

УНИВЕРЗИТЕТ ЕДУКОНС У СРЕМСКОЈ КАМЕНИЦИ
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРОЈЕКТНИ И ИНОВАЦИОНИ МЕНАџМЕНТ
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ ПРОЈЕКТНИ МЕНАџМЕНТ

МОДЕЛ УПРАВЉАЊА ИНОВАЦИОНИМ
ПРОЈЕКТИМА У ДИГИТАЛНОЈ
ТРАНСФОРМАЦИЈИ

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

МЕНТОР:

Проф. др Светлана Митровић

КАНДИДАТ:

Жељко Сарић

Сремска Каменица, 2022.године

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

РБР	Редни број:	
ИБР	Идентификациони број:	
ТД	Тип документације:	Монографска документација
ТЗ	Тип записа:	Текстуални штампани материјал
ВР	Врста рада:	Докторска дисертација
АУ	Име и презиме аутора:	Жељко Сарић
МН	Ментор:	Проф. др Светлана Митровић
НР	Наслов рада:	Модел управљања иновационим пројектима у дигиталној трансформацији
ЈП	Језик публикације:	Српски (ћирилица)
ЈИ	Језик извода:	Српски/енглески
ЗП	Земља публиковања:	Република Србија
УГП	Уже геог. подручје:	Београд
ГО	Година:	2022.
ИЗ	Издавач:	Ауторски репринт
МА	Место и адреса:	Едуконс, Сремска Каменица, Војводе Путника 87.
ФО	Физички опис рада:	Број поглавља: 11, страна: 135, табела: 11, слика: 18, литература: 283, прилога 8.
НО	Научна област:	Пројектни менаџмент
НД	Научна дисциплина:	Пројектни менаџмент, Информатика, Електронско пословање
ПО	Предметне одреднице, кључне речи:	управљање иновационим пројектима, модели управљања иновацијама, отворене иновације, дигитална трансформација, Crowd based пословни модели, DevOps модел
УДК		
ЧУ	Чува се:	Библиотека Едуконс, Сремска Каменица
ДП	Датум прихватања теме од стране НН већа:	
ДО	Датум одбране:	
КО	Чланови комисије:	Председник: проф. др Аца Јовановић, редовни професор Факултета за пројектни и иновациони менаџмент Универзитета Едуконс Члан: проф. др Светлана Митровић, ванредни професор Факултета за пројектни и иновациони менаџмент Универзитета Едуконс, ментор Члан: проф. др Зорица Богдановић, редовни професор Факултета организационих наука Универзитета у Београду

KEY DOCUMENT INFORMATION

ANO	Number *consecutive:	
INO	Identification number:	
DT	Document type:	Monograph documentation
TR	Type of record:	Textual printed material
CC	Contents code:	PhD. Thesis
AU	Author:	Željko Sarić
MN	Mentor (title, name, post):	PhD Svetlana Mitrović, Associate Professor
TI	Document title:	Innovation project management model in digital transformation
LT	Language of main text:	Serbian
LA	Language of abstract:	Serbian/English
CP	Country of publication:	Serbia
LP	Locality of publication:	Belgrade
PY	Year of publication:	2022
PU	Publisher:	Author's reprint
PP	Place of publication:	Edukons, Sremska Kamenica, Vojvode Putnika 87
PD	Physical description:	Chapters 11, pages 135, tables 11, figures 18, references 283, attachments 8.
SF	Scientific field:	Project management
SD	Scientific discipline:	Project management, Informatics, E-business
SKW	Subject, Key words:	Innovation project management, innovation management models, open innovation, digital transformation, Crowd based business models, DevOps model
UC	(universal class. code)	
HD	Holding data:	Library of the University Educons, Sremska Kamenica
N	Note:	
Board on: AS	Accepted by Sc.	
Ph D exam. on: DE	Defended/Viva voce	
DB	PhD Examination Panel:	Chairperson: PhD Аца Јовановић, Full Professor Faculty of Project and Innovation Management University of Educons Member: PhD Svetlana Mitrović, Associate Professor Faculty of Project and Innovation Management University of Educons, mentor Member: PhD Zorica Bogdanović, Full Professor Faculty of Organizational Sciences, University of Belgrade

Садржај

1. УВОД.....	8
1.1 Предмет докторске дисертације.....	8
1.2 Преглед литературе у области предмета докторске дисертације	8
1.3 Циљ докторске дисертације.....	11
1.4 Научне хипотезе	11
1.5 Методе истраживања.....	13
2. УПРАВЉАЊЕ ИНОВАЦИЈАМА.....	14
2.1 Дефиниције иновација	16
2.2 Извори идеја за иновације	21
2.3 Класификација иновација	23
2.4 Иновациони процеси	25
2.5 Модели управљања иновацијама	27
2.6 Отворене иновације.....	32
2.7 Отворене иновације 2.0.....	36
3. ИНОВАЦИОНИ ПРОЈЕКТИ.....	38
3.1 Дефиниција иновационих пројеката.....	38
3.2 Управљање иновационим пројектима	43
3.3 Анализа препрека у реализацији иновационих пројеката у Србији.....	45
4. ДИГИТАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЈА	49
4.1 Дефиниције дигиталне трансформације.....	50
4.2 Модели дигиталне трансформације.....	54
4.3 Стратегија дигиталне трансформације.....	56
4.4 План дигиталне трансформације	57
5. УПРАВЉАЊЕ РАЗВОЈЕМ СОФТВЕРА У ДИГИТАЛНОЈ ТРАНСФОРМАЦИЈИ.....	60
5.1 Модел водопада	61
5.2 Агилни модели развоја софтвера	62
5.3 <i>DevOps</i> модел управљања развојем софтвера.....	64

