати регресионе анализе за тестирање утицаја модерирајућих варијабли на димензије успеха пројекта приказани у табели 9-11. АНОВА тест значајности за регресионе моделе, приказан у табели 9-10, показује да је агилни прилаз статистички значајан у случају обе зависне варијабле, док је хибридни прилаз прихватљив само у случају утицаја на пројектни тим. То, пак, није био случај када се посматра традиционални прилаз. Стога су само резултати регресионе анализе за агилни и хибридни прилаз, с обзиром на њихов утицај на зависне варијабле, сматрани значајним и даље су анализирани.

Табела 9-10 Резултати прикладности модела и АНОВА тест значајности за регресионе моделе

Зав. вари.	Хибридни				Агилни				Традиционални			
	R	R ²	F	Знач.	R	R ²	F	Знач.	R	R ²	F	Знач.
Утицајна пр. тим	0.46	0.21	2.32	0.014*	0.55	0.31	2.11	0.035*	0.58	0.34	1.67	0.122
Изгр. кап. за будућ.	0.37	0.13	1.37	0.201	0.54	0.29	1.96	0.05**	0.41	0.17	0.65	0.772

* Ниво значајности ≤ 0.05 ; **Ниво значајности 0.05.

Табела 9-11. Резултати регресионе анализе за сва три кластера

Варијабле	Хибридни			Агилни			Традиционални		
	β	t	Знач.	β	T	Знач.	β	t	Знач.
Зависна варијабла – Утицај на пројектни тим									
Тип индустрије	0.243	2.373	0.020*	0.322	2.579	0.013*	0.067	0.365	0.717
Тип пројекта	0.250	2.494	0.014*	0.118	0.896	0.375	0.390	2.454	0.019*
Комплексност	0.245	2.472	0.015*	0.068	0.528	0.600	.006	0.032	0.975
Новитет	0.077	0.789	0.432	0.334	2.293	0.026*	0.092	0.539	0.593
Технолошка неизвесност	0.204	1.879	0.063	0.219	1.615	0.112	0.327	1.795	0.081
Темпо	0.010	0.103	0.918	0.116	0.870	0.388	0.174	1.067	0.293
Зависна варијабла – Изградња капацитета за будућност									
Тип индустрије	0.066	0.614	0.540	0.246	1.946	0.057	0.078	0.379	0.707
Тип пројекта	0.072	0.686	0.494	0.105	0.788	0.434	0.078	0.439	0.663
Комплексност	0.113	1.091	0.278	0.274	2.091	0.041*	0.095	0.477	0.636
Новитет	0.061	0.600	0.550	0.128	0.873	0.387	0.050	0.261	0.796
Технолошка неизвесност	0.249	2.196	0.030*	0.171	1.243	0.220	0.051	0.250	0.804
Темпо	0.100	0.954	0.342	0.140	1.033	0.306	0.133	0.727	0.472

* Ниво значајности ≤ 0.05 ; β - степен слободе; t – t статистика.

У случају димензије успеха пројекта *Утицај на пројектни тим*, показало се да четири модерирајуће варијабле (тј. тип индустрије, тип пројекта, новина пројекта и комплексност пројекта), производе статистички значајан модерирајући ефекат који разликује ниво утицаја на задовољство пројектног тима, с обзиром на примењен прилаз управљању пројектима. У случају димензије успеха пројекта *Утицај на изградњу капацитета за будућност*, две модерирајуће варијабле (тј. комплексност пројекта и технолошка неизвесност) показале су статистички значајан модерирајући ефекат. Коначно, ови резултати потврдили су да ће однос између независних варијабли (агилни, хибридни и традиционални прилаз управљању

пројектима) и димензија успеха пројекта *Утицај на пројектни тим* и *Утицај на изградњу капацитета за будућност* варирати у зависности од неколико модерирајућих варијабли. Може се закључити да су Х2.2 и Х 2.5 делимично прихваћене и да постоји статистички значајна разлика у нивоу утицаја који агилни, хибридни или традиционални прилаз управљању пројектима има на појединачне димензије успеха пројекта *Утицај на пројектни тим* и *Утицај на изградња капацитета за будућност*, посматрајући модерирајуће варијабле.

9.1.5 МАНОВА анализа релевантности података

Како би се обезбедиле додатне импликације истраживања, извршена је даља анализа резултата, Притом је посматрана величина организације, са циљем да се утврди да ли резултати истраживања могу бити релевантни за организације различитих величина. У ту сврху, тамо где су две зависне променљиве (тј. утицај на пројектни тим и утицај на изградњу капацитета за будућност) и две независне променљиве (величина организације и три кластера – хибридни, агилни и традиционални), коришћена је мултиваријациона анализа варијансе – МАНОВА. У односу на величину организације, узорак истраживања је подељен између две групе. Велике и веома велике организације биле су прва група, док су микро, мале и средње организације биле састављене заједно да би се уклопиле у другу групу. Што се тиче прилаза управљању пројектима, три кластера (тј. хибридни, агилни и традиционални) била су иста, као и у претходним анализама. Структура ових група приказана је у табели 9-12.

Табела 9-12 Структура МАНОВА тест група

Претходне групе	Величина група	Комбиноване групе
1-50 запослених (микро)	43	
51-200 запослених (мала)	30	94
201-500 запослених (средња)	21	
501-1000 запослених (велика)	27	
преко 1000 запослених (веома велика)	106	133
Укупно	227	227

Након тога, извршена је интеракција између две поменуте, независне варијабле. Резултати интеракције показују да величина организације статистички не утиче на резултате истраживања. Другим речима, импликације резултата истраживања могу се применити у оба случаја: у случају микро, малих и средњих организација, али и у случају великих и веома великих организација. Резултати МАНОВА анализе приказани су у табели 9-13.

Табела 9-13. Резултати МАНОВА анализе

Извор	Зависне варијабле	df	Средњи квадрат	F	Знач.
Коригован модел	Утицај на прој. тим	5	1.531	1.694	0.137
	Изг. кап. за будућ.	5	4.413	5.922	0.000*
Пресек	Утицај на прој. тим	1	0.021	0.024	0.878
	Изг. кап. за будућ.	1	0.091	0.122	0.727
ПМП	Утицај на прој. тим	2	3.364	3.724	0.026*
	Изг. кап. за будућ.	2	10.218	13.711	0.000*
ВО	Утицај на прој. тим	1	0.198	0.220	0.640
	Изг. кап. за будућ.	1	0.050	0.067	0.797
ПММ*ВО	Утицај на прој. тим	2	0.545	0.603	0.548
	Изг. кап. за будућ.	2	0.101	0.135	0.874

* Ниво значајности ≤ 0.05 ; ПМА – прилаз управљању пројектима – (хибридни, агилни, традиционални); ОС – величина организације (прва група – микро, мале и средње организације, друга група – велике и веома велике организације); ПМА*ОС – интеракција између ове две групе; df- степен слобде; F- f статистика; Знач. – ниво значајности 0.95.

9.2 Резултати истраживања за други истраживачки модел

9.2.1 Конфирматорна факторска анализа мерног модела успеха пројекта

За тестирање рефлексивног мерног модела успеха пројекта, а за потребе даље анализе у оквиру другог истраживачког модела, коришћена је **Конфирматорна факторска анализа – КФА**. Тест поузданости модела спроведен је путем израчунавања коефицијента Кронбахове алфе. За конструкт се може рећи да задовољава тест поузданости уколико вредност Кронбахове алфе износи ≥ 0.7 (Nunnally & Bernstein, 1994). Затим је процењена поузданост конструкта (енгл. *Composite reliability*), која се односи на степен поузданости мерења појединачних

латентних варијабли (претпостављених конструктора) који се остварује коришћењем мерног инструмента, узимајући у обзир препоруке из литературе (Hair et al., 2014; Nunnally & Bernstein, 1994). Препоручена вредност коефицијента поузданости конструкта је 0,70 (Nunnally & Bernstein, 1994). Даље, конвергентна валидност је израчуната применом просечне екстраховане варијансе – АВЕ (енгл. *Average variance extracted - AVE*) и спољашњих оптерећења (енгл. *Outer loadings*). АВЕ представља проценат варијансе којим је објашњен конструкт. Веће вредности добијене за АВЕ указују на то да су манифестне варијабле у инструменту заиста стварни репрезенти конструкта. Праг значајности статистичких налаза постављен је на нивоу 0,50 и он мора бити већи од поузданости конструкта да би била задовољена конвергентна валидност (Hair et al., 2009). Сви конструкти у мерном инструменту испунили су овај критеријум. Спољашња оптерећења представљају процењене везе у рефлексивним моделима мерења и одређују апсолутни допринос манифестних варијабли припадајућем конструкту. Вредност спољашњих оптерећења треба да буде најмање 0,70, док је ниво статистичке значајности $t \geq 1,96$; Hair et al, 2014). Ово није био случај за једну манифестну варијаблу у оквиру димензије *Утицај на пословни успех* (Q55.3) и димензије *Утицај на изградњу капацитета за будућност* (Q56.3). Ове манифестне варијабле су уклоњене из мерног модела (Hair et al., 2014). Затим је тестирана дивергентна валидност (енгл. *Discriminant validity*), која представља јединственост фактора измерених различитим манифестним варијаблама. Примена Форнел-Ларкеровог (енгл. *Fornell-Larcker*) критеријума, приликом тестирања дивергентне валидности, показала је прихватљивост мерног инструмента, ако рефлексивни конструкти имају најјачу везу само са својим сопственим индикаторима (нпр. у поређењу са било којим другим конструктом). (Hair et al., 2014). Овај критеријум је испуњен за све конструкте успеха пројекта. Коначно, колонеарна анализа извршена је израчунавањем фактора инфлације варијансе – ВИФ (енгл. *Variance inflation factor*). Будући да су сви ВИФ испод вредности од 3,30, колонеарност није била проблем (Hair et al., 2014). Ове вредности приказане су у табели 9-14.

Табела 9-14 КФА решење од пет фактора – поузданост модела

Конст рукт	Вариј абле	ОЛ	α	CR	ABE	ВИФ	1	2	3	4	5
1	5	0.808	0.896	0.922	0.70	2.058	0.838^{FL}				
		-			2	-					
2	4	0.733	0.774	0.854	0.59	1.347	0.586	0.771^{FL}			
		-			4	-					
3	4	0.804	0.873	0.911	0.71	1.943	0.537	0.671	0.848^{FL}		
		-			9	-					
4	4 (-)	0.759	0.830	0.885	0.65	1.828	0.541	0.574	0.585	0.811^{FL}	
		-			8	-					
		0.719			0.57	1.360					
5	4 (-)	-	0.748	0.843	0.57	-	0.455	0.372	0.337	0.464	0.757^{FL}
		0.827			3	-					
						1.572					

α – Кромбахова алфа, CR- Поузданост конструкта, AVE – Просечна екстрахована варијанса; VIF – Фактор инфлације варијансе * - ниво статистичке значајности, $t \geq 1.96$; – Конструкт са уклопљеним варијаблама, ^{FL}–Форнел-Ликерттов критеријум; конструкт 1 – утицај на пројектни тим; конструкт 2 – утицај на клијента; конструкт 3; утицај на пословни успех; конструкт 4 – утицај на изградњу капацитета за будућност, конструкт – ефикасност пројекта.

9.2.2 Структурално моделовање

Након идентификације мерног модела успеха пројекта, применом КФА, приступило се провери хипотеза у оквиру другог истраживачког модела. За проверу хипотеза користила се техника структурално моделовање – СЕМ. Структурни модел дефинише узрочну повезаност, описује узрочне ефекте и дефинише објашњени и необјашњени део варијансе анализираних променљивих. Посматрају се квадрати вишеструке корелације (енгл. *Squared Multiple Correlations* – R^2) за сваки претпостављени конструкт у моделу и коефицијенти путања (енгл. *Path coefficients* – β) између посматраних димензија у моделу који се анализира. Остварене вредности за квадрате вишеструке корелације представљају проценат објашњене варијансе конструкта у посматраном моделу, при чему већи проценат објашњене варијансе значи већу предиктивну снагу модела. Остварене вредности за коефицијенте путање указују на јачину односа између претпостављених димензија у посматраном моделу (Bentler & Chou, 1987).

Конкретно је примењена метода најмањих парцијалних квадрата – ПЛС, која омогућава тестирање каузалних веза између конструката. ПЛС-СЕМ метода (енгл. *Partial least squares structural equation modelling* – PLS-SEM), коришћена је због природе овог истраживања, с обзиром да се ПЛС-СЕМ првенствено користи за

развој теорије у експлораторном истраживању, објашњавањем варијансе зависних варијабли, приликом испитивања модела. Применом ПЛС-СЕМ се остварује висока ефикасност у процени параметара, што се манифестује у већој статистичкој моћи методе. Већа статистичка моћ значи да ће се ПЛС-СЕМ методом вероватније одређени однос елемената представити као значајан, ако је и у стварности значајан у оквиру популације (Hair et al., 2014).

Структура фактора који представљају прилаз управљању пројектима, као независна варијабла, операционализован је са двадесет и једним питањем и анализиран диференцирањем агилног и традиционалног прилаза кроз различите аспекте управљања пројектима дефинисане кроз пет група, а то су: 1) иницијација и планирање пројекта; 2) управљање пројектним тимом; 3) укљученост клијента; 4) модуларност рада и 5) управљање променама. Извршено је сумирање оцена испитаника кроз двадесет и једну манифестну варијаблу. На овај начин добијена је композитна вредност за сваки ред тј. одговор.