6. ПРЕДЛОГ МОДЕЛА УПРАВЉАЊА ИНОВАЦИЈАМА У ДИГИТАЛНОЈ ТРАНСФОРМАЦИЈИ.....	69
6.1 Предлог интегрисаног модела управљања иновацијама	70
6.2 <i>Crowd based</i> пословни модел отворених иновација.....	73
6.3 <i>Business model canvas</i> предложеног модела	74
7. ЕВАЛУАЦИЈА ПРЕДЛОЖЕНОГ МОДЕЛА	76
7.1 Истраживачка питања	77
7.2 Учесници анкете	79
7.3 Инструменти	81
7.4 Анализа резултата истраживања	82
7.5 Закључна разматрања и дискусија	92
8. НАУЧНИ И СТРУЧНИ ДОПРИНОСИ	94
8.1 Научни доприноси.....	94
8.2 Стручни доприноси	95
8.3 Могућности примене научних и стручних доприноса.....	96
9. БУДУЋА ИСТРАЖИВАЊА	97
10. ЗАКЉУЧАК.....	98
11. ЛИТЕРАТУРА.....	99
ПРИЛОЗИ.....	124
Прилог 1 - Списак илустрација графика и слика	124
Прилог 2 – Списак табела.....	125
Прилог 3 – Списак скраћеница	126
Прилог 4 - Анкета за потенцијалне кориснике платформе	127
Прилог 5 - Анкета за потенцијалне провајдере платформе	130
Прилог 6 - Изјава кандидата о ауторству докторске дисертације.....	132
Прилог 7 - Изјава кандидата о истоветности штампане и електронске верзије докторске дисертације	133
Прилог 8 - Изјава кандидата о коришћењу докторске дисертације	134

Апстракт

Предмет ове докторске дисертације је управљање иновацијама у дигиталној трансформацији. Дигитална трансформација је настала из потребе друштва да се упоредо с развојем информационих и комуникационих технологија иновирају пословни процеси, организација, методе маркетинга, отварају нова тржишта, уводе нови и иновативни дигитални производи и услуге, како би се капацитет нових информационих технологија максимално искористио. Дигитална трансформација је конципирана као перманентни иновациони процес који прати комплетан животни циклус организације. Људско друштво се до сада није суочавало с таквим променама и захтевима за иновацијама. Традиционалне методе за управљање иновационим пројектима, у којима је ток иновативних активности ограничен границама предузећа, нису погодне за примену у свеобухватним процесима дигиталне трансформације. Да би се овом изазову одговорило, уведен је концепт отворених иновација који предузећима омогућава да за свој иновациони процес користе знања из непосредног окружења, из других предузећа, високошколских и истраживачких организација, јавне управе и грађана. Дигитална трансформација се састоји од низа паралелних и узајамно повезаних иновационих пројеката који се односе на разне аспекте дигиталне трансформације. У оквиру ове дисертације предлаже се модел управљања иновацијама који је прилагођен условима дигиталне трансформације у Србији. Као оквир иновативних активности предузећа и његовог окружења у овој докторској дисертацији предложен је интегрисани модел управљања иновацијама, који је прилагођен захтевима дигиталне трансформације. За специфичне пословне процесе иновативних активности, који се односе на креирање иновација, предлаже се *Crowd based* пословни модел отворених иновација, а за управљање софтверским пројектима у дигиталној трансформацији *DevOps*. Евалуација предложеног модела извршена је кроз истраживање спремности телекомуникационих предузећа у Србији за примену овог модела у увођењу нових и иновативних сервиса паметних градова. Резултати истраживања у овој дисертацији објављени су у једном поглављу монографије М14, зборнику научног скупа М33 и раду у часопису категорије М24.

Abstract

The subject of this doctoral dissertation is innovation management for digital transformations. These digital transformations are a direct result from the innovations of business processes, organizations, marketing methods, new markets and introductions of new and innovative digital products and services. All of these innovations have the goal of maximizing the capabilities of new information technologies in business. Digital transformation is defined as a permanent innovation process that follows the entire life cycle of an organization. Traditional methods for managing innovation projects where the flow of innovative activities and knowledge is limited to the confines of the enterprise are not suitable for implementation of comprehensive digital transformation processes. To meet this challenge, the concept of open innovation was introduced. Open innovation allows companies to integrate external knowledge into their innovation process. Some of these external sources of knowledge include other companies, higher education and research organizations, public administration and citizens. Within this dissertation, an innovation management model is proposed. This model is designed to be specifically suited for the conditions of digital transformation in Serbia. This model acts as a framework for innovative activities of the company and its environment, and is implemented as a modification of integrative model for innovation management. A *Crowd based* open innovation business model is proposed for dealing with innovative activities within business processes, and the *DevOps* approach for software project management in digital transformation. The evaluation of the proposed model was performed through a study of Serbian telecommunication companies readiness for the implementation of this business model with the goal of introducing new and innovative services in smart city environments. The results of the research on this dissertation were published in chapter of the monograph M14, the proceedings of the scientific conference M33 and the paper in the journal one M24.

1. УВОД

1.1 Предмет докторске дисертације

Предмет докторске дисертације је дефинисање модела управљања иновацијама у дигиталној трансформацији, који је прилагођен условима у којима послује привреда у Србији. Дигитална трансформација је сложен процес који представља скуп међусобно повезаних иновационих пројеката са специфичностима које се односе на примену савремених информационих технологија у иновацијама: стратегије, пословних процеса, организације, као и новим и иновативним дигиталним производима и услугама. Реализују се најчешће по итеративно инкременталном приступу, практично без формалног завршетка пројекта, где итерације пројекта прате цео животни циклус организације. У пројектима дигиталне трансформације све више се користе *DevOps* методе за управљање софтверским пројектима које конвергирају ка обједињавању менаџерских тимова предузећа, с тимовима који воде софтверски пројекат. Најважнија карактеристика иновационих пројеката у дигиталној трансформацији је перманентна испорука сервиса и софтвера који прате животни циклус организације.

Управљање скупом међусобно повезаних иновационих пројеката у дигиталној трансформацији се реализује избором адекватног модела за управљање иновацијама. Модел управљања иновацијама представља основу за планирање и реализацију иновационих пројеката, па је из тог разлога њему у овој дисертацији посвећена највећа пажња.

У литератури се модели, који обједињују фазу креирања иновација и фазу имплементације називају интегрисаним моделима управљања иновацијама. Модел предложен у дисертацији интегрише фазу креирања иновација применом *Crowd based* модела пословних процеса отворених иновација и *DevOps* модела за управљање софтверским пројектима, како у фази развоја прототипа, тако и у експлоатацији.

1.2 Преглед литературе у области предмета докторске дисертације

У оквиру дисертације анализира се расположива литература која се односи на методе управљања иновацијама, искуства дигиталне трансформације као и методе за управљање развојем софтвера у дигиталној трансформацији.

У раду (Drucker, 1991) дате су основне дефиниције везане за иновационе пројекте. У (Davila *et al.*, 2005) дат је преглед метода и таксономија у управљању иновационим пројектима. Дефиниције и опис проблема који треба решити, као и начин управљања иновационим пројектима, дати су у референцама на српском језику (Jovanović, 2009; Jovanović *et al.*, 2012; Ristić *et al.*, 2005; Stošić, 2013). Приступ управљању иновационим пројектима је дат у (Mandić *et al.*, 2014). На успешност иновационих пројеката значајно утичу персоналне особине, искуство и образовања чланова тима (Valieva, 2013). Један од првих радова који су истицали значај креативности чланова тима за успешност иновационих пројеката је (Mumford *et al.*, 1988). Значај учешћа топ менаџмента у управљању иновационим пројектима изражен је у (Perez *et al.*, 2003).

Анализа ограничења с којима се суочавају пројектни тимови у иновационим пројектима производње дата је у (Trott, 2008; Wagner *et al.*, 2011). О стратешким импликацијама технолошких иновација, са освртом на искуство из Грчке, писано је у раду (Souitaris, 2001). У области управљања иновационим пројектима у Србији одбрањено је више докторских дисертација (Milenković, 2018; Anđelković, 2018).

За дефинисање правног амбијента у којем се реализују иновациони пројекти у Србији коришћени су: Закон о иновационој делатности, Закон о дигиталној имовини, Закон о електронском пословању, Закон о електронском документу, Закон о информационој безбедности и други релевантни прописи.

Део дисертације је посвећен анализи препрека и проблема с којима се суочавају менаџери и извршиоци иновационих пројеката. У (Heidenreich *et al.*, 2016) дата је детаљна анализа разлога неуспеха иновационих пројеката. О изазовима и баријерама у иновационим пројектима у примени *Internet of Things (IoT)* технологија наведено је у (Mani *et al.*, 2018). Баријерама је посвећен низ радова угледних аутора (Pellegrino, 2018; Larsen, 2007). О баријерама из Севернобачког округа писали су домаћи аутори (Leković, 2013). О искуству из предузећа Београдске електране писано је у (Kartal, 2015). Треба нагласити и допринос истраживања из ове докторске дисертације у области анализе перцепције баријера за иновационе пројекте у српским предузећима, објављен у (Sarić *et al.*, 2019).

Преглед развоја савременијег приступа који се назива „отворене иновације“, који потенцира могућности за прикупљање знања за стварање нових вредности, повезивањем привредних субјеката и грађана у решавању заједничких проблема, дат је у прегледном

раду (Vogers *et al.*, 2018). Модел управљања иновационим пројектима, који се предлаже у овој дисертацији, усмерен је ка овом приступу. Посебна пажња у овој дисертацији посвећена је препорукама из иницијативе *Open Innovation 2.0* Европске заједнице. Модел који се предлаже у дисертацији усклађен је са овим препорукама.

Област примене иновационих пројеката који је од интереса за истраживање у овој докторској дисертацији је дигитална трансформација. Дигитална трансформација је иновациона делатност с којом се суочавају све области живота и рада у савременом друштву: предузећа, државна управа, образовање, медицина и др. Од квалитета овог процеса зависи које ће место привредни субјекти и државе заузимати у садашњости и у будућности.