Систематично узорковање 5000 подузорака спроведено је за тестирање коефицијента путање (енгл. *Path coefficients* – β), који указује на јачину везе између посматраних димензија у моделу. Такође, посматрани су квадрати вишеструке корелације (енгл. *Squared multiple correlations* – R^2), који приказују проценат објашњене варијансе конструкта, за сваки конструкт у моделу. Већи проценат објашњене варијансе значи већу предиктивну снагу модела. Вредност добијене за β и R^2 су прихватљиве (Hair et al, 2014). Дакле, могло би се рећи да је предиктивна снага истраживачког модела значајна. Имајући у виду да је континуум крајње десне тачке биполарне скале оријентисан ка традиционалном прилазу, а крајње леве тачке ка агилном прилазу, позитивне, више вредности β коефицијента показују јаку усклађеност са традиционалним и, насупрот горепоменути, негативне вредности показују усклађеност са агилним прилазом. Резултати показују да су, у већини случајева, пројекти из узорка иницирани и планирани традиционално, док се у оквиру свих осталих аспеката управљања више усмеравају ка агилном прилазу. Вредности коефицијената приказане су у табели 9-15, док је емпиријски потврђен и тестиран истраживачки модел представљен је на слици 9-2. Што се тиче биполарне скале која је коришћена за прикупљање субјективне процене испитаника о примењеном прилазу управљања пројектом, β коефицијенти статистички значајних

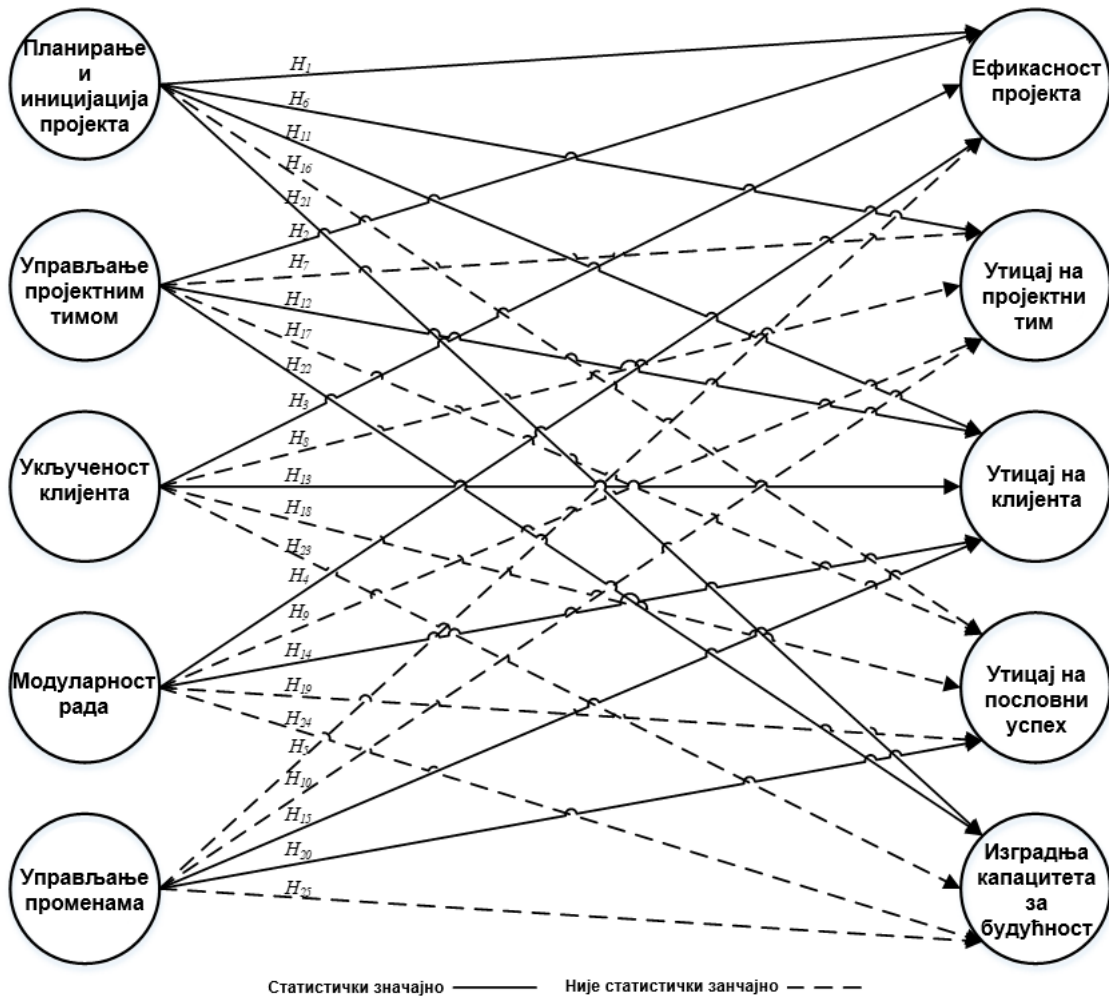
веза ($t \geq 1,96$) са факторима успеха пројекта такође су приказани на слици 9-3, ради прегледнијег увида у природу ових веза.

Табела 9-15 Вредност коефицијената у оквиру структуралног моделовања

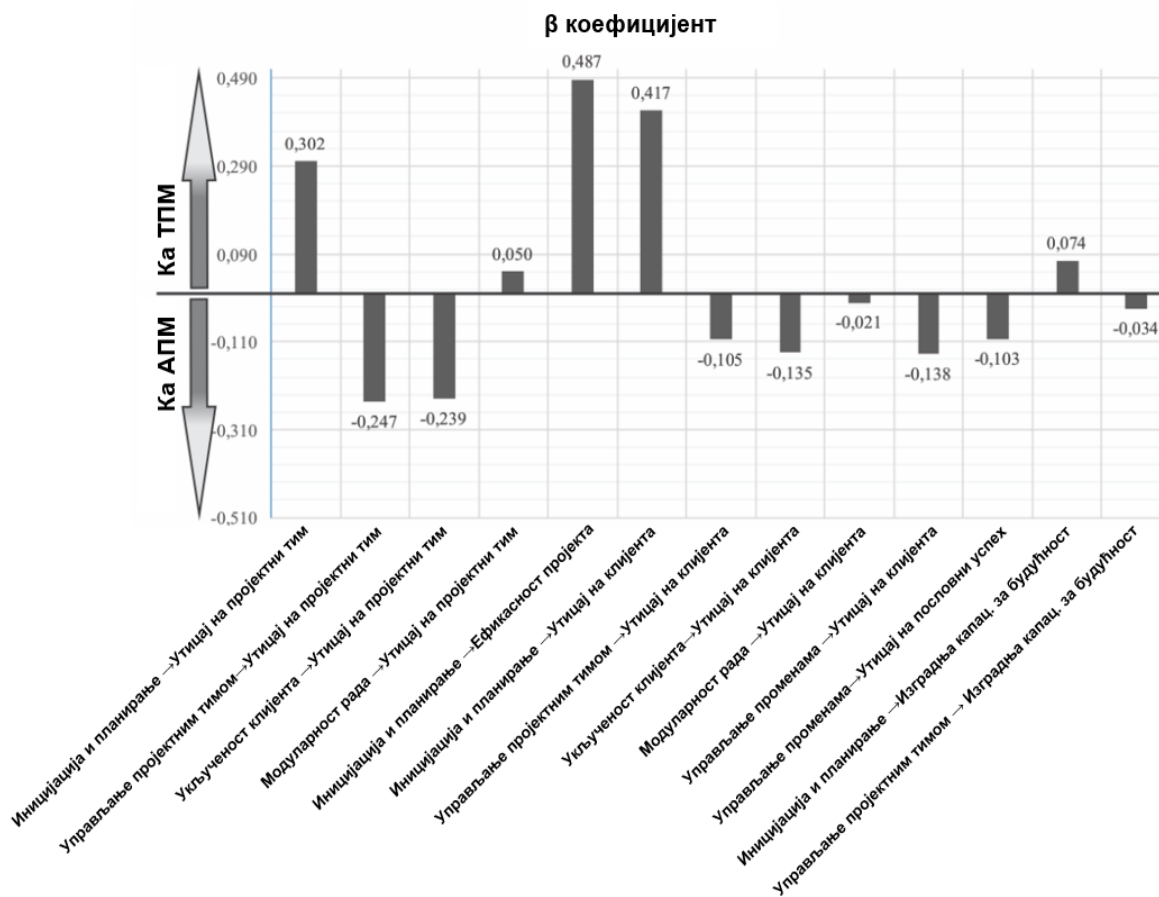
Егзогене варијабле →	Ендогене варијабле	R ²	β	О.	μ	δ	t	p	X	X потврђена?
Иницирање и планирање	Утицај на пројектни тим	0.261	0.302	0.302	0.304	0.069	4.372	0.000*	X 3.1	ДА
Управљање пројектним тимом			-0.247	0.487	0.492	0.058	8.365	0.000*	X 3.2	ДА
Укљученост клијента			-0.239	0.417	0.422	0.059	7.042	0.000*	X 3.3	ДА
Модуларност рада			0.050	0.263	0.266	0.063	4.197	0.000*	X 3.4	ДА
Управљање променама			-0.159	0.074	0.077	0.067	1.101	0.271	X 3.5	НЕ
Иницирање и планирање	Ефикасност пројекта	0.346	0.487	-0.247	-0.252	0.063	3.923	0.000*	X 3.6	ДА
Управљање пројектним тимом			-0.073	-0.073	-0.076	0.064	1.145	0.252	X 3.7	НЕ
Укљученост клијента			-0.191	-0.105	-0.108	0.071	1.483	0.138	X 3.8	НЕ
Модуларност рада			0.002	-0.137	-0.138	0.072	1.890	0.059	X 3.9	НЕ
Управљање променама			-0.276	-0.034	-0.034	0.071	0.478	0.633	X 3.10	НЕ
Иницирање и планирање	Утицај на клијента	0.221	0.417	-0.239	-0.237	0.065	3.645	0.000*	X 3.11	ДА
Управљање пројектним тимом			-0.105	-0.191	-0.189	0.065	2.956	0.003*	X 3.12	ДА
Укљученост клијента			-0.135	-0.135	-0.135	0.067	2.019	0.044**	X 3.13	ДА
Модуларност рада			-0.021	-0.159	-0.161	0.070	2.253	0.024**	X 3.14	ДА
Управљање променама			-0.138	-0.266	-0.268	0.063	4.200	0.000*	X 3.15	ДА
Иницирање и планирање	Утицај на пословни успех	0.312	0.263	0.050	0.050	0.079	0.628	0.530	X 3.16	НЕ
Управљање пројектним тимом			-0.137	0.002	-0.000	0.073	0.032	0.974	X 3.17	НЕ
Укљученост клијента			-0.159	-0.021	-0.018	0.082	0.251	0.802	X 3.18	НЕ
Модуларност рада			0.014	0.014	0.016	0.092	0.156	0.876	X 3.19	НЕ
Управљање променама			-0.103	-0.245	-0.247	0.086	2.833	0.005*	X 3.20	ДА
Иницирање и планирање	Утиц. на изгр. кап. за будућ.	0.202	0.074	-0.159	-0.156	0.081	1.971	0.049**	X 3.21	ДА
Управљање пројектним тимом			-0.034	-0.276	-0.274	0.072	3.819	0.000*	X 3.22	ДА
Укљученост клијента			-0.266	-0.138	-0.140	0.085	1.628	0.104	X 3.23	НЕ

Модуларност рада	-0.245	-0.103	-0.102	0.095	1.081	0.280	X 3.24	HE
Управљање променама	-0.022	-0.022	-0.024	0.079	0.284	0.776	X 3.25	HE

* ниво значајности $\alpha \leq 0.005$; ** ниво значајности $\alpha \leq 0.05$; β коефицијент путање; O. – оригинални узорак; μ – просечна вредност узорка; δ – стандардна девијација; $t - t$ статистика (ниво значајности $t \geq 1.96$)



Слика 9-2 Емпиријски потврђен и тестиран други истраживачки модел



Слика 9-3 β коефицијенти емпиријски потврђеног и тестираног другог истраживачког модела

9.3 Резултати истраживања искуства испитаника у примени АПМ

Како би се одговорило на шесто истраживачко питање, последњи део упитника био је посвећен прикупљању података о искуствима испитаника и организацијама из којих долазе, у примени АПМ. Испитани су њихових ставова о разлозима за увођење АПМ, те највећим изазовима приликом примене АПМ у развоју софтвера и изван њега. У наставку су, применом дескриптивне статистике, описана и сумирана основна својства података који се анализирају путем табеларног приказа.

135 (59,47%) испитаника се изјаснило да организација у којој раде има искуства у примени АПМ и само ти испитаници одговарали су на наредна питања.

Од 135 организација 21 (9,3%) има мање од једне године искуства у примени АПМ, 40 (17,6%) организација има од једне до две године искуства, 35 (15,4%) организација има од три до пет година искуства, док 39 (17,2%) организација има преко пет година искуства у примени АПМ. 85 (37,44%) испитаника изјаснило се да њихова организација користи АПМ само у пројектима развоја софтвера и пројектима везаним за ИТ, док се 50 (22,03%) испитаника изјаснило да њихова организација користи АПМ и изван пројеката развоја софтвера и пројеката везаних за ИТ. У табели 9-16 приказани су подаци о искуству испитаника у примени АПМ.

Табела 9-16 Искуство испитаника у примени АПМ

		Учесталост	Процент
Да ли Ваша организација има искуства у примени АПМ?	Не	92	40.53
	Да	135	59.47
Колико година Ваша организација користи АПМ?	мање од 1 године	21	9.3
	1-2 године	40	17.6
	3-5 година	35	15.4
	5+ година	39	17.2
	Недостаје	92	40.5
У Вашој организацији АПМ је примењен...	...само за развој софтвера и пројекте везане за ИТ.	85	37.44
	...и изван развоја софтвера и пројеката везаних за ИТ	50	22.03
Недостаје		92	40.53

Испитаници који су се изјаснили да њихове организације користе АПМ и изван пројеката развоја софтвера и пројеката везаних за ИТ имали су могућност да наведу где се АПМ користи. На слици 9-4 дат је приказ одговора у изворној форми, на енглеском језику.



Слика 9-4 Искуство испитаника у примени АПМ ван развоја софтвера

У табели 9-17 приказан је упоредни преглед ставова испитаника о разлозима за увођење АПМ у развоју и изван развоја софтвера, како би се утврдило да ли постоје разлике. Листа потенцијалних разлога формирана је на основу најчешће наведених разлога за увођење АПМ у литератури. Испитаници су имали могућност да одаберу више понуђених одговора.

Табела 9-17 Ставови испитаника о разлозима за увођење АПМ

	Разлози за увођење АПМ					
	У развоју софтвера			Изван развоја софтвера		
	Одговори		%	Одговори		%
	Бр.	%	случајева	Бр.	%	случајева
Убрзати испоруку резултата	61	17.30%	78.20%	31	12.90%	64.60%
Повећати способност за управљање променљивим приоритетима	45	12.70%	57.70%	34	14.10%	70.80%
Раст продуктивности	27	7.60%	34.60%	22	9.10%	45.80%
Повећање квалитета	22	6.20%	28.20%	19	7.90%	39.60%
Повећање предвидљивости испоруке	24	6.80%	30.80%	13	5.40%	27.10%
Побољшање односа са клијентом	26	7.40%	33.30%	19	7.90%	39.60%
Већи фокус на клијента	36	10.20%	46.20%	24	10.00%	50.00%

Побољшање видљивости пројекта	21	5.90%	26.90%	14	5.80%	29.20%
Смањење ризика	32	9.10%	41.00%	18	7.50%	37.50%
Смањење трошкова	14	4.00%	17.90%	12	5.00%	25.00%
Ефикасније управљање тимовима	25	7.10%	32.10%	19	7.90%	39.60%
Унапређење тимског морала	20	5.70%	25.60%	16	6.60%	33.30%
Укупно	353	100.00%	452.60%	241	100.00%	502.10%

У табели 9-18 приказан је упоредни преглед ставова испитаника о изазовима са којима се сусрећу у примени АПМ у развоју и изван развоја софтвера, како би се утврдило да ли постоје разлике. Листа потенцијалних изазова формирана је на основу најчешће наведених изазова у примени АПМ у литератури. Испитаници су имали могућност да одаберу више понуђених одговора.