Једна од првих референци која је дефинисала појам и поступке дигиталне трансформације долази са МИТ-а (Andal-Ancion *et al.*, 2003). Касније је из исте институције у овој области објављен низ значајних радова (Fitzgerald *et al.*, 2014; Andriole, 2017). О потреби дефинисања стратегије у дигиталној трансформацији представљено је у раду (Kane *et al.*, 2015), који такође долази са МИТ-а. Резултати о организовању пројектних тимова око стратешког циља, а не око примењене технологије, који су објављени у овом раду, примениће се и при дефинисању модела управљања иновационим пројектима који се планира у овој дисертацији. О искуствима дигиталне трансформације у различитим областима побројано је у: (Kohli *et al.*, 2011) у нафтној индустрији, (Dremel *et al.*, 2017) у аутомобилској индустрији, (Gray *et al.*, 2013) у услужним делатностима, (Hagberg *et al.*, 2016) у малопродаји, (Kokkinakos *et al.*, 2016) у јавном сектору. Приказ изазова које пред инжењере поставља дигитална трансформација може се наћи у (Ebert *et al.*, 2016). Однос људског и рада робота у дигиталној трансформацији анализиран је у (Kaivo-oja *et al.*, 2017). Приказ научних резултата у области дигиталне трансформације може се наћи у прегледним радовима (Henriette *et al.*, 2015; João Carlos *et al.*, 2018). Значај и изазови дигиталне трансформације у *Post-Covid* ери анализирани су у (Hai *et al.*, 2021).

Модел управљања софтверским пројектима дигиталне трансформације, који је предмет анализе у овој дисертацији, јесте *DevOps*. У последњих неколико година истиснуо је моделе и методе који су се раније користили (Debois, 2011; Dornenburg, 2018). Главна особина овог модела је усмерена на управљање континуалним иновацијама софтвера у току животног циклуса организације (Cois *et al.*, 2015). Пројектни тим не престаје с

радом док организација живи (Menzel, 2015). Менаџмент информационог сектора је у спреси и сталној интензивној комуникацији с менаџментом организације (Jakob, 2019). Нове софтверске технологије: рачунарство у облаку, управљање великим количинама података *BigData*, микросервиси, *IoT*, пословна аналитика, наука о подацима и друге, у потпуности су окренуте испуњењу ових циљева (Wiedemann *et al.*, 2018). Реално је очекивати да ће у будућности, од свих до сада познатих модела управљања софтверским пројектима, опстати само модификације и унапређења *DevOps* модела (Maroukian *et al.*, 2020). Због тога је научни допринос ове дисертације конципиран тако да поступке, смернице, документа и инфраструктуру, за све фазе *DevOps* модела, угради у предложени модел управљања иновацијама у дигиталној трансформацији.

1.3 Циљ докторске дисертације

Истраживање реализовано у оквиру ове дисертације има за циљ да се дефинишу фазе, поступци и методи интегрисаног модела управљања иновационим процесима дигиталне трансформације, са спецификацијом појединих сегмената овог модела: *Crowd based open innovation* модела пословних процеса за управљање креирањем иновација и *DevOps* модела за управљање софтверским пројектима дигиталне трансформације. Као резултат истраживања у овој дисертацији предложен је савремен и иновативан модел управљања иновацијама у дигиталној трансформацији, који је прилагођен специфичностима пословања привреде у Србији. Валидација предложеног модела извршена је анализом спремности пословног окружења у Србији да прихвати предложени модел.

1.4 Научне хипотезе

Основна хипотеза у дисертацији гласи:

Н.0 – *Развој и примена предложеног модела управљања иновацијама у дигиталној трансформацији предузећа у Србији, који је заснован на интегрисаном моделу управљања иновацијама и његовим компонентама: Crowd based моделу пословних процеса отворених иновација за креирање иновација и DevOps моделу за управљање софтверским пројектима дигиталне трансформације, имаће капацитет да унапреди пословни амбијент за предузећа у Србији.*

На основу дефинисаног предмета истраживања и основне хипотезе, издвојено је неколико посебних хипотеза за два модела истраживања:

Модел истраживања – учесници у раду платформе за отворене иновације

Постављају се следеће хипотезе за овај модел истраживања:

H.1 – H.5: уочени бенефити су у корелацији са *Очекиваним вредностима* платформе за отворене иновације (Слика 14).

H.6 – H.7: Уочени губици су у корелацији са *Очекиваним вредностима* платформе за отворене иновације (Слика 14).

H.8: Ефекат *Поверења* у оператера је у корелацији са *Очекиваним вредностима* платформе за отворене иновације.

H.9: Ефекат *Перципиране контроле учешћа* је у корелацији с *Намером доприноса* учесника.

H.10: Ефекат *Очекиване вредности* је у корелацији с *Намером доприноса* учесника.

Модел истраживања – интерни стејкхолдери провајдера

Постављају се следеће хипотезе за овај модел истраживања:

H.1 – H.5: уочени бенефити су у корелацији са *Очекиваном вредношћу* платформе за отворене иновације (Слика 15).

H.6 – H.8: Запажени губици су у корелацији са *Очекиваном вредношћу* платформе за отворене иновације (Слика 15).

H.9: Ефекат *Перципиране контроле учешћа* је у корелацији с *Намером доприноса* интерних стејкхолдера.

H.10: Ефекат *Очекиване вредности* је у корелацији с *Намером доприноса* интерних стејкхолдера.

Детаљан опис истраживања и поступак доказивања хипотеза дат је у 7. поглављу дисертације.