Табела 9-18 Ставови испитаника о изазовима у примени АПМ

	Изазови у примени АПМ					
	У развоју софтвера			Изван развоја софтвера		
	Одговори		% случајева	Одговори		% случајева
	Бр.	%		Бр.	%	
Прекомерна припрема и планирање	15	5.60%	18.80%	7	5.30%	14.90%
Приоритетизација и усклађеност око тога шта треба развити следеће	41	15.20%	51.20%	28	21.20%	59.60%
Недовољно времена за тестирање	32	11.90%	40.00%	6	4.50%	12.80%
Немогућност управљања прекидима и хитним захтевима	23	8.60%	28.70%	8	6.10%	17.00%
Дуге петље повратних информација	32	11.90%	40.00%	11	8.30%	23.40%
Нејасна дефиниција улога у пројектном тиму	25	9.30%	31.30%	12	9.10%	25.50%
Недостатак предвидљивости вредности коју треба испоручити	31	11.50%	38.80%	16	12.10%	34.00%
Некомпатибилност АПМ са организационим процесима и функцијама	33	12.30%	41.30%	19	14.40%	40.40%

Ниска транспарентност у пројектном статусу, напретку и перформансама	16	5.90%	20.00%	10	7.60%	21.30%
Недостатак управљачке стратегије, формалних смерница и стандардизованих процеса	21	7.80%	26.30%	15	11.40%	31.90%
Укупно	269	100.00%	336.30%	132	100.00%	280.90%

V ПОГЛАВЉЕ

ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА

У петом поглављу ће бити представљена анализа резултата истраживања приказаних у четвртом поглављу, са освртом на дефинисане хипотезе, а у циљу давања одговора на постављена истраживачка питања. Анализа резултата, у овом поглављу, подељена је на два дела. У првом делу биће приказана дискусија резултата теоријског прегледа литературе у области примене АПМ изван софтверске индустрије. У другом делу биће представљена дискусија резултата емпиријског истраживања која обухвата анализу резултата истраживања првог истраживачког модела, потом анализу резултата истраживања другог истраживачког модела, и на крају анализу искуства испитаника у примени АПМ.

10. Анализа резултата истраживања

10.1 Анализа резултата теоријског прегледа литературе у области примене АПМ изван софтверске индустрије

АПМ, који укључује нове вредности, принципе, праксе и користи, изазвао је револуцију у ИТ сектору, повећавајући стопе успешности у софтверском развоју, квалитет, брзину, као и мотивацију и продуктивност тимова. За ИТ пројекте, посебно за пројекте развоја софтвера, карактеристична је стална потреба за променама, што је условило изградњу оваквог приступа. Међутим, иако је АПМ утемељен у софтверској индустрији, данас све више организација усваја АПМ и у другим сферама изван софтверске индустрије. АПМ се шири и на велики спектар других индустрија (Rigby et al, 2016). Агилно управљање нуди перспективу развоја холистичке методологије коју многе организације могу да науче и примењују, а која ће да омогући развој и имплементацију нових идеја (Wilson & Doz, 2011). У литератури постоји снажна расправа, међу заговорницима АПМ и ТПМ, о томе који

прилаз треба примењивати. Док једна група аутора посматра ова два прилаза као агностичке (Alleman, 2005; Augustine & Woodcock, 2008), друга тврди да се они међусобно не искључују, већ да се надопуњују (Cicmil et al, 2006; Geraldi, 2008). Преглед литературе је показао да постоје обимни докази о ефикасности примене АПМ у софтверској индустрији, међутим, идентификован је и талас интересовања аутора који су истраживали примену АПМ и његових принципа и пракси ван пројеката развоја софтвера.

У области развоја софтвера, АПМ је извршио револуцију током протекле деценије, посебно у несигурним или променљивим окружењима, где су иновације учестале и пожељне. Стога, није изненађујуће да се интересовање за примену АПМ појављује у овом пољу. Према Денингу (2013), победници у свету производње, који се брзо мења, биће оне организације које су постигле агилност која је потребна како би се генерисале брзе и континуиране иновације засноване на потребама корисника. Веома је занимљива чињеница да постоји растуће интересовање за примену АПМ у грађевинарству и, иако га карактерише прилично мала разноликост и флексибилност, преглед литературе је показао да поједини аутори истичу итеративну природу грађевинских пројеката, која је погодна за примену АПМ. Начин на који се управља грађевинским пројектима није се значајно променио у последњим деценијама; међутим, заинтересоване стране, материјали, конкуренција и захтеви корисника непрестано се мењају. Ово ствара јаз између тренутног менаџерског погледа на спровођење грађевинских пројеката и начин управљања њима како би се повећала ефикасност. Преглед литературе је, такође, показао да образовни и истраживачки рад имају карактеристике које су паралелне с разлозима због којих је АПМ потребан у ИТ сектору. Поједностављени облик АПМ може се развити како би се прилагодио академском раду.

У литератури су идентификована истраживања која се баве хибридном прилазом управљању пројектима изван софтверске индустрије. Хибридни прилаз укључује све принципе и елементе идентификоване у АПМ и ТПМ, у правом степену, дајући предност онима који су критични за успех. Многе организације успешно користе хибридне моделе који укључују елементе АПМ и ТПМ са циљем брзог увођења нових функционалности, реаговања на промене, побољшања перформанси тима уз обезбеђивање правилне системске документације и

коришћења традиционалних техника пословне анализе, како би се помогло да се пројекат одржи у току. Међутим, механизми који покрећу позитивне ефекте хибридних модела остају углавном непознати. Упркос напретку АПМ, многе организације их нерадо усвајају због главних препрека као што су: неспособност или неспремност на примену методологије, недостатак подршке менаџмента, агилних принципа који се не подударају са оперативним моделом компаније (Rigby et al, 2015), усклађивање са постојећим процесима, посвећеност чланова тима и алокација ресурса (Stettina & Hörz, 2015).

10.2 Анализа резултата емпиријског истраживања

10.2.1 Анализа резултата – први истраживачки модел

У циљу пружања одговора на друго и треће истраживачко питање, развијен је први истраживачки модел. Модел је обухватио две основне хипотезе и десет посебних хипотеза, дефинисаних како би се испитала релевантност основних хипотеза и како би се одговорило на постављена истраживачка питања. Према резултатима истраживања, емпиријски тестиран и валидиран истраживачки модел потврдио је четири од десет посебних хипотеза, а самим тим дао делимичну потврду основним хипотезама. У наставку је представљена анализа резултата истраживања, а на крају су дати одговори на постављена истраживачка питања.

Током првобитних сагледавања да ли постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, а с обзиром на то како ти прилази утичу на појединачне димензије успеха пројекта, резултати истраживања су показали да постоји статистички значајна разлика у утицају агилног у односу на традиционални прилаз, на две од пет појединачних димензија успеха пројекта, посматраних у овом истраживању. Наиме, агилни прилаз има већи позитивни утицај у односу на традиционални прилаз, посматрајући димензију успеха *Утицај на пројектни тим*, која представља ефикасност и задовољство тимским радом, и димензију успеха *Утицај на изградњу капацитета за будућност*, која се односи на изградњу организационих и технолошких капацитета

за будућа пословања. Није изненађујућ резултат што агилнији прилаз има знатно већи позитивни утицај на задовољство пројектног тима, јер овај прилаз ставља већи нагласак на људе и њихове блиске интеракције (Vinekar et al, 2006). Агилне вредности и принципи наглашавају значај подстицања, оснаживања појединаца и њихових интеракција, како би се пројекат изградио око мотивисаних појединаца (Beck et al, 2001; Augustine, 2005). Када се оснаженом тиму повери извршење неког посла, то га мотивише и повећава његову одговорност (Hendriksen & Pedersen, 2017). Могло би се претпоставити да би оснажени и мотивисани тим такође могао да смањи време које је потребно за извршење различитих активности и задатака. Резултати овог истраживања нуде ограничену подршку истраживању које су извршили Серадор и Пинто (2015), када су испитивали утицај примене АПМ у организацијама, на две димензије успеха пројекта: ефикасност и свеукупно задовољство заинтересованих страна, у односу на организационе циљеве. Они су открили да ниво агилног прилаза који је коришћен у пројектима има статистички значајан утицај на обе димензије успеха пројекта, ако се оцењује ефикасност и задовољство заинтересованих страна (укључујући и задовољство тима). Задовољство тима и ефикасност се сматрају значајном компонентом успеха пројекта у многим студијама (нпр. Bryde, 2008; El-Saboni et al, 2009; Müller & Turner, 2007; Müller & Jugdev, 2012; Westerveld, 2003). АПМ у појединим аспектима управљања може да подржи задржавање запослених боље него традиционални приступ кроз виши ниво задовољства тима радом на самом пројекту. Посматрана димензија успеха *Утицај на изградњу капацитета за будућност*, процењује како се организација припрема за будуће прилике кроз конкретан пројекат. Када се анализира значајно већи утицај агилног прилаза на изградњу капацитета за будућност, у претходној литератури није идентификовано ниједно истраживање које би се могло искористити за упоредну анализу. Група аутора Двир и др. (2003) су у свом истраживању идентификовали следеће управљачке факторе који доприносе наведеној димензији успеха: претходно идентификовање свих критичних фаза у пројекту и њихово постављање као контролних кључних тачака, одређивање времена замрзавања пројекта (што се касније ово догоди, то је већи допринос пројекта будућем потенцијалу), број циклуса пројекта (што је већи број циклуса пројекта, то је већи допринос будућем потенцијалу), организациона

структура (флексибилна) и писани извештаји (негативан ефекат). Мада, са великом резервом, ови управљачки фактори би се могли посматрати као агилнији, у контексту овог истраживања. Ово би могло, у некој мери, да подржи резултат добијен у овом истраживању и да се претпостави да АПМ може да пружи веће могућности и прилике за изградњу организационог, људског и инфраструктурног капацитета за будуће пословање. Изненађујуће је то што не постоји никаква статистички значајна диференцијација када се посматра димензија успеха пројекта *Утицај на клијента*, с обзиром да АПМ наглашава значај сарадње са клијентом како би се клијентима пружила вредност, док се баве непредвидљивошћу пројекта која је њему својствена (Augustine, 2005). Ово би се могло објаснити чињеницом да различите врсте пројеката захтевају различит ниво укључености клијента. Код АПМ учешће клијента је интензивно током читавог пројекта, уз константне повратне информације, за разлику од ТПМ. Узорак на којем је вршено истраживање обухвата различите врсте пројеката, од којих у неким оваква врста интеракције не би била неопходна. Па ипак, клијент би на крају био задовољан. Традиционални пројекти, руковођени планом, не морају обавезно да захтевају подршку клијента након што су спецификације јасно дефинисане, у поређењу са агилним пројектима. То би могао да буде разлог зашто ниједан од прилаза нема значајно већи утицај на ову димензију.

На основу представљене анализе резултата истраживања, у наставку су дате прва основне хипотезе и посебне хипотезе са закључцима.

ОХ 1: Постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на појединачне димензије успеха пројекта.

→ Узимајући у обзир представљене резултате истраживања, ОХ 1 је делимично потврђена, будући да су резултати истраживања показали да постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на две од пет димензија успеха пројекта.

Ако се посматрају посебне хипотезе, на основу резултата истраживања закључује се да су две од пет посебних хипотеза потврђене.

X 1.1: Постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на ефикасност пројекта.

→ На основу резултата истраживања закључује се да X 1.1 није потврђена.

X 1.2: Постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на задовољство пројектног тима.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 1.2 потврђена.

X 1.3: Постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на задовољство клијента.

→ На основу резултата истраживања закључује се да X 1.3 није потврђена.

X 1.4: Постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на пословни успех.

→ На основу резултата истраживања закључује се да X 1.4 није потврђена.

X 1.5: Постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на изградњу капацитета за будућност.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 1.5 потврђена.

Посматрајући да ли постоји разлика у утицају агилног, хибридног и традиционалног прилаза управљању пројектима на појединачне димензије успеха пројекта, а у зависности од карактеристика пројекта, након укључивања модерирајућих варијабли резултати истраживања су показали да тип индустрије, тип пројекта, новина пројекта и ниво комплексности пројекта могу да делују као значајни модератори између прилаза управљању пројектом и његовог утицаја на димензију успеха пројекта *Утицај на задовољство пројектног тима*. Када је реч о разлици у нивоу утицаја који агилно, хибридно или традиционално управљање пројектом имају на димензију успеха пројекта *Утицај на изградњу капацитета за будућност*, резултати су показали да комплексност пројекта и технолошка

неизвесност делују као значајни модератори. Посматрајући обе димензије, резултати иду у корист агилног или хибридног прилаза. Детаљније посматрано, ове корелације су позитивне, што значи да су резултати показали да је позитиван утицај на пројектни тим већи када се агилни прилаз користи у пројектима у ИТ сектору и пројектима које карактерише виши степен новине. Један од главних контекстуалних фактора који утиче на управљање пројектом је специфична индустрија у којој се пројекат спроводи и свака индустрија би могла да има различите начине управљања пројектима. Било би немогуће обухватити све индустрије, па су управо из тог разлога пројекти груписани у оне у ИТ сектору и изван ИТ сектора. Чињеница да је у ИТ индустрији посебно изражен позитиван утицај на задовољство пројектног тима није изненађујући јер је ТПМ изазивао многобројне проблеме у ИТ индустрији који су превазиђени развојем једног флексибилнијег прилаза, а једна од главних промена које је АПМ донео у ИТ индустрију јесте управо начин рада тимова. Степен новине пројекта одређен је природом производа, односно резултата пројекта (колико је производ нов на тржишту, како купцима, тако и потенцијалним корисницима) и утиче на тачност тржишних података, као и на труд, време и број понављања која су потребна да би се захтеви производа окончали и замрзнули. Јасно је да је агилни прилаз прикладнији за рад пројектног тима, те и није изненађујуће то што повећава ефикасност и задовољство тима. Са растом степена новине производа, пројектни тим проширује своје искуство од брзих измена производа, код изведених пројеката, до стицања великог искуства на непознатим тржиштима (инспирисано Shenhar & Dvir, 2007). Резултати су показали да је позитиван утицај на пројектни тим већи када се хибридни прилаз користи у пројектима развоја софтвера, пројектима који се реализују у ИТ сектору и пројектима које карактерише виши ниво комплексности. Пројекти развоја софтвера имају високу стопу промене захтева, а итеративна испорука, која карактерише АПМ, помаже у смањењу неизвесности, заснивајући се на повратним информацијама клијената, што може да буде разлог постојања статистички значајне разлике у утицају на задовољство пројектног тима када се посматрају пројекти развоја софтвера и несофтверски пројекти. Шенар и Двир (2007) су на основу резултата истраживања указали на потребу примене формалнијих поступака управљања, када пројекат постане комплекснији. Повећана комплексност пројекта подразумева

сложенију организацију, повећану интеракцију међу њеним деловима и повећану формалност у управљању пројектом. Хибридни прилаз комплекснијим пројектима обухвата виши ниво формалности у односу на АПМ, који може бити погоднији за ове врсте пројеката, а пројектни тим би могао сматрати да је то погодније за рад. Насупрот овоме, Серадор и Пинто (2015) су открили да комплексност пројекта не модерира однос између АПМ и успеха пројекта, узимајући у обзир две димензије: ефикасност и укупно задовољство заинтересованих страна (укључујући задовољство тима).

Када је реч о разлици у нивоу утицаја који агилно, хибридно или традиционално управљање пројектом имају на изградњу капацитета за будућност, резултати су показали да комплексност пројекта и технолошка неизвесност делују као значајни модератори. Код пројеката које карактерише виши ниво комплексности, резултати су показали да АПМ има већи утицај на изградњу капацитета за будућности. Код пројеката који су технолошки неизвеснији, хибридни прилаз се издвојио као прилаз који има израженији утицај. Што су пројекти комплекснији и што су технолошки неизвеснији, уколико се њима управља на одговарајући начин, довешће до додатних организационих способности, преко нових производних линија и тржишта, до лидерских позиција и нових основних технологија. Према Висоцком (2009), како се техничка сложеност пројекта повећава, потребан је флексибилнији и адаптивнији процес који АПМ подржава, што је сагласно са резултатима у оквиру овог истраживања. Насупрот томе, Шенар и Двир (2007), као и Хигхшмит (2010), указују на потребу да се прибегне формалном, традиционалном прилазу управљању када се комплексност пројекта повећа. Оправдано је сматрати ова два модератора значајним када се анализира утицај на изградњу капацитета за будућност, јер кроз дериватне и нискотехнолошке пројекте не може да се оствари готово никакав напредак, када се говори о изградњи организационих и технолошких капацитета за будућност. Требало би узети у обзир да пројекти који су технолошки неизвеснији могу да доведу до повећања буџета и продужења пројеката (Shenhar & Dvir, 2007), те да захтевају формалнији прилаз при указивању на потребу за бољим планирањем и контролом. Ово би могло да подржи резултат истраживања који показује да се хибридни прилаз издвојио код пројеката са вишим нивоом технолошке неизвесности.

На основу представљене анализе резултата истраживања, у наставку су дате друга основне хипотезе и посебне хипотеза са закључцима.

ОХ 2: Постоји разлика у утицају агилног, хибридног и традиционалног прилаза управљању пројектима на појединачне димензије успеха пројекта, у зависности од карактеристика пројекта.

→ Узимајући у обзир представљене резултате истраживања, ОХ 2 је делимично потврђена, будући да су резултати истраживања показали да постоји разлика између агилног, традиционалног и хибридног прилаза управљању пројектима, с обзиром на то како ти прилази утичу на задовољство пројектног тима и изградњу капацитета за будућност, у зависности од следећих карактеристика: типа индустрије, типа пројекта, новине пројекта, нивоа комплексности пројекта и нивоа технолошке неизвесности. Темпо пројекта није показао значајан модерирајући ефекат.

Ако посматрамо посебне хипотезе, на основу резултата истраживања закључује се да су две од пет посебних хипотеза потврђене.

Х 2.1: Карактеристике пројекта модерирају везу између нивоа утицаја који агилни, хибридни и традиционални прилаз управљању пројектима имају на ефикасност пројекта.

→ На основу резултата истраживања закључује се да Х 2.1 није потврђена.

Х 2.2: Карактеристике пројекта модерирају везу између нивоа утицаја који агилни, хибридни и традиционални прилаз управљању пројектима имају на задовољство пројектног тима.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је Х 2.2 потврђена.

Х 2.3: Карактеристике пројекта модерирају везу између нивоа утицаја који агилни, хибридни и традиционални прилаз управљању пројектима имају на задовољство клијента.

→ На основу резултата истраживања закључује се да Х 2.3 није потврђена.

Х 2.4: Карактеристике пројекта модерирају везу између нивоа утицаја који агилни, хибридни и традиционални прилаз управљању пројектима имају на пословни успех.

→ На основу резултата истраживања закључује се да Х 2.4 није потврђена.

X 2.5: Карактеристике пројекта модерирају везу између нивоа утицаја који агилни, хибридни и традиционални прилаз управљању пројектима имају на изградњу капацитета за будућност.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 2.5 потврђена.

10.2.2 Анализа резултата – други истраживачки модел

У циљу пружања одговора на четврто и пето истраживачко питање, развијен је други истраживачки модел. Модел је обухватио пет истраживачких потпитања и двадесет и пет хипотеза које су постављене како би се одговорило на истраживачка потпитања. Према резултатима истраживања, емпиријски тестиран и валидиран истраживачки модел потврдио је 13 од 25 хипотеза. У наставку је представљена анализа резултата истраживања, структурирана по истраживачким потпитањима, а на крају су дати одговори на постављена истраживачка питања.

ИПП 1: Да ли се агилни насупрот традиционалном прилазу управљању пројектима разликује у погледу утицаја на задовољство пројектног тима, узимајући у обзир различите аспекте управљања пројектима?

→ Четири од пет постављених хипотеза да је примењени прилаз управљању пројектом повезан са задовољством пројектног тима, посматрајући различите аспекте управљања, потврђене су. Даље појашњење резултата истраживања разјасниће природу ове везе.

X 3.1: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у иницијацији и планирању пројекта повезани су са задовољством пројектног тима.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 3.1 потврђена.

X 3.2: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању пројектним тимом повезани су са задовољством пројектног тима.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 3.2 потврђена.

X 3.3: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у укључености клијента током животног циклуса пројекта повезани су са задовољством пројектног тима.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 3.3 потврђена.

X 3.4: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у модуларности рада током животног циклуса пројекта повезани су са задовољством пројектног тима.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 3.4 потврђена.

X 3.5: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању променама током животног циклуса пројекта повезани су са задовољством пројектног тима.

→ На основу резултата истраживања закључује се да X 3.5 није потврђена.

Наиме, резултати су показали да традиционалнији прилаз иницирању и планирању пројекта, који укључује виши ниво и сложеност планирања унапред, јасноћу и стабилности обима и захтева пројекта, као и линеарни или постепени развој, има већи позитиван утицај на задовољство пројектног тима. Могло би се претпоставити да је са аспекта пројектног тима пожељнији прилаз са вишим нивоом предвидљивости и мањим нивоом промена током самог пројекта. С друге стране, агилнији прилаз у управљању пројектним тимом који обухвата начин сарадње и организацију тима, као и веће учешће и посвећеност клијента током читавог животног циклуса пројекта, има већи позитивни утицај на задовољство пројектног тима. Ово није изненађујуће јер, као што је већ речено у претходном делу, агилни прилаз ставља већи акценат на људе и њихову блиску сарадњу. Резултати истраживања нису показали да је прилаз управљању променама, током пројекта, повезан са задовољством пројектног тима.

ИПП 2: Да ли се агилни насупрот традиционалном прилазу управљању пројектима разликује у погледу утицаја на ефикасност пројекта, узимајући у обзир различите аспекте управљања пројектима?

→ Једна од пет постављених хипотеза, да је примењени прилаз управљању пројектом повезан са ефикасношћу пројекта, посматрајући различите аспекте управљања, потврђена је.

X 3.6: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у иницијацији и планирању пројекта повезани су са ефикасношћу пројекта.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 3.6 потврђена.

X 3.7: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању пројектним тимом повезани су са ефикасношћу пројекта.

→ На основу резултата истраживања закључује се да X 3.7 није потврђена.

X 3.8: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у укључености клијента током животног циклуса пројекта повезани су са ефикасношћу пројекта.

→ На основу резултата истраживања закључује се да X 3.8 није потврђена.

X 3.9: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у модуларности рада током животног циклуса пројекта повезани су са ефикасношћу пројекта.

→ На основу резултата истраживања закључује се да X 3.9 није потврђена.

X3.10: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању променама током животног циклуса пројекта повезани су са ефикасношћу пројекта.

→ На основу резултата истраживања закључује се да X 3.10 није потврђена.

Резултати су показали да само у иницирању и планирању пројекта постоји велика статистички значајна разлика између агилног и традиционалног прилаза у корист традиционалног. Традиционалнији прилаз покретању и планирању пројекта, који укључује виши ниво и сложеност планирања унапред, јасноћу и стабилности обима и захтева пројекта, има већи позитиван утицај на ефикасност пројекта, која одражава извршење пројекта у оквиру планираног буџета, времена и према дефинисаном обиму. Према овом резултату, могло би се претпоставити да су озбиљно планирање и јасноћа обима и захтева важни за испуњење циљева у вези са гвозденим троуглом ограничења пројекта. Посматрајуће друге аспекте управљања, није се показало да постоји статистички значајна веза између примењеног прилаза управљању пројектима и ефикасности пројекта.

ИПП 3: Да ли се агилни насупрот традиционалном прилазу управљању пројектима разликује у погледу утицаја на задовољство клијента, узимајући у обзир различите аспекте управљања пројектима?

→ Пет од пет постављених хипотеза, да је примењени прилаз управљању пројектом повезан са задовољством клијента, посматрајући различите аспекте управљања, потврђена је.

X 3.11: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у планирању и иницијацији пројекта повезани су са задовољством клијента.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 3.11 потврђена.

X 3.12: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању пројектним тимом повезани су са задовољством клијента.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 3.12 потврђена.

X 3.13: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у укључености клијента током животног циклуса пројекта повезани су са задовољством клијента.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 3.13 потврђена.

X 3.14: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у модуларности рада током животног циклуса пројекта повезани су са задовољством клијента.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 3.14 потврђена.

X 3.15: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању променама током животног циклуса пројекта повезани су са задовољством клијента.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је X 3.15 потврђена.

Док традиционалнији прилаз иницирању и планирању пројекта има већи позитиван утицај на задовољство клијента, сви други управљачки аспекти су у корист агилног прилаза. Наиме, показало се да је задовољство клијената веће када пројектни тим сарађује и када је организован на агилнији начин, уз честу и блиску сарадњу са клијентом. Такође, иако је тим задовољнији линеарним и постепеним развојем, из овога се види да клијенти цене агилнији прилаз са већом модуларношћу рада, као и честа понављања са променама које би се лако могле спровести током пројекта.

ИПП 4: Да ли се агилни насупрот традиционалном прилазу управљању пројектима разликује у погледу утицаја на пословни успех, узимајући у обзир различите аспекте управљања пројектима?

→ Једна од пет постављених хипотеза, да је примењени прилаз управљању пројектом повезан са пословним успехом, посматрајући различите аспекте управљања, потврђена је.

X 3.16: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у иницијацији и планирању пројекта повезани су са пословним успехом.

→ На основу резултата истраживања закључује се да X 3.16 није потврђена.

X 3.17: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању пројектним тимом повезани су са пословним успехом.

→ На основу резултата истраживања закључује се да Х 3.17 није потврђена.

Х 3.18: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у укључености клијента током животног циклуса пројекта повезани су са пословним успехом.

→ На основу резултата истраживања закључује се да Х 3.18 није потврђена.

Х 3.19: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у модуларности рада током животног циклуса пројекта повезани су са пословним успехом.

→ На основу резултата истраживања закључује се да Х 3.19 није потврђена.

Х 3.20: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању променама током животног циклуса пројекта повезани су са пословним успехом.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је Х 3.20 потврђена.

У вези са начином на који се управљају и спроводе промене захтева, резултати су показали велику статистички значајну разлику између агилног и традиционалног прилаза, у корист агилног, када се посматра утицај на бенефите пројекта у комерцијалној вредности и уделу на тржишту. Посматрајући друге аспекте управљања, није се показало да постоји статистички значајна веза између примењеног прилаза управљању пројектима и ефикасности пројекта.

ИПП 5: Да ли се агилни насупрот традиционалном прилазу управљању пројектима разликује у погледу утицаја на изградњу капацитета за будућност, узимајући у обзир различите аспекте управљања пројектима?

→ Две од пет постављених хипотеза, да је примењени прилаз управљању пројектом повезан са изградњом капацитета за будућност, посматрајући различите аспекте управљања, потврђене су.

Х3.21: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у иницијацији и планирању пројекта повезани су са изградњом капацитета за будућност.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је Х 3.21 потврђена.

Х3.22: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању пројектним тимом повезани су са изградњом капацитета за будућност.

→ На основу резултата истраживања закључује се да је Х 3.22 потврђена.

X3.23: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у укључености клијента током животног циклуса пројекта повезани су са изградњом капацитета за будућност.

→ На основу резултата истраживања закључује се да X 3.23 није потврђена.

X 3.24: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у модуларности рада током животног циклуса пројекта повезани су са изградњом капацитета за будућност.

→ На основу резултата истраживања закључује се да X 3.24 није потврђена.

X3.25: Ефекти агилног насупрот традиционалном прилазу у управљању променама током животног циклуса пројекта повезани су са изградњом капацитета за будућност.

→ На основу резултата истраживања закључује се да X 3.25 није потврђена.

Наиме, резултати су показали да традиционалнији прилаз иницирању и планирању пројекта, који укључује виши ниво и сложеност планирања унапред, јасноћу и стабилности обима и захтева пројекта, има већи позитиван утицај на изградњу капацитета за будућност. Са друге стране, агилнији прилаз у сарадњи и организацији тима, има већи позитиван утицај на изградњу капацитета за будућност.

10.3 Анализа резултата истраживања искуства испитаника у примени АПМ

У циљу пружања одговора на шесто истраживачко питање, спроведено је испитивање искуства испитаника у примени АПМ. Занимљив је податак да је од 227 испитаника 135 (59,47%) изјавило да њихова организација користи АПМ, а 50 (22,3%) их је изјавило да користи АПМ изван развоја софтвера. Иако примена АПМ још није утемељена изван развоја софтвера, нити у теорији нити у пракси, овај проценат је показао да примена АПМ изван софтверске индустрије постоји и да није занемарљива.

Када се посматрају разлози за увођење АПМ у развоју софтвера, убрзање испоруке резултата је према испитаницима рангирано као најважнији разлог, док су повећање способности за управљање променљивим приоритетима, боља усредсређеност на клијента и већа продуктивност такође оцењени као веома значајни разлози. С друге стране, смањење трошкова пројекта, унапређење тимског морала и побољшање видљивости пројекта имали су најнижи ранг. Изван развоја софтвера, побољшана способност управљања променљивим приоритетима рангирана је као најважнији разлог, а убрзање испоруке резултата, боља усредсређеност на клијента и смањење пројектног ризика сврстани су у неке од пратећих главних разлога. С друге стране, смањење трошкова пројекта, побољшање тимског морала и повећање предвидљивости испоруке имали су најнижи ранг.