1.5 Методе истраживања

У изради дисертације коришћене су следеће научне методе:

- Методе и техника истраживања које се односе на примену основних аналитичких и синтетичких метода (анализа – синтеза; апстракција – конкретизација; индукција – дедукција; класификација – генерализација).
- У овој дисертацији користиле су се опште научне методе, које су својствене пројектном менаџменту, попут: хипотетичко-дедуктивне методе, компаративне методе, историјске методе и статистичке методе.
- У првом делу дисертације (поглавља 1, 2, 3) коришћене су методе прикупљања и анализе постојећих научних резултата и достигнућа.
- У трећем поглављу, у оквиру експерименталног истраживања, користиле су се методе прикупљања података, а посебно метода испитивања која се употребила за емпиријско истраживање перцепција баријера иновацијама, иновативним процесима и ефектима иновација у предузећима у Србији (Сарић *et al.*, 2019), поглавље 3.3 дисертације.
- У шестом поглављу је за представљање *Crowd based* пословног модела отворених иновација коришћен *Business Model Canvas*.
- У седмом поглављу, за анализу спремности пословног окружења у Србији да прихвати предложени *Crowd based* пословни модел отворених иновација (Сарић *et al.*, 2022), коришћена је метода моделирања структурних једначина (*SEM*) и *PLS-SEM* приступ, као и софтвер *SmartPLS* за анализу података прикупљених коришћењем *VAM* модела. Елементи модела су примењени за утврђивање фактора који доминантно утичу на усвајање предложеног модела, док је *VAM* модел примењен за испитивање утицаја перципираних користи и очекиваних изазова за усвајање предложеног модела.

Резултати истраживања су презентовани текстуално, описивањем, и приказани кроз више табела, слика и дијаграма с упоредним резултатима. Истраживање је интердисциплинарно јер укључује методологију, статистику, информатику и друге научне дисциплине.

2. УПРАВЉАЊЕ ИНОВАЦИЈАМА

Управљање иновацијама као специјализована дисциплина менаџмента бави се прикупљањем и креирањем идеја за иновације, као и реализацијом иновација чија ће примена побољшати конкурентност организације на тржишту. Управљање иновацијама у организацији представља дефинисање концепта или система управљања иновацијама у организацији, имплементацијом тог концепта ради креирања и примене иновација. Управљање иновацијама представља комплексан управљачки процес који је сачињен од више подпроцеса као што су прикупљање и креирање идеје за иновације, селекција и избор идеје, планирање увођења иновације, увођење иновације и друго. Управљање иновацијама обухвата два основна процеса и то: процес креирања, односно стварања иновације и процес примене иновације у пракси.

Процес управљања иновацијама, као управљачки процес, могао би се представити са још четири подпроцеса или фазе, и то: планирање и увођење иновација; стварање иновација; увођење иновација; праћење и контрола увођења и примене иновација (Јовановић *et al.*, 2012).

Планирањем увођења иновација, одређена организација разматра потребе по областима и секторима којима је потребно њихово увођење, истовремено утврђујући и сопствене могућности за реализацију иновација. У фази креирања иновација врши се прикупљање идеја у организацији и ван ње. Такође се у овој фази креирају идеје за иновације, које би биле корисне за примену, након чега би се извршила анализа и селекција идеја за иновације које треба применити. У фази увођења иновација реализују се нове идеје у пракси и врши се њена комерцијализација. У фази праћења и контроле увођења и примене иновација у пракси, врши се процена финансијског ефекта од примене иновација у организацији.

Процес управљања иновацијама састоји се од неколико подпроцеса: генерисање идеје; препознавање прилике; евалуација идеје; развој; комерцијализација. Глобални процес управљања иновацијама може се дефинисати кроз подпроцесе: Истраживање потреба и иновативних могућности у предузећу; Сакупљање идеја за иновације у предузећу и изван предузећа; Креирање идеја за иновације; Селекција идеја и предлагање идеје коју треба реализовати; Планирање увођења иновације; Увођење

иновације; Праћење и контрола увођења и примене иновације; Завршетак процеса и оцена успешности, односно добити од иновације:

1. Истраживање потреба и иновативних могућности у предузећу врши се анализом пословања у предузећу и доношењем одлуке о променама у пословању увођењем иновација. У овом подпроцесу утврђују се кадровске, организационе и финансијске могућности предузећа за стварање и реализацију иновација.
2. Сакупљање идеја за иновације у предузећу и изван предузећа врши се формирањем мултидисциплинарних тимова за прикупљање идеја за иновације. Задатак ових тимова је да анимирају и стимулишу све запослене како би учествовали у предлагању нових идеја за иновације које су везане за њихова радна места, а у циљу побољшања и усавршавања производних процеса у предузећу.
3. Креирање идеја за иновације реализује се и током прикупљања идеја за иновације и зависи од мултидисциплинарног тима који је формиран у циљу креирања и реализације иновације, као и од његове организације, стручности, маштовитости и мотивисаности.
4. Селекција идеја и предлагање идеја које треба реализовати врши се помоћу разних квалитативних и квантитативних метода процена. Утврђује се избор идеја кроз селекцију, у циљу њихове реализације.
5. Планирање увођења иновација. Током ове фазе потребно је да предузеће размотри потребу за увођење иновације, а такође и да утврди секторе у којима је она неопходна, као и могућности којима предузеће располаже за реализацију иновација.
6. Увођење иновација је фаза у којој долази до комерцијализације нове идеје у пракси. На тај начин идеја постаје иновација.
7. Праћење и контрола увођења и примене иновације, при чему треба узети у обзир и животни циклус иновације. У почетку, иновације доносе добре резултате. Међутим, појава сличних иновација током времена може утицати на смањење добити од иновације. Ови разлози могу утицати на одустајање предузећа од иновације, као и на ангажовање предузећа на проналажење нових иновација како би могло опстати у конкурентном окружењу.

8. Завршетак процеса и оцена успешности – током којег се оцењује успешност увођења иновације кроз њену примену у пракси. Утврђује се и добит која је остварена током комерцијализације иновације (Јовановић *et al.*, 2012).