Када се посматрају изазови у примени АПМ у развоју софтвера, приоритетизација и усклађеност око тога шта треба развити следеће међу кључним актерима, рангирана је као највећи изазов, а недовољно времена за тестирање, дуге петље повратних информација, некомпатибилност АПМ са организационим процесима и функцијама сврстани су у пратеће важне изазове. С друге стране, прекомерна припрема/планирање, ниска транспарентност у пројектном статусу, прогресу и перформансама, недостатак стратегије управљања пројектима, формалних смерница и стандардних процеса, као и немогућност управљања прекидима и хитним захтевима имали су најнижи ранг. Приоритетизација и усклађеност око тога шта треба развити следеће оцењена је као највећи изазов и изван развоја софтвера, а некомпатибилност АПМ са постојећим организационим процесима и функцијама, недостатак предвидљивости вредности коју треба испоручити, недостатак управљачке стратегије, формалних смерница и стандардизованих процеса, рангирани су такође као веома значајни изазови. С друге стране, недовољно времена за тестирање, немогућност да се носи са прекидима и хитни захтеви имали су најнижу оцену.

VI ПОГЛАВЉЕ

ЗАКЉУЧЦИ И ПРАВЦИ БУДУЋИХ ИСТРАЖИВАЊА

13. Закључна разматрања

Годинама уназад, агилним се сматра прилаз планирању и извршењу пројекта који решава многе недостатке традиционалног прилаза, али до данас, овој тврдњи недостаје емпиријска потврда. Да ли би АПМ имао боље шансе да осигура успех пројекта од ТПМ? Да ли се ефекти АПМ разликују у софтверској индустрији и изван ње? Основни циљ истраживања био је да се на основу теоријских налаза и емпиријских резултата пружи подршка процесу одабира и подешавању прилаза управљању пројектима према специфичним контекстуалним условима, а у циљу унапређења перформанси пројекта, посматраних кроз вишедимензионални концепт успеха пројекта. Докторска дисертација је обухватила истраживање ефеката примене АПМ изван софтверске индустрије, кроз анализу разлике у утицају који АПМ може имати на успех пројекта, посматран као вишедимензионални конструкт, у поређењу са ТПМ, у различитим контекстуалним условима (посматрајући индустрију и различите карактеристике пројекта). Закључна разматрања дата су у наставку кроз пружање одговора на постављена истраживачка питања.

ИП 1: Да ли је АПМ применљив изван софтверске индустрије према расположивој научној литератури и претходним резултатима истраживања, те које су користи примене?

Преглед литературе потврдио је применљивост АПМ изван софтверске индустрије, уз идентификацију низа потенцијалних користи, али и изазова које може донети. Међутим, ове тврдње морају се узети са резервом јер се поједина истраживања заснивају само на претпоставкама и идејама аутора. Неке од користи примене АПМ изван софтверске индустрије које су идентификоване као заједничке у неколико студија су: повећање

задовољства клијената, унапређење ефикасности тима, смањење трошкова и цена, побољшање комуникације, бржа испорука резултата, континуиране и брзе повратне информације, итд. Поједина истраживања су обухватила испитивање утицаја агилних пракси на перформансе и успех пројеката користећи студије случаја и анкете, показујући да су агилне и итеративне методе усвојене у сврху управљања различитим пројектима и да ниво агилности који се користи у пројекту има значајан утицај на успех пројекта. Међутим, ови резултати се заснивају на студијама са малом величином узорка и потребно је прикупити више емпиријских доказа да би се могло тврдити да је АПМ широко применљив. Преглед литературе додатно је потврдио постојање јаза у истраживању по питању поређења индивидуалног утицаја који АПМ и ТПМ могу имати на успех пројекта, узимајући у обзир различите карактеристике пројекта. Посебно је важно истаћи растуће интересовање за модификацију управљачке парадигме, увођењем хибридних прилаза управљању пројектима.

ИП2: Да ли се ефекти примене АПМ у односу на ТПМ разликују уколико посматрамо успех пројекта у софтверској индустрији и ван ње?

На почетку се мора истаћи да је структуру узорка чинило 72,7% организација изван сектора ИТ и 25,1% организација у сектору ИТ, а посматрано по типу пројекта који је анализиран, 29,5% чинили су пројекти развоја софтвера, док је 70,5% пројеката груписано у „остале“, који не подразумевају развој софтвера. На основу добијених резултата истраживања може се закључити да се ефекти примене АПМ у односу на ТПМ разликују у појединим димензијама, када успех пројекта посматрамо као вишедимензионални конструкт. Утицај АПМ се показао као већи, када се посматра задовољство пројектног тима и иградња капацитета за будућност, док се код задовољства клијента, ефикасности пројекта и утицаја на пословни резултат, нису показале разлике у утицају између АПМ и ТПМ, приликом посматрања целокупног узорка. Укључивањем модерирајућих варијабли откривена је природа разлике и показало се да су ефекти примене АПМ на задовољство пројектног тима већи у ИТ индустрији.

ИП3: Да ли одређене карактеристике пројекта диференцирају ефекте примене АПМ у односу на ТПМ посматрајући успех пројекта?

На основу добијених резултата истраживања може се закључити да се ефекти примене АПМ у односу на ТПМ могу диференцирати под утицајем неколико карактеристика пројекта: типа индустрије, типа пројекта, новине пројекта, нивоа комплексности пројекта и нивоа технолошке неизвесности, у корист агилног и хибридног прилаза. Важно је нагласити да је диференцијација потврђена само у утицају на задовољство пројектног тима и изградњу капацитета за будућност.

ИП4: У којим аспектима управљања АПМ може пружити боље ефекте у односу на ТПМ посматрајући њихов утицај на успех пројекта?

На основу резултата истраживања може се закључити, да су у већини случајева пројекти из узорка иницирани и планирани традиционално, док се у оквиру свих осталих аспеката управљања више усмеравају према агилном прилазу. ТПМ у фази иницирања и планирања показао је јак позитиван ефекат на задовољство тима, клијента, на ефикасност пројекта, као и на изградњу капацитета за будућност, док се једино код пословног успеха није издвојила та разлика. Међутим, у свим осталим, постављеним аспектима управљања, једино се АПМ издвојио као значајнији, посматрајући утицај на поједине димензије успеха. Ако се посматра управљање пројектним тимом, АПМ се показао као значајан за задовољство пројектног тима и клијента, али и за изградњу капацитета за будућност. Затим, када се посматра укљученост клијента током пројекта, АПМ омогућава виши ниво задовољства пројектног тима, али и самог клијента. Код модуларности рада, резултати су показали да АПМ пружа виши ниво задовољства клијента, али ТПМ се овде издвојио као адекватнији за задовољство пројектног тима. И напослетку, када се посматра управљање променама, АПМ се издвојио као значајнији за задовољство клијента, као и за утицај на пословни успех.

ИП5: Да ли се АПМ и ТПМ међусобно искључују или се могу комбиновати?

На основу резултата истраживања и упоредне анализе са претходним истраживањима и прегледом литературе, може се закључити да се ова два прилаза међусобно не искључују, већ се најчешће комбинују у оно што се

данас може назвати хибридним прилазима, користећи формалнији прилаз у самом иницирању и планирању пројекта уз агилнији прилаз у другим аспектима управљања, нарочито када се ради о начину организовања пројектног тима и сарадњи са клијентом.

ИП6: Који су разлози за увођење АПМ и највећи изазови његове примене ван софтверске индустрије и да ли се они разликују у односу на софтверску индустрију?

Резултати истраживања су показали да су најважнији разлози за увођење АПМ изван развоја софтвера: побољшана способност управљања променљивим приоритетима, убрзање испоруке резултата, боља усредсређеност на клијента и смањење пројектног ризика. Као највећи изазови издвојили су се: приоритетизација и усклађеност око тога шта треба развити следеће, некомпатибилност АПМ са постојећим организационим процесима и функцијама, недостатак предвидљивости вредности коју треба испоручити, као и недостатак управљачке стратегије, формалних смерница и стандардизованих процеса. На основу упоредне анализе са разлозима примене и изазовима у примени АПМ у развоју софтвера, може се закључити да не постоје значајна одступања у одговорима и да су разлози и изазови углавном оцењени веома слично.

И АПМ и ТПМ су адекватни прилази управљању пројектом који одговарају различитим сценаријима. Постоје различите врсте пројеката и околности у којима се пројекти изводе, који захтевају различите прилазе. Ово подразумева разноврсна решења и свака организација треба да размишља о томе у сопственом контексту, узимајући у обзир карактеристике пројекта и организационо окружење, али и жељени утицај на успех пројекта посматран као вишедимензионални конструкт на временској оси.

Ако се формулише једно опште питање – да ли се АПМ може применити на све организације и типове пројеката? Одговор би био – вероватно не. Баш као и у свему другом, не постоји један прилаз који одговара свима. Јасно је да мимо развоја софтвера није могуће усвојити све компоненте и праксе, али то не значи да се неки важни делови АПМ не могу уградити у управљачке праксе ван софтверске индустрије. Очигледно је да се АПМ примењује делимично или потпуно у

зависности од карактеристика пројекта, мада се у одређеним околностима вероватно не спомиње као АПМ, већ је то само уобичајена пракса превазилажења изазова у примени ТПМ. Новија литература покушава да понуди хибридна решења која ће омогућити пројектима да искористе предности стила управљања по принципу „команде и контроле“, док истовремено стиче предности од агилног развоја као што су: способност прилагођавања захтевима који се мењају, побољшане перформансе тима, итд.

И традиционални и агилни прилази имају своје предности и недостатке, ако се посматрају различите карактеристике пројекта. Разликују се по свом односу према циљевима, процесима, временима, улогама, укључености клијента, овлашћењима, динамици размене информација, документацији, ставовима о променама, мерењу напретка и развоју знања, али, мора се признати да се у пракси управљања пројектима чини као да се АПМ и ТПМ најчешће комбинују. Са одабиром прилаза треба поступати опрезно, узимајући у обзир како карактеристике пројекта, тако и организационо окружење. Као што је примећено у горенаведеној литератури, оба прилаза одговарају различитим сценаријима.

Чак иако је упитно да ли ће АПМ икада бити систематски и нашироко усвојен у свим индустријама, резултати истраживања су пружили значајну подршку и емпиријске доказе да АПМ може да се користити за пројекте ван домена развоја софтвера, те да значајно може да утиче на успех пројекта.

Важно је нагласити да се ово истраживање бавило тематиком која је тек у повоју, и која као таква није била предмет проучавања претходних студија на исти или сличан начин. Друге, до сада идентификоване, релевантне студије, анализирале су утицај појединачних прилаза или специфичних пракси управљања пројектима на успех пројекта, не узимајући у обзир утицај на појединачне димензије успеха пројекта, како је постављено у овом истраживању, нити упоређујући АПМ и ТПМ, укључујући варијабле које могу имати модерирајући ефекат на ту везу, што доприноси оригиналности овог истраживања. С обзиром на веома мали број истраживања о примени АПМ изван софтверске индустрије, сакупљањем нових теоријских и емпиријских података, дат је научни допринос даљем развоју истраживања у овој области. Резултати истраживања, у практичном контексту, применљиви су у организацијама свих величина које користе пројектно

управљање. За научну заједницу, у теоријском контексту, резултати истраживања имају значај на даљи развој теорије контингенције (теорије модерног управљања) у управљању пројектима.

13.1 Ограничења и правци будућих истраживања

Иако су резултати истраживања понудили значајне закључке о томе како различити прилази управљању пројектима утичу на појединачне димензије успеха пројекта, ово истраживање има и неколико ограничења која се морају узети у обзир, а из којих произилазе поједини правци за будућа истраживања.

Као прво, успех пројекта зависи од много фактора који се могу мењати од пројекта до пројекта и од организације до организације. То је сложен концепт који се у овој докторској дисертацији посматрао као вишедимензионалан, динамичан и релативан, што је отежало упоређивање ефеката који различити прилази управљања могу имати на пројекат и то се мора узети у обзир. Осим тога, ово истраживање је било ограничено на однос између прилаза управљању пројектом и успеха пројекта, узимајући у обзир пет димензија успеха пројекта, у складу са моделом који су представили Шенар и Двир (2007). Будућа истраживања би могла укључити и друге димензије успеха како би се продубило разумевање. Такође, истраживањем је посматрано да ли постоје разлике у утицају између прилаза управљању на појединачне димензије успеха пројекта, док се успех у целости, није посматрао, тако да би било од драгоцене важности да то буде обухваћено будућим пружајућим истраживачким моделима.

С друге стране, неке од очекиваних веза у истраживачким моделима нису потврђене. Будућа истраживања су потребна како би се дубље ушло у анализу разлике у утицају који АПМ може имати у односу на ТПМ, како у софтверској индустрији, тако и ван ње.

Једна од главних потешкоћа у почетној фази истраживања била је та што је ова област још увек у повоју са врло мало научних радова и са недовољно кохерентних налаза, што је указало на то да постоји јаз у литератури. У складу са релевантним изворима из научне литературе, само су варијабле које су теоријски

утемељене и академски валидиране у претходним студијама, коришћене у развоју мерног инструмента. Међутим, диференцијација између агилног и традиционалног прилаза, утемељена на налазима из литературе, не може се посматрати као апсолутна и коначна. АПМ и ТПМ се могу разликовати и по другим параметрима, који нису укључени у ово истраживање, а такође поједини параметри, коришћени у истраживачком инструменту, морају се узети са резервом. Унапређење истраживачког инструмента у будућим истраживањима, повећало би валидност резултата истраживања.

Истраживање је додатно ограничено чињеницом да је процена прилаза управљању пројектима и успеха пројекта базирана на субјективном мишљењу испитаника. Подаци прикупљени експерименталним истраживањем или посматрањем већег броја студија случаја, повећали би валидност резултата истраживања ове докторске дисертације.

Такође, ограничењем се мора сматрати и процес дистрибуције упитника кроз ПМИ мрежу, што би могло да има утицаја на одговоре који су прикупљени. Да су испитаници припадали другој заједници као што су удружења IPMA или Скрам, постоји могућност да би резултати били другачији. На пример, за удружење Скрам, очекивало би се да испитаници буду углавном из ИТ индустрије и да имају искуства у развоју софтвера, а у овом истраживању било је потребно избећи једнодимензионалну перцепцију испитаника. Будућа истраживања могла би да се темеље на методу случајног узорка менаџера пројеката, на глобалном нивоу, како би се повећао степен универзалности резултата.

Резултати истраживања у оквиру докторске дисертације треба да подстакну шири емпиријска квантитативна истраживања и дубинске студије случаја у вези са коришћењем АПМ ван развоја софтвера и ИТ индустрије. Још један изазов је да се јасније дефинише и емпиријски утемељи хибридни прилаз управљању пројектима. Такође, било би важно да будућа истраживања идентификују карактеристике пројекта које су значајне за доношење одлуке о примени одређеног прилаза управљању, али и који су то проблеми које агилни, хибридни и традиционални прилаз могу да проузрокују, узимајући у обзир различите карактеристике пројекта.