Прикупљање идеја за иновације у предузећу могло би да се дефинише кроз следеће фазе:

- доношење одлуке о стварању система за прикупљање идеја за иновације,
- одређивање вође тима и тима за прикупљање идеја за иновације,
- дефинисање система за прикупљање идеја за иновације,
- идентификације извора идеја за иновације,
- дефинисање нових начина прикупљања идеја за иновације,
- дефинисање и увођење подстицаја идеја за иновације,
- стварање базе података о прикупљеним идејама,
- формулисање предлога које идеје би било корисно реализовати,
- дефинисање начина (пројекта) реализације идеје, односно превођење идеје у практичну примену.

Када је реч о прикупљању идеја за иновације, постоји велики ризик да се многе од идеја никада неће претворити у иновације. Треба имати у виду могућност појаве ризика и непланираних трошкова, због чега је потребно предузимати мере за смањење финансијских трошкова (Јовановић *et al.*, 2012).

2.1 Дефиниције иновација

Дигитална економија, настала као резултат дигиталне трансформације, заснована је на иновационим процесима и у директној је вези с профитабилношћу и конкурентношћу предузећа на светском тржишту. У процесу дигиталне трансформације потребно је непрекидно реализовати иновационе пројекте. Иновативност предузећа један је од предуслова за његово добро пословање у условима дигиталне економије и оштре тржишне конкуренције.

У овом поглављу разматраћемо дефиниције и типологије иновације и иновационих пројеката. Појам теорије иновација први је препознао и дефинисао аустријски економиста *Joseph Schumpeter* (1883–1950) у првој половини 20. века. Анализом иновација може се закључити да оне имају посебан допринос како у развоју нових технологија, производа и услуга, тако и друштва у целини. Процес замене старих

технологија новим, назвао је *креативном деструкцијом*. Појам је у свом раду „Капитализам, Социјализам и Демократија“ дефинисао (Schumpeter, 1943). Према *Schumpeteru* иновација је креативна деструкција која подразумева „процес индустријске мутације који непрестано доводи до револуције у економској структури, уништавајући стару у корист креирања нове“. Стога иновација представља „креативну деструкцију“, у којој је предузетник креатор промена, које имплицирају развој економије. *Schumpeter* је уочио да је утицај иновација на развој новог производа и на економски развој предузећа значајнији од унапређења постојећих или корекције цена производа. Он је уочио да иновације имају есенцијалну улогу у стварању нове вредности, а самим тим оне су и мотор економских промена. Акцент је ставио на позицију предузетника који доносе радикалне промене кроз иновациони процес. Дефиницију иновација *Schumpeter* је представио кроз пет различитих аспеката (Schumpeter, 1983; Śledzik, 2013):

- Увођење потпуно новог производа или унапређење већ постојећих производа новим квалитативним карактеристикама.
- Овладавање новим методама производње и увођење истих у производни процес.
- Освајање нових тржишта у оштрој тржишној утакмици.
- Откривање нових сировинских база.
- Реструктурисање индустрије због нових видова конкуренције на тржишту.

Myers & Marquis (1969), сматрају да иновација не представља појединачну активност, већ скуп међуповезаних подпроцеса који образују јединствен процес. Иновација подразумева интегрисани процес од развоја нове идеје, до остварења новог производа или освајања новог тржишта са истим производом. *Abernathy* и *Uterback* (1978), сматрају да је за настајање неког привредног сектора потребна радикална иновација производа, коју прати одговарајући процес производње. Сматрало се да су иновације повезане с променама у технологији и да се убрајају у „технолошке иновације“.

Под менаџментом иновација подразумева се управљање свим врстама и облицима иновација, иновационих процеса и иновативности (Стошић, 2013).

Cristopher Freeman, (*Economics of Industrial Innovation*, 1982) дао је дефиницију индустријске иновације. Она обједињује технички дизајн производа, његову производњу, менаџмент и маркетиншке активности новог или иновативног производа, опреме или процеса који има практичну примену.

Gardiner & Rothwell (1985) сматрају да процес иновирања не подразумева искључиво комерцијализацију иновација великог напретка (радикална иновација), већ и иновирања мањег интензитета која се сврставају у технолошки *know-how* (инкременталне иновације).

Drucker (*Innovation and Entrepreneurship*, 1985) истиче да иновације представљају специфично средство предузетника које му омогућава да иновира и поспеши пословање или да пружи нову и квалитетнију услугу. Иновација се може представити као научна дисциплина, која се може изучавати и практично примењивати.

Drucker истиче да: „Иновација подразумева базу која омогућава креирање и побољшање ресурса, повећање капацитета и стварање дохотка. Не постоји таква ствар у свету, као што је 'ресурс', све док човек не нађе употребну вредност нечега у природи и то нешто не обдари економском вредношћу“ (Лајовић & Вулић, 2010).

Michael Porter (*The Competitive Advantage of Nations*, 1990) под појмом иновације подразумева иновирање у технологији, као и примене нове методологије пословања. Иновација се може применити у оквиру промене производа или процеса, новог маркетиншког приступа, као и нове форме дистрибуције која настаје као последица организационог учења, али и истраживачко-развојних активности.

Michael Porter је формулисао познати модел пет сила конкурентности. Сматра да су за постизање конкурентности предузећа на тржишту најзначајније иновације и реализација иновационих пројеката (Стошић, 2013).

Иновације се дефинишу као успешна имплементација креативних идеја у оквиру организације (Amabile, 1983, 1998; Amabile *et al.*, 1996). Према *Everettu* (1995) иновација се односи на идеју, праксу или објекат који појединац или организација препознају као нове. Препознавање новине је значајније од оригиналности. Индустијска иновација укључује производне, дизајнерске, техничке, управљачке и тржишне активности које се кроз маркетинг новог или унапређеног производа пласирају за прво комерцијално искоришћавање на тржишту (Freeman & Soete, 1997). Иновација је и практично остварење инвенције, кроз реализацију инвенције у вредност која ће бити верификована и пласирана на тржиште (Trott, 2005). Према (Fagerberg, Mowery & Nelson, 2005), иновација је први покушај претварања инвенције у практично остварење. Инвенција представља прву, иницијалну идеју која ће се касније реализовати кроз нове производе

или процесе. Према (Tidd & Bessant, 2009), иновације су друштвени процес, који се остварује као намерно увођење и примена нових идеја, процеса, производа или процедура који су конципирани тако да значајно користе појединцима, групама, организацијама и шире. Овај концепт иновација тумачи се из угла психолога као друштвени процес према субјектима којима су намењене.

Почетни корак за креирање иновације представља нова креативна идеја, која се мора разрадити да би се дошло до новог производа, нове услуге или процеса. То је процес креирања инвенције која се касније успешно пласира на тржиште, чиме се остварује и процес дифузије. Тек овим процесом нова идеја прелази у иновацију (Weis, 2014).

У току процеса иновирања само мањи број идеја постају инвенције, а још мањи број инвенција остварује се на тржишту као иновација. Према истраживањима на шездесет идеја генерише се један нови производ (Kerzner, 2019).

Према *Oslo Manual* – Смерницама за прикупљање, извештавање и коришћење података о иновацијама (OECD & Eurostat, 2005, 2018), иновација представља нов или унапређени производ или процес, као и њихову комбинацију, који су значајно измењени у односу на претходне. Они се будућим корисницима представљају као иновација производа, или их субјекат користи кроз иновацију процеса.

Oslo Manual термин „иновација“ дефинише као процес. Процес је представљен као скуп иновационих активности. За излаз из процеса користи се такође термин иновација (OECD & Eurostat, 2005, 2018).

Иновације представљају итеративни процес који се покреће перципирањем шансе на новом тржишту, нових могућности на бази инвенције у технологији, чији је исход убрзани развој производње и маркетиншких активности у циљу остварења комерцијалног успеха (Јовановић, 2009).

Поједини изрази, употребљени у Закону о иновационој делатности Републике Србије (2021), имају следеће значење:

Национални иновациони систем је скуп организација, институција, субјеката националног иновационог система и њихових веза у функцији развоја иновационе делатности у Републици Србији.

Иновациона делатност подразумева развојне активности које се предузимају ради стварања нових производа, технологија, процеса и услуга, или значајне измене постојећих, а у складу с потребама тржишта.

Иновација је примена новог или значајно побољшаног производа, процеса или услуге са циљем стварања нове додате вредности и као таква може бити иновација производа, иновација процеса, иновација организације или маркетиншка иновација.

Иновација производа означава примену новог или значајно побољшаног производа, који је нов за правно или физичко лице (не мора бити нов за тржиште), а није промена естетске природе или искључиво продаја иновираних производа које је произвело и развило друго правно лице.

Иновација процеса означава примену новог или значајно побољшаног начина производње или испоруке (укључујући значајне промене у техници, опреми или софтверу, али не искључиво организационе и менаџерске промене), који је нов или унапређен за посматрано правно или физичко лице, без обзира на то ко га је развио.

Иновација организације означава примену нових или знатних промена у структури или методама управљања, с намером да се у односном субјекту побољша коришћење знања, квалитет производа или услуга, или повећа ефикасност пословних токова.

Маркетиншка иновација означава примену нове маркетиншке методе, укључујући значајне промене у дизајну производа, паковању, пласману и промоцији производа, као и наплаћивању производа.

Иновациони пројекат је скуп активности којима се иновација развија, односно пласира на тржиште или у употребу; субјекат националног иновационог система је иновативни субјекат, субјекат иновационе инфраструктуре, као и инвеститор у иновациону делатност.

Иновативни субјекат је привредно друштво, друго правно лице, део правног лица, предузетник, физичко лице или скуп физичких лица („стартап тим“) који развија иновације, односно пласира своје или туђе иновације на тржиште или у употребу.

Субјекти иновационе инфраструктуре су правна лица која иновативним субјектима пружају стручну, административну, логистичку и другу подршку да своју иновацију

развију, ставе је у употребу и пласирају на тржиште, а чија је кључна улога стварање окружења за сарадњу науке и привреде.

Пословни анђео је инвеститор у иновациону делатност који у стартапу улаже финансијска средства.

Анализирајући различите дефиниције иновација, уочавају се следеће заједничке карактеристике за већину приступа, а то су:

- *Шта се мења*, предмет промене односи се на производ или процес.
- *Величина промене*, иновација може бити потпуно нова или се може односити на побољшање постојеће.
- *Изворишта промена*, могу бити у новој технологији или променама у друштву.
- *Ефекти промене*, односе се на друштвену или комерцијалну вредност.

С обзиром на то да у литератури постоји више различитих приступа у типологији иновација и иновационих пројеката, у овој дисертацији ће се користити типологија иновација и дефиниције из Закона о иновационој делатности Републике Србије.