VII ЛИТЕРАТУРА

- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., & Warsta, J. (2002). *Agile software development methods: Review and analysis*. Espoo, Finland: VTT publication.
- Adkins, L. (2015). *Coaching agile teams: a companion for ScrumMasters, agile coaches, and project managers in transition*. Boston, MA: Addison-Wesley Pearson Education.
- Ahimbisibwe, A., Cavana, R. ., & Daellenbach, U. (2015). A contingency fit model of critical success factors for software development. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(1), 7–33.
- Albert, M., Balve, P., & Spang, K. (2017). Evaluation of project success: a structured literature review. *International Journal of Managing Projects in Business*, 10(4), 796–821.
- Albishri, A., & Whyte, A. (2012). A synthesis of traditional project engineering management in construction projects with agile approaches towards efficiency gains. *Proceedings of the 1st Australasia and South East Asia Conference in Structural Engineering And Construction (ASEA-SEC-1)*, 921–926.
- Alleman, G. . (2005). Agile project management methods for IT projects. In *The story of managing projects: An interdisciplinary approach* (pp. 324–334). Westport, CT: Praeger.
- Ambler, S. W. (n.d.). Examining the Agile Manifesto. Retrieved from <http://www.ambysoft.com/essays/agileManifesto.html>
- Ametepey, S. O., Ansah, S. K., & Aigbavboa, C. (2014). Awareness and Prospects of Agile Project Management in the Ghanian Construction Industry. *Proceedings 8th Construction Industry Development Board (Cidb) Postgraduate Conference*, 165–178.
- Apilo, T., Taskinen, T., & Salkari, I. (2007). Johda Innovaatioita (Manage Innovations), in Finnish. In *Talentum Media Oy*. Helsinki, Finland.
- Atkinson, R. (1999). Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337–342.
- Augustine, S. (2005). *Managing Agile Projects*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Augustine, S., & Woodcock, S. (2008). Agile project management. Retrieved from Agile project management website: <http://www.ccpa.com/Resources/documents/AgileProjectManagement.pdf>
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Boston: Pearson

Education, Inc.

- Badewi, A. (2016). The impact of project management (PM) and benefits management (BM) practices on project success : Towards developing a project bene fi ts governance framework. *Internationa Journal of Project Management*, 34(4), 761–778.
- Baker, N., Fischer, D., & Murphy, D. (1974). Multiple determinants of project success and failure. In *National Aeronautics and Space Administration, Washington, D C*.
- Barlow, J. B., Giboney, J. S., Keith, M. J., Wilson, D. W., Schuetzler, R. M., Lowry, P. B., & Vance, A. (2011). Overview and guidance on agile development in large organizations. *Communications of the Association for Information Systems*, 29(1), 25–44.
- Bentler, P. M., & Chou, C. P. (1987). Practical Issues in Structural Modeling. *Sociological Methods & Research*, 16(1), 78–117.
- Bergmann, T., & Karwowski, W. (2019). Agile project management and project success: A literature review. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 783, 405–414.
- Bergweiler, G., Hansen, J. O., & Dörfer, M. (2019). Agile Development with Physical Prototypes for a Better Project Planning. In *ATZ worldwide* (Vol. 121).
- Berinato, S. (2001). The secret to software success. Retrieved from CIO website: <https://www.cio.com/article/2441472/the-secret-to-software-success.html>
- Betta, J., & Boronina, L. (2018). Transparency in Project Management – from Traditional to Agile. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 56, 446–449.
- Bhalerao, S., & Ingle, M. (2020). Hybrid agile project management practices: Novel approach for improving project management. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 7(1), 723–727.
- Binder, J., Aillaud, L. I., & Schilli, L. (2014). The Project Management Cocktail Model: An Approach for Balancing Agile and ISO 21500. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 182–191.
- Boehm, B. (2002). Get ready for agile methods, with care. *Computer*, 35(1), 64–69.
- Boehm, Barry, & Turner, R. (2005). Management challenges to implementing agile processes in traditional development organizations. *IEEE Software*, 22(5), 30–39.
- Bonner, N. (2010). Predicting Leadership Success in Agile Environments: an Inquiring Systems Approach. *Academy of Information and Management Sciences Journal*, 13(2), 83–103.
- Bourne, M., Mills, J., Wilcox, M., Neely, A., & Platts, K. (2000). Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(7), 754–771.
- Brown, A., & Adams, J. (2000). Measuring the effect of project management on

- construction outputs: A new approach. *International Journal of Project Management*, 18(5), 327–335.
- Brown, T. A. (2014). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: The Guilford Press.
- Bryde, D. J. (2008). Perceptions of the impact of project sponsorship practices on project success. *International Journal of Project Management*, 26(8), 800–809.
- Bryde, D. J. (2005). Methods for managing different perspectives of project success. 16(2), 119–131. *British Journal of Management*, 16(2), 119–131.
- Burgan, S. C., & Burgan, D. S. (2014). One size does not fit all: Choosing the right project approach. *Paper Presented at PMI® Global Congress 2014—North America, Phoenix, AZ. Newtown Square, PA: Project Management Institute*.
- Carlson, R., & Turner, R. (2013). Review of agile case studies for applicability to aircraft systems integration. *Procedia Computer Science*, 16, 469–474.
- Carvalho, M. M. De, Patah, L. A., & de Souza Bido, D. (2015). Project management and its effects on project success: Cross-country and cross-industry comparisons. *International Journal of Project Management*, 33(7), 1509–1522.
- Chen, Q., Reichard, G., & Beliveau, Y. (2007). Interface management—a facilitator of lean construction and agile project management. *Proceedings IGLC-15*, 57–66.
- Chin, G. (2004). *Agile project management: How to succeed in the face of changing project requirements*. New York: AMACOM.
- Chow, T., & Cao, D. (2008). A Survey of Critical Success Factors in Agile Software Projects. *Journal of Systems and Software*, 81(6), 961–971.
- Chung, S. (2014). Improving student collaboration and engagement in project-based courses: agile project management methodology & active learning methods. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 30(1), 101–102.
- Cicmil, S., Cooke–Davies, T., Crawford, L., & Richardson, K. (2009). *Exploring the complexity of projects: Implications of Complexity Theory for project management practice*. Newtown Square.
- Cicmil, S., Williams, T., Thomas, J., & Hodgson, D. (2006). Rethinking Project Management: Researching the actuality of projects. *International Journal of Project Management*, 24(8), 675–686.
- Cobb, C. G. (2011). *Making sense of agile project management: Balancing control and agility*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Cobb, C. G. (2015). *The Project Management Guide to Mastering Agile-Principles and Practices for an Adaptive Approach*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Cockburn, A., & Highsmith, J. (2001). Agile Software Development: The People Factor. *Computer*, 34(11), 131–133.

- Collyer, S., Warren, C., Hemsley, B., & Stevens, C. (2010). Aim, fire, aim - Project planning styles in dynamic environments'. *Project Management Journal*, 41(4), 108–121.
- Conforto, E. C., & Amaral, D. (2015). Agile project management and stage-gate model - A hybrid framework for technology-based companies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 40(April-June), 1–14.
- Conforto, E. C., & Amaral, D. C. (2010). Evaluating an Agile Method for Planning and Controlling Innovative Projects. *Project Management Journal*, 41(2), 73–80.
- Conforto, E. C., Rebentisch, E., & Amaral, D. C. (2014). *Project Management Agility Global Survey: The Building Blocks of Agility as a Team 's Competence*. Cambridge, Massachusetts, U.S.A.
- Conforto, E. C., Salum, F., Amaral, D. C., Silva, S. L., & Almeida, L. (2014). Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development? *Project Management Journal*, 45(3), 21–34.
- Cooper, R. G. (2016). Agile-Stage-Gate Hybrids. *Research Technology Management*, 59(1), 21–29.
- Cooper, R. G., & Sommer, A. F. (2016). Agile-Stage-Gate: New idea-to-launch method for manufactured new products is faster, more responsive. *Industrial Marketing Management*, 59, 167–180.
- Crawford, L. (2006). Developing organizational project management capability: Theory and practice. *Project Management Journal*, 37(3), 74–86.
- Crowder, J. A., & Friess, S. (2015). *Agile Project Management: Managing for Success*. Springer International Publishing.
- Cubric, M. (2013). An agile method for teaching agile in business schools. *International Journal of Management Education*, 11(3), 119–131.
- DeCarlo, D. (2004). *eXtreme Project Management*. San Francisco, USA: Jossey–Bass.
- Declaration of Interdependence, ©2005, David Anderson, Sanjiv Augustine, Christopher Avery, Alistar Cockburn, Mike Cohn, Doug DeCarlo, Donna Fitzgerald, Jim Highsmith, Ole Jepsen, Lowell Lindstrom, Todd Little, Kent McDonald, Pollyanna Pixton, Preston Smith, Robert Wysocki. Retrieved from <http://pmdoi.org/>
- DeCotiis, T. A., & Dyer, L. (1979). Defining and measuring project performance. *Research Management*, 16, 17–22.
- Demir, S. T., & Theis, P. (2016). Projects, Agile design management -The application of scrum in the design phase of construction. *24th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*, 13–22.
- Denning, S. (2013). Why Agile can be a game changer for managing continuous innovation in many industries. *Strategy and Leadership*, 41(2), 5–11.
- Denning, S. (2015). Agile: it's time to put it to use to manage business complexity.

Strategy & Leadership, 43(5), 10–17.

- Dikert, K., Paasivaara, M., & Lassenius, C. (2016). The Journal of Systems and Software Challenges and success factors for large-scale agile transformations : A systematic literature review. *The Journal of Systems & Software*, 119, 87–108.
- Dillman, D. A., & Smyth, J. D. (2008). *Internet, Mail, and Mixed-Mode Surveys: The Tailored Design Method*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons.
- Dings, T., & Dyba, T. (2008). Empirical studies of agile software development : A systematic review. *Information and Software Technology*, 50(9–10), 833–859.
- Dvir, D., Lipovetsky, S., Shenhar, A. J., & Tishler, A. (2003). What is really important for project success ? A refined , multivariate , comprehensive analysis. *International Journal of Management and Decision Making*, 4(4), 382–404.
- Dvir, D., Sadeh, A., & Malach-Pines, A. (2006). Projects and Project Managers: The Relationship between Project Managers' Personality, Project Types, and Project Success. *Project Management Journal*, 37(5), 36–48.
- Dvir, D., Raz, T., & Shenhar, A. J. (2003). An empirical analysis of the relationship between project planning and project success. *International Journal of Project Management*, 21(2), 89–95.
- Dybå, T., & Dingsøyr, T. (2004). Empirical studies of software development. A systematic review. *Information and Software Technology*, 50(9–10), 833–859.
- Eduardo, C., Serra, M., Zwikael, O., & Ali, I. (2017). Project governance , benefit management , and project success : Towards a framework for supporting organizational strategy implementation. *International Journal of Project Management*, 35(8), 1658–1672.
- El-Saboni, M., Aouad, G., & Sabouni, A. (2009). Electronic communication systems effects on the success of construction projects in United Arab Emirates. *Advanced Engineering Informatics*, 23(1), 130–138.
- Eschenbach, T., Lewis, N., Nicholls, G. M., & Schell, W. J. (2015). Using Agile Project Management to Maximize Your and Your Coauthors ' Productivity. *ASEE Annual Conference and Exposition: Making Value for Society*, 1–11.
- Farr, J., Ganguly, A., & Young, L. (2012). Project management processes in agile project environment. *Annual International Conference of the American Society for Engineering Management 2012, ASEM 2012 - Agile Management: Embracing Change and Uncertainty in Engineering Management*, 9–19.
- Fernandez, D. J., & Fernandez, J. D. (2008). Agile Project Management - Agilism Versus Traditional Approaches. *Journal of Computer Information Systems*, 49(2), 10-17.
- Fitsilis, P. (2008). *Comparing PMBOK and Agile Project Management Software Development Processes*. Netherlands: Springer.
- Freeman, M., & Beale, P. (1992). Measuring Project Success. *Project Management*

Journal, 23(1), 8–17.

Gareis, R. (1990). *Handbook of Management by Projects*. MANZ.

Gemuenden, H., & Lechler, T. (1997). Success Factors of Project Management: The Critical Few: And Empirical Investigation. *Portland International Conference on Management of Engineering and Technology*, 375–377.

Geraldi, J. G. (2008). The balance between order and chaos in multi-project firms: A conceptual model. *International Journal of Project Management*, 26(4), 348–356.

Gonzalez, W. (2014). Applying Agile Project Management to Predevelopment Stages of Innovation. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 11(4), 1-22.

Goodpasture, J. C. (2010). *Project management the agile way: Making it work in the enterprise*. FL: J. Ross Pub: Ft. Lauderdale.

Gregory, P., & Taylor, K. (2019). Defining agile culture: A collaborative and practitioner-led approach. *IEEE/ACM 12th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE)*, 37–38.

Grimheden, M. (2013). Can agile methods enhance mechatronics design education? *Mechatronics*, 23(8), 967–973.

Grushka-Cockayne, Y., Holzmann, V., Weisz, H., & Zitter, D. (2015). A New Hybrid Approach for Selecting a Project Management Methodology. *Paper Presented at PMI® Global Congress 2015—EMEA, London, England. Newtown Square, PA: Project Management Institute*.

Gutiérrez, R. M. R., Canela, J. M., Femenías, T. V., & Artés, F. F. (2012). Experiences in agile r&d project management for new product design and development in the automotive industry. *16th International Research/Expert Conference "Trends in the Development of Machinery and Associated Technology" TMT 2012*, 223–223.

Hair, J. F., Black, W. ., Babin, B., & Anderson, R. . (2009). *Multivariate data analysis, 7th ed*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2014). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage, USA.

Hair, J. F., Sarstedt, M., Pieper, T. M., & Ringle, C. M. (2012). The use of partial least squares structural equation modeling in strategic management research: a review of past practices and recommendations for future applications. *Long Range Planning*, 45(5–6), 320–340.

Hannola, L., & Friman, J. (2013). Application of agile methods in the innovation process process. *International Journal of Business Innovation and Research*, 7(1), 84–98.

Hass, K. (2007). The blending of traditional and agile project management. *PM World Today*, 9(5), 1–6.

Hendriksen, A., & Pedersen, S. A. R. (2017). Agile practices and project success.

Journal of Modern Project Management, May/August, 62–73.

Highsmith, J. (2004). *Agile Project Management: Creating Innovative Products*. Boston, MA.: Addison- Wesley.

Highsmith, J. (2010). *Agile Project Management: Creating Innovative Products (2nd ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley.

Huang, S., & Han, W. (2008). Exploring the relationship between software project duration and risk exposure : A cluster analysis. *Information & Management, 45(3)*, 175–182.

Iivari, J., Hirschheim, R., & Klein, H. K. (2000). A dynamic framework for classifying information systems development methodologies and approaches. *Journal of Management Information Systems, 17(3)*, 179–218.

Imreh, R., & Raisinghani, M. (2011). Impact of agile software development on quality within information technology organisations. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Science, 10(10)*, 460–475.

Inayat, I., Salim, S. S., Marczak, S., Daneva, M., & Shamshirband, S. (2014). A systematic literature review on agile requirements engineering practices and challenges. *Computers in Human Behavior, 51(Part B)*, 915–922.

A Guide to the Project Management Body of Knowledge -PMBOK® Guide (6th ed.), (2017). Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Introna, L. D., & Whitley, E. A. (1997). Against method-ism: Exploring the limits of method. *Information Technology & People, 10(1)*, 31–45.

Ismail, M. F. bin, & Mansor, Z. (2018). Agile Project Management: Review, Challenges and Open Issues. *Advanced Science Letters, 24(7)*, 5216–5219.

Issa, L., Alkhatib, M., Al-Badarneh, A., & Qusef, A. (2019). Employee Retention in Agile Project Management. *10th International Conference on Information and Communication Systems, ICICS 2019*, 160–165.

Jalali, A., Hertogh, M., Bosch-rekvelde, M., & Blom, R. (2016). Does lean & agile project management help coping with project complexity? *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 226(October 2015)*, 252–259.

Joslin, R., & Müller, R. (2014). The impact of project methodologies on project success in different contexts. *Paper Presented at Project Management Institute Research and Education Conference*. Phoenix, AZ. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Joslin, R. (2016). The impact of project methodologies on project success in different project environments. *International Journal of Managing Projects in Business, 9(2)*, 364–388.

Jovanović, A., Jovanović, F., Miletić, L., & Berić, I. (2016). Razvoj softvera primenom agilnih metodologija. *Tehnika-Menadžment, 66(6)*, 896–900.

- Judgev, K., Thomas, J., & Delisle, C. L. (2001a). Rethinking project management: old truths and new insights. *International Journal of Project Management*, 7(1), 36–43.
- Kerzner, H. (2003). *Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling*. New York, NY.: John Wiley & Sons.
- Khan, K. A., Turner, J. R., & Maqsood, T. (2013). Factors that influence the success of public sector projects in Pakistan. *Proceedings of IRNOP 2013 Conference, June 17-19, 2013*, 1–25.
- Kloppenborg, T. J., & Opfer, W. A. (2002). The current state of project management research: Trends, interpretations, and predictions. *Project Management Journal*, 33(2), 5–18.
- Kolltveit, B. J., Karlsen, J. T., & Grønhaug, K. (2007). Perspectives on project management. *International Journal of Project Management*, 25(1), 3–9.
- Kuhrmann, M., Diebold, P., Münch, J., Tell, P., Garousi, V., Felderer, M., ... Prause, C. R. (2017). Hybrid software and system development in practice: Waterfall, scrum, and beyond. *ACM International Conference Proceeding Series, Part F128767*, 30–39.
- Kussmaul, C. (2005). Using Agile Development Methods to Improve Student Writing. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 20(3), 148–156.
- Kuster, J, Huber, E., Lippmann, R., Schmid, A., Schneider, E., Witschi, U., & Wu, R. (2015). *Project Management Handbook*. Springer International Publishing.
- Larman, C. (2004). *Agile and iterative development: A manager's guide*. Boston, MA: Addison-Wesley.
- Lehnen, J. (2016). Bringing agile project management into lead user projects. *International Journal of Product Development*, 21(2/3), 212–232.
- Leslie, J. (2015). Agile Project Management Software User Report – 2015. Retrieved from <http://www.softwareadvice.com/resources/agile-project-management-user-trends-2015/>
- Lim, C. S., & Mohamed, M. Z. (1999). Criteria of project success: an exploratory re-examination. *International Journal of Project Management*, 17, 243 –248.
- Manifesto for Agile Software Development, ©2001, Kent Beck, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland, Dave Thomas. Retrieved from <http://agilemanifesto.org/>
- Masson, P., & Udas, K. (2009). (SCO-061) [S100] An agile approach to managing open educational resources. *On the Horizon*, 17(3), 256–266.
- Maylor, H. (2001). Beyond the Gantt chart: Project management moving on. *European Management Journal*, 19(1), 92–100.

- Meso, P., & Jain, R. (2006). Agile Software Development: Adaptive Systems Principles and Best Practices. *Information Systems Management*, 23(3), 19–30.
- Mir, F. A., & Pinnington, A. H. (2014). Exploring the value of project management: Linking Project Management Performance and Project Success. *International Journal of Project Management*, 32(2), 202–217.
- Misra, S. C., Kumar, V., and Kumar, U. (2009). Identifying some Important Success Factors in Adopting Agile Software Development Practices. *Journal of Systems and Software*, 82(11), 1869–1890.
- 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), 114-119.
- Mohanarajah, S. (2015). An Improved Adaptive and Dynamic Hybrid Agile Methodology to Enhance Software Project. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 75(3), 301–325.
- Moses, J. (2015). Agile Writing: A Project Management Approach to Learning. *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development*, 7(2), 1–13.
- Müller, Ralf, & Jugdev, K. (2012). Critical success factors in projects: Pinto, Slevin, and Prescott – the elucidation of project success. *International Journal of Managing Projects in Business*, 5(4), 757–775.
- Müller, Ralf, & Turner, R. (2007). The Influence of Project Managers on Project Success Criteria and Project Success by Type of Project. *European Management Journal*, 25(4), 298–309.
- Munns, A., & Bjeirmi, B. (1996). The role of project management in achieving project success. *International Journal of Project Management*, 14(2), 81–87.
- Nicholls, G. M., Lewis, N. a., & Eschenbach, T. (2015). Determining When Simplified Agile Project Management Is Right for Small Teams. *Engineering Management Journal*, 27(1), 3–10.
- Niemi-Grundstrom, M. (2014). Developing, evaluating and managing library with agile methods. *Library Management*, 35(6/7), 481–485.
- Nowotarski, P., & Paslawski, J. (2015). Barriers in Running Construction SME – Case Study on Introduction of Agile Methodology to Electrical Subcontractor. *Procedia Engineering*, 122, 47–56.
- Nunnally, J., & Bernstein, H. (1994). *Psychometric theory*. New York, NY.: McGraw-Hill Inc.
- Olsson, N. O. E., Sørensen, A. Ø., & Leikvam, G. (2015). On the Need for Iterative Real Estate Project Models – Applying Agile Methods in Real Estate Developments. *Procedia Economics and Finance*, 21(2212), 524–531.
- Owen, R., Koskela, L., Henrich, G., & Codinhoto, R. (2006). Is agile project management applicable to construction? *Proceedings IGLC-14*, 51–66.

- Papadakis, E., & Tsironis, L. (2018). Hybrid methods and practices associated with agile methods, method tailoring and delivery of projects in a non-software context. *Procedia Computer Science*, 138, 739–746.
- Parente, I. (2015). Bridging the Gap: Traditional to Agile Project Management. Retrieved from http://pm.umd.edu/files/public/documents/symposium2015/Papers/Parente_AgilePM.pdf
- Petrović, D. (2018). Upravljanje projektom kombinovanjem agilnog i tradicionalnog pristupa. *XXII Međunarodni Kongres Upravljanja Projektima Zbornik Radova: Poslovna Agilnost i Agilno Upravljanje Projektima*, 3–12.
- Pinto, J., & Slevin, D. . (1988). Critical success factors across the project life cycle. *Project Management Journal*, 19(3), 67–75.
- PMI. (2015). *PMI's Pulse of the Profession report: Capturing the Value of Project Management Through Organizational Agility*. Retrieved from <http://www.pmi.org/~media/PDF/learning/translations/2015/capture-value-organizational-agility.ashx>
- Poli, M., Cosić, I., & Lalić, B. (2010). Project strategy: Matching project structure to project type to achieve better success. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 1(1), 29–40.
- Prabhakar, G. P. (2009). What is Project Success : A Literature Review. *International Journal of Business and Management*, 3(9), 1–10.
- Preuss, D. H. (2006). Examining the Declaration of Interdependence. Retrieved from <https://www.infoq.com/news/Examining-the-DOI/>
- Reyck, B. De, Grushka-cockayne, Y., Lockett, M., Ricardo, S., Moura, M., & Sloper, A. (2005). The impact of project portfolio management on information technology projects. *International Journal of Project Management*, 23(7), 524–537.
- Rigby, K. D., Berez, S., Caimi, G., & Noble, A. (2016). Agile Innovation. Retrieved from <https://www.bain.com/insights/agile-innovation/>
- Rigby, K. D., Sutherland, K., & Takeuchi, H. (2016). Embracing agile:How to master the process that's transforming management. *Harvard Business Review*, May(May). Retrieved from <https://hbr.org/2016/05/embracing-agile>
- Rolstadås, A., Tommelein, I., Schiefloe, P. M., & Ballard, G. (2014). Understanding Project Success through Analysis of Project Management Approach. *International Journal of Managing Projects in Business*, 7(4), 638–660.
- Ruler, B. (2015). Agile public relations planning: The Reflective Communication Scrum. *Public Relations Review*, 41(2), 187–194.
- Saadé, R. G., & Shah, S. (2016). Exploring an Agile Learning Activity to Teach Agile Project Management. *Proceedings of Informing Science & IT Education Conference (In SITE) 2016*, 95–101.

- Sauser, B. J., Reilly, R. R., & Shenhar, A. J. (2009). Why projects fail? How contingency theory can provide new insights - A comparative analysis of NASA's Mars Climate Orbiter loss. *International Journal of Project Management*, 27(7), 665–679.
- Schatz, B., & Abdelshafi, I. (2005). Primavera gets agile: A successful transition to agile development. *IEEE*, 22(3), 36–42.
- Senabre, H. E., & Fuster, M. M. (2019). Co-designed strategic planning and agile project management in academia: case study of an action research group. *Palgrave Communications*, 5(1), 1–13.
- Senabre, H. E. (2018). Management of a multidisciplinary research project: A case study on adopting agile methods. *Journal of Research Practice*, 14(1), 1–17.
- Serrador, P., & Pinto, J. K. (2015). Does Agile work? - A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1040–1051.
- Sheffield, J., & Lemétayer, J. (2013). Factors associated with the Software Development Agility of Successful projects. *International Journal of Project Management*, 31(3), 459–472.
- Shenhar, A.J. (2001). One size does not fit all projects: Exploring classical contingency domains. *Management Science*, 47(3), 394–414.
- Shenhar, A.J., & Dvir, D. (2007). *Reinventing Project Management: The Diamond Approach To Successful Growth And Innovation*. Harvard Business School Press.
- Shenhar, A.J, Levy, O., & Dvir, D. (1997). Mapping the dimensions of project success. *Project Management Journal*, 28(2), 5–13.
- Shenhar, A.J, Dvir, D., Levy, O., & Maltz, A. C. (2001). Project Success: A Multidimensional Strategic Concept. *Long Range Planning*, 34, 699–725.
- Smith, B. P. G., & Oltmann, J. (2011). Flexible Project Management : Creating a Flexible. *PM World Today*, 13(2), 1–7.
- Söderlund, J. (2005). Developing project competence: Empirical regularities in competitive project operations. *International Journal of Innovation Management*, 9(4), 451–480.
- Špundak, M. (2014). Mixed Agile/Traditional Project Management Methodology – Reality or Illusion? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 939–948.
- Stare, A. (2014). Agile project management in product development projects. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 295–304.
- Stettina, C. J., & Hörz, J. (2015). Agile portfolio management: An empirical perspective on the practice in use. *International Journal of Project Management*, 33(1), 140–152
- Streule, T., Miserini, N., Bartlomé, O., Klippel, M., Garc, B., & Soto, (2016). *Implementation of Scrum in the Construction Industry*. 164(June), 269–276.
- Surendra, N. C. (2009). Agile development as an enabler of mindful IT innovation

- adoption: lessons from an action research project. *Journal of Decision System*, 18(1), 99–115.
- Thompson, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Tomek, R., & Kalinichuk, S. (2015). Agile PM and BIM: A Hybrid Scheduling Approach for a Technological Construction Project. *Procedia Engineering*, 123, 557–564.
- Turner, J.Rodney. (2009). *The Handbook of Project-Based management -Leading Strategic Change in Organizations*. The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Turner, J R, & Cochrane, A. (1993). Goals-and-methods matrix : coping with projects with ill defined goals and / or methods of achieving them. *International Journal of Project Management*, 11(2), 93–102.
- Turner, R., & Zolin, R. (2012). Forecasting Success on Large Projects: Developing Reliable Scales to Predict Multiple Perspectives by Multiple Stakeholders Over Multiple Time Frames. *Project Management Journal*, 43(5), 87–99.
- VersionOne. (2014). *9th annual state of agile development survey*. Retrieved from <http://stateofagile.versionone.com>
- Verzuh, E. (2003). *The Portable MBA in Project Management*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Vinekar, V., Slinkman, C. W., & Nerur, S. (2006). Can Agile and Traditional Systems Development Approaches Coexist? An Ambidextrous View. *Information Systems Management*, 23(3), 31–42.
- Walton, E. J., & Dawson, S. (2001). Managers' Perceptions of Criteria of Organizational Effectiveness. *Journal of Management Studies*, 38(2), 173–200.
- Wan, J., & Wang, R. (2010). Empirical Research on Critical Success Factors of Agile Software Process Improvement. *Software Engineering and Applications*, 3, 1131–1140.
- Westerveld, E. (2003). The Project Excellence Model®: Linking success criteria and critical success factors. *International Journal of Project Management*, 21(6), 411–418.
- 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.
- Wilson, K., & Doz, Y. L. (2011). Agile Innovation. *California Management Review*, 53(2), 6–27.
- Wingate. (2015). *Project Management for Research and Development-Guiding Innovation for Positive R&D Outcomes*. Broken Sound Parkway, NW, FL: CRC Press.
- Wysocki, R. K. (2009). *Effective project management: Traditional, agile, extreme*.

Indianapolis. Indianapolis, IN: Wiley Pub.

Yang, L., Huang, C., & Wu, K. (2011). The association among project manager ' s leadership style , teamwork and project success. *International Journal of Project Management*, 29(3), 258–267.

Yu, A. G., Flett, P., & Bowers, J. A. (2005). Developing a value-centred proposal for assessing project success. *International Journal of Project Management*, 23, 428–436.

VIII ПРИЛОГ 1

У наставку је приказан упитник који је коришћен као истраживачки инструмент, у оригиналној форми на енглеском језику.

RESPONDENTS BACKGROUND INFORMATION

*** 1. What is your gender?**

- Male Female

*** 2. What is your age?**

- 18 to 24 55 to 64
 25 to 34 65 to 74
 35 to 44 75 or older
 45 to 54

*** 3. What is the highest level of school you have completed or the highest degree you have received?**

- Less than high school degree Graduate degree
 High school degree or equivalent (e.g., GED) Master degree or equivalent
 Undergraduate degree Doctoral degree

*** 4. If you hold an official project management certificate/s, please check which of the following certificates do you have. If the certificate type you have is not on the list, please select *Other* and specify the certificate type. If you do not hold PM certificate, please chose *None (multiple answer)*.**

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> PMI - CAPM (Certified Associate in Project Management) | <input type="checkbox"/> PRINCE2 Professional |
| <input type="checkbox"/> PMI - PMP (Certified Project Management Professional) | <input type="checkbox"/> PRINCE2 Agile |
| <input type="checkbox"/> PMI – ACP (Agile Certified Practitioner) | <input type="checkbox"/> APM Project Fundamentals Qualification (APM PFQ*) |
| <input type="checkbox"/> PMI – PgMP (Program Management Professional) | <input type="checkbox"/> APM Project Management Qualification (APM PMQ**) |
| <input type="checkbox"/> PMI - PfMP (Portfolio Management Professional) | <input type="checkbox"/> APM PMQ For PRINCE2 Practitioners |
| <input type="checkbox"/> PMI-PBA (Professional in Business Analysis) | <input type="checkbox"/> APM Registered Project Professional |
| <input type="checkbox"/> PMI-RMP (Risk Management Professional) | <input type="checkbox"/> IPMA Level D |

- | | |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> PMI-SP (Scheduling Professional) | <input type="checkbox"/> IPMA Level C |
| <input type="checkbox"/> PRINCE2 Foundation | <input type="checkbox"/> IPMA Level B |
| <input type="checkbox"/> PRINCE2 Practitioner | <input type="checkbox"/> None |
| <input type="checkbox"/> Other (please specify which certificate) | |

*** 5. How many years of project management experience do you have?**

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> less than 1 year | <input type="radio"/> 15 - 20 years |
| <input type="radio"/> 1 - 3 years | <input type="radio"/> 20 - 25 years |
| <input type="radio"/> 3 - 5 years | <input type="radio"/> 25 - 30 years |
| <input type="radio"/> 5 - 10 years | <input type="radio"/> more than 30 years |
| <input type="radio"/> 10 - 15 years | |

*** 6. Please state your current work location (location of the organization where you are currently engaged)?**

7. In which industry does your organization operates in? primary and secondary field (if any)

In which industry does your
organization operates in?

Primary field

*** 8. Indicate the number of employees in your organisation?**

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> 1-50 Employees (Micro) | <input type="radio"/> 501-1000 Employees (Large) |
| <input type="radio"/> 51-200 Employees (Small) | <input type="radio"/> Over 1000 Employees (Very Large) |
| <input type="radio"/> 201-500 Employees (Medium) | |

*** 9. For how many years your organization is active in this field?**

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> less than 1 year | <input type="radio"/> 21-30 years |
| <input type="radio"/> 1-5 years | <input type="radio"/> 31-40 years |
| <input type="radio"/> 6-10 years | <input type="radio"/> 41-50 years |

11-20 years

more than 50 years

*** 10. Organizational form/structure is..**

Organic (flexible and participative)			Something in between		Mechanistic (bureaucratic with high formalization)	
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 11. Organization culture...**

Is team oriented, collaborative and innovative			Something in between		Relies on top-down directions and functionalspecializati on	
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 12. How many projects is your organisation normally involved in at any point?**

1 project

21-30 projects

2-10 projects

30 or more projects

11-20 projects

*** 13. Does your organization have an organizational unit for managing projects, programs and portfolios?**

Yes

No

*** 14. Please rate your organization project management maturity.**

Level 1 - Initial
Ad-hoc project management processes

Level 4 - Managed
Project management processes integrated into the wider corporate entity. Compliance mandatory.

Level 2 - Repeatable
Basic project management processes established for larger projects

Level 5 - Optimized
Project management processes established for continuous improvement

- Level 3 - Defined
Standard project management
processes defined for all projects

*** 15. Which project management methodology your organization use?**

- The Traditional, Sequential Methodologies (e.g Waterfall, Critical Path Method (CPM), Critical Chain Project Management (CCPM)...) ○ Internally developed methodology
- Agile project management family (Agile, Scrum, Kanban, Extreme Programming (XP), Adaptive Project Framework (APF)...) ○ None
- Hybrid approach (mix of agile and traditional approach)
- Other (please specify)

*** 16. Please rank your organization project performance against time, budget and benefits.**

	Not Tracked	Never	Sometimes	About Half the Time	Most of the Time	Always
How often are projects completed on time in your organization?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
How often are projects completed on budget in your organization?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

How often are projects deliver within the scope in your organization?

*** 17. What is the role that best fits your level of involvement within projects in your organization?**

- Project owner Project Team Member
- Project Manager Specialist/Consultant
- Other (please specify)

PROJECT PROFILE

*** 18. Please select the type of the project (one successful project concluded in the last (1) year) in your organization?**

- Administrative Event organization
- Construction New product development
- Software development Research project
- Design of plans Service development
- Equipment or system installation Consultancy project
- Other (please specify the type of the project)

*** 19. Type of client/customers targeted by the project under analysis?**

- an internal client (if the project arise due to an internal need of an organization) external client (wider market, client unknown)

- external client (focused on an specific customer, e.g., on-demand project, if project arose due to a contract)
- Other (please specify the type of the client)

*** 20. Project length?**

- less than 1 month
- 1-6 months
- 6 months to 1 year
- 1 - 2 years
- 2 - 3 years
- 3 - 4 years
- 4 - 5 years
- more than 5 years

*** 21. Project value?**

- <\$50.000,00
- \$50.000,00 - \$100.000,00
- \$100.000,00 - \$500.000,00
- \$500.000,00 - \$1 million
- \$1–2 million
- \$2–5 million
- \$5–10 million
- \$10–20 million
- >\$20 million

*** 22. Team size (number of core project team members) of the project under analysis?**

- less than 8 members
- 8–15 members
- 15–30 members
- 30–45 members
- more than 45 members

*** 23. Please select the complexity level of project under analysis?**

- I level : "assembly" – materials, components, subsystems, assembly (e.g. design of service/product/event...)
- II level "system" – system, platform of systems (e.g. new automobile model, new computer development, a building construction, installations...)
- II level "array" – system of systems (e.g. city metro train system, nation wide cellular network...)

- Other (please specify)

*** 24. Please select the novelty level of the project under analysis (how new the product/service/project result is for the organization and the market).**

- Product, service (project output) Totally New to the Market
- Some component, features NEW to the Market
- Product, service (project output) Totally New to the Organization (but not for the market)
- Some components, features NEW to the Organization (but not for the market)
- Routine operation - not new for the organization neither for the market

*** 25. Please select the degree of innovation of the product/service/project result.**

- Producing extensions or improvements of existing products/services
- Adapting a product/service from one market to a new market
- Creating new generations in existing product/service lines
- Introducing a totally new concept, a new idea, or a new use of a product/service, which the world has never seen before

*** 26. Please select the extent of technology utilization at the time of project initiation (the technology level of the project)?**

- Low-Tech - Uses only existing, well established, and mature technologies (Construction, road building, utilities, build-to-print)
- High-Tech - Uses many new, recently developed, existing technologies (New systems in a fastmoving industry (e.g., computers, military systems))
- Medium-Tech - Mostly existing technologies; limited new technology or a new feature (Derivatives or improvements of products; new models in established industries (e.g., appliances))
- Super-High-Tech - Key project technologies do not exist at the time of project initiation (New, unproven concepts beyond the technological state of the art)

*** 27. Please select the pace of the project under analysis- the pace captures the urgency of time in the success of the project.**

- Regular-time not critical to organizational success
- Time-critical - meeting time goal is critical for project

success; any delay means project failure

- Fast/competitive-Project completion on time is important for company's competitive advantage and/or the organization's leadership position
- Blitz - crisis projects with extremely urgent timing

*** 28. Please rank the project risks level. Mark your choice on a scale of 1 to 5, where 1 is "Very low", and 5 is "Very high". Your replies should reflect your best guess from your knowledge and experience with the project under analysis.**

	Very low	Low	Moderate	High	Very high
Cost risk (typically escalation of project costs due to poor cost estimating accuracy and scope creep)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schedule risk (the risk that activities will take longer than expected)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Performance risk (the risk that the project will fail to produce results consistent with project specifications)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Governance risk (relates to board and management performance)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Strategic risks (result from errors in strategy)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Operational risk (risks from poor implementation and process problems such as procurement, production, distribution...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Market risks (include	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

competition, foreign exchange, commodity markets, and interest rate risk...)

Legal risks (arise from legal and regulatory obligations, including contract risks...)

*** 29. Project risks and predictability**

Risks were unpredictable due to uncertainties, no detailed advance planning possible

Something in between

Risks were adequately predictable and it was possible to manage them through advance planning

1 2 3 4 5 6 7

*** 30. Market conditions were...**

Unstable and difficult to predict

Something in between

Stable and predictably

1 2 3 4 5 6 7

PROJECT MANAGEMENT APPROACH

PROJECT INITIATION

*** 31. Project scope was...**

Not clearly defined from the beginning of the project

Something in between

Clearly defined from the beginning of the project

1 2 3 4 5 6 7

*** 32. Project scope was...**

Changing frequently from the beginning of the project			Something in between			Stable from the beginning to the end of the project
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 33. Project upfront planning was...**

Minimal-short- term based on iterations			Something in between			Comprehensive -long-term with single timeline
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 34. Project contract was...**

Based on time and resources bases(variable- price)			Something in between			Signed with fixed price, scope, and time
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PERSONNEL MANAGEMENT

*** 35. Team members...**

Collaborated in all aspects			Something in between			Work individually within teams, i.e. less collaboration
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 36. Team was...**

Collocated- all located at the same place			Something in between			Distributed- due to different physical locations
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 37. Team organization is...**

Self-organized and cross functional. Work is distributed with consensus by the team itself			Something in between			Pre-structured, with strict separation of roles. Management tell everyone what to do
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 38. Project team was...**

100% dedicated to the project			Something in between			Spread across different projects
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 39. Manager role was...**

Supportive, more engaged with the team to facilitate and give support			Something in between			More distant and formal (command and control leadership)
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CLIENT INVOLVEMENT

*** 40. Please rank the importance of clients' involvement throughout the whole project life cycle for the successful delivery of results.**

Of high importance			Something in between			Not important at all
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 41. Client was involved in the project...**

Throughout the whole cycle			Something in between			Just at the beginning (requirements gathering) and at the delivery phases
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

MODULARITY OF WORK

* 42. Prioritization and delivery to the client.

Client prioritized, with time-boxed delivery			Something in between			Manager negotiated, scope-based delivery
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 43. Project was modularized and conducted in a rapid, iterative cycles...

In totally			Something in between			Project could not be modularized
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 44. Development process was...

Evolutionary - delivery model (iterative or adaptive process)			Something in between			Anticipatory - "waterfall/stage-gate" (linear or incremental process)
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 45. Sequence of iterations were...

Guided by project features and rapid feedback (evaluation and prioritization)			Something in between			Planned up-front - based on non- overlapping activities
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 46. The incremental development (testing/using part of the project results before everything is complete) ...

Had value and can be used end evaluated by the client			Something in between			Does not have a value for the client until everything is complete
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TROUBLE-SHOOTING

* 47. Changes in requirements...

Changes in requirements were mostly expected and planned			Something in between			Changes in requirements were not expected
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 48. Implementation of changes due to the nature of the project were...

Project changes could be easily implemented			Something in between			Project changes were difficult to implement
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 49. Client requirements...

Were evolving throughout the project life cycle			Something in between			Were clear at the beginning and remained the same throughout the project life cycle
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 50. Changes in requirements...

Were less impact-full with minimal costs			Something in between			Were highly impact-full and costly
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 51. Regulation of changes...

Depended on flexible and adaptable procedures			Something in between			Was based on rigid procedures
1	2	3	4	5	6	7
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PROJECT SUCCESS ASSESSMENT

* 52. Project efficiency

	Strongly Disagree	Disagree	Partly Agree	Agree	Strongly Agree
The project was completed on time or earlier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The project was completed within or below budget	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The project has met the scope and requirements goals	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other efficiency measures were achieved	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 53. Impact on the Team

	Strongly Disagree	Disagree	Partly Agree	Agree	Strongly Agree
The project team was highly satisfied and motivated	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The team was highly loyal to the project	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Team members experienced personal growth	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Team members wanted to stay in the organization

Team members wanted to work again, in future, on the same or similar projects

*** 54. Impact on the Customer/Client**

Strongly Disagree Disagree Partly Agree Agree Strongly Agree

The customer/client was satisfied

The product/service/project output has met the customer/client's requirements

The customer/client is using the product/services/project output

The customer/client will come back for future work.

*** 55. Business and Direct Organizational Success**

Strongly Disagree Disagree Partly Agree Agree Strongly Agree

The project was and economic business success

The project increased the organization's profitability.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The project increased the organization's market share	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The project contributed to the organization's direct performance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The project contributed positively to the organization's reputation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 56. Preparing for the Future**

	Strongly Disagree	Disagree	Partly Agree	Agree	Strongly Agree
The project outcomes will contribute to future projects	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The project developed better managerial capabilities	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The project will help create new markets	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The project created new technology for future use	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

The project contributed to new business processes

*** 57. Overall Success**

Strongly Disagree

Disagree

Partly Agree

Agree

Strongly Agree

Overall the project was a great success.

58. Please write in the textbox below any additional success dimensions relevant to this project.

YOUR EXPERIENCE WITH AGILE PROJECT MANAGEMENT

*** 59. Does your organization have experience with the agile project management?**

- Yes
- No (if no, please go to the end of this page)

60. For how many years your organization has been using agile?

- less than 1 year
- 1-2 years
- 3-5 years
- 5+ years

61. What were the reasons for adopting agile? (multiple answer)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Accelerate project/product delivery | <input type="checkbox"/> Better focus on client |
| <input type="checkbox"/> Enhance ability to manage changing priorities | <input type="checkbox"/> Improve project visibility |
| <input type="checkbox"/> Increase productivity | <input type="checkbox"/> Reduce project risk |
| <input type="checkbox"/> Enhance project/product quality | <input type="checkbox"/> Reduce project cost |
| <input type="checkbox"/> Enhance delivery predictability | <input type="checkbox"/> Better manage teams |
| <input type="checkbox"/> Enhanced client relationship | <input type="checkbox"/> Improve team morale |
| <input type="checkbox"/> Other (please specify) | |

62. In your organization agile project management is...

- ...only used for software development or IT related projects.
- ...used beyond software development and IT related projects.

63. If your organization is using agile project management beyond software development please specify in which department/sector/type of projects/activities.

64. Please indicate the importance of the following aspects for efficient agile project management.

	Unimportant	Of little importance	Somewhat important	Important	Very important
Facilitate effective, timely and constant communication and clients collaboration	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minimal upfront planning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Collocated teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clients involvement through the whole cycle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Build on iterative and concurrent work cycles, with dynamic feedback loops and progress checkpoints	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Support decentralized decision making, team empowerment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Allow adaptation of changes in both internal and external environment

Focus on delivering continuous stream of value to client

65. Which of the following challenges have your organization experienced with agile project management?

- Excessive preparation/planning
- Work prioritization and alignment among stakeholders on what to build next
- Insufficient time for testing
- Inability to handle interruptions and urgent requests
- Long feedback loops
- Other (please specify)
- Unclear definition of roles in project team
- Lack of predictability of business value delivered and visibility to client value at all levels (business, project, team, customer)
- Incompatibility of agile methods with organizational processes and functions
- Low transparency in project status, progress, and performance
- Lack of project management strategy, formal guidelines and standard processes

66. If you are interested to receive the results of this research please leave us your email.