2.2 Извори идеја за иновације

Извори идеја за иновације могу се организовати у две групе, и то (Јовановић *et al.*, 2012):

- *Главни интерни извори*: запослени у предузећу; одељења за истраживање и развој; маркетиншко одељење; одсек за производњу; остали организациони делови предузећа; менаџмент у предузећу; интерна база података и библиотеке; интерни скупови и предавања; консултације итд.
- *Главни екстерни извори*: појава нових знања; интернет; купци; добављачи; научне конференције и скупови; сајмови и изложбе; друштва проналазача; научноистраживачке организације; проналазачи итд.

Према *Druckeri* (1991), извори иновација, који се налазе у оквиру предузећа или установе јавних служби, сектора производње или сектора услуга, односе се на: *Неочекивано* – неочекиван успех, неочекиван промашај, неочекивани спољни догађај; *Неподударност* – између тренутне реалности и реалности која би могла да буде; *Иновације* које се темеље на потреби процеса, на пример, потреба производње; *Промене у структури* привреде и тржишта. Извори су видљиви за запослене и најчешће

представљају промене или су само назнаке промена у оквиру организације (унутрашњи извори).

Извори иновација који обухватају екстерне промене, ван предузећа, односе се на друштвену, политичку и интелектуалну средину. Могу бити: Демографска кретања – промене у демографији становништва; Промене везане за перцепцију и психолошке карактеристике личности, промене у опажањима, расположењима и значењима; Извори нових сазнања, научна и ненаучна дела (Стошић, 2007).

- *Демографска кретања*, као извор иновација представљају промене које се односе на број становништва, структуру запослених, степен урбанизације, образовања, врсте и висине дохотка. Од демографских кретања и промена зависи и шта ће се у будућности куповати, од кога и у којим количинама (Ристић *et al.*, 2008).
- *Промене везане за перцепцију и психолошке карактеристике*, људи представљају значајан извор информација. Уколико се промена усмери у иновационе сврхе, тада процес увођења иновације може бити остварљив. Промене у опажању и значењу, као и расположењу у односу на неки нови производ, могу довести до неочекиваног успеха или неочекиваних пропуста. Промене у опажању заснивају се на чињеници да различити људи виде исту ствар на различите начине. Битан је и моменат када се неки производ пласира на тржиште, да ли је преурађено или је извршено на време (Ристић *et al.*, 2008).
- *Иновације засноване на знању*, могу бити научне или техничке, али могу бити и социјалне. Иновације засноване на новом знању доносе велике профите уколико се валоризују на тржишту. Оне се разликују од других врста иновација по следећим карактеристикама: стопи ризика, предвидљивости, изазовима које доносе и временском распону реализације. Иновације, чији је извор ново знање, разликују се од свих других иновација, јер имају најдуже време реализације.

Време увођења иновација обухвата период од појаве новог знања и почетка његове применљивости кроз технолошки процес и време чекања да се инвенције кроз нове технологије претворе у нове производе, процесе или услуге, односно да се валоризују на тржишту. Тенденција је, нарочито након промена које је донела дигитална трансформација, да време од појаве новог знања до иновације постаје све краће. Иновација заснована на знању захтева анализу свих фактора који утичу на њу, као што су социјални, економски и слично (Јовановић *et al.*, 2012).

2.3 Класификација иновација

У литератури о иновацијама предлаже се велики број класификација и подела с много сличности, али и разлика. Иако почетне поделе најчешће помињу иновације у области производа и процеса производње, данас су се иновације прошириле и обухватају све области пословања: Посматрајући иновације у ширем контексту пословања у Стошић (2007) даје се следећа класификација иновација: Иновације новог производа за тржиште; Иновације новог производа за предузеће; Иновације процеса; Иновације организације. Јовановић (2009) иновације дели на: Иновације производа (новог и за тржиште и предузеће); Иновације процеса; Иновације организације; Иновације у менаџменту; Иновације у маркетингу; Иновације везане за учење; Иновације у финансијама.

Tidd & Bessant (2009) развили су модел 4П који идентификује димензије иновација:

- **Иновација производа**, подразумева увођење новог или побољшање постојећег производа или услуге, њихових карактеристика и намене. То могу бити унапређења техничких компоненти производа, технологије материјала или софтвера. Иновација услуга може се јавити у облику нове услуге у области финансија или услуге у другој области.
- **Иновација процеса**, подразумева иновацију на унапређење или примену нових метода или начина производње одређеног производа или услуге у техници, опреми или софтверу. Промене се могу односити на начин дизајнирања или пројектовања неког производа или услуге, као и на промене у технолошком процесу или у поступцима испоруке новог производа или услуге.
- **Иновација позиције**, представља промену позиције или контекста, односно репозиционирање перцепције успостављеног производа, при презентацији нових производа или услуга. Пример је мобилни телефон који се у почетку користио само за телефонирање. Иновирањем основних функција за свакодневну употребу мобилних телефона омогућено је његово коришћење и за друге потребе, као што су употреба интернета и мобилних апликација.
- **Иновација парадигме**, односи се на редефинисање водеће парадигме организације или целог сектора у погледу начина функционисања. Ова врста иновација односи се на моделе који обликују организацију или посао. Пример су предузећа *Lego* и *Adidas* који у својим корисницима препознају потенцијалне дизајнере производа, а не само пасивне потрошаче.

У стручној литератури издвајају се два типа иновација: радикална иновација и инкрементална иновација (Јовановић, 2009; Davila, Epstein & Shelton, 2005):

- *Радикалне*, суштинске иновације чине темељна унапређења технологије. Код њих се стање технологије радикално мења, а као резултат настају потпуно нови производи, услуге или процеси.
- *Инкременталне* или еволутивне иновације односе се на мале промене у већ постојећем технолошком процесу које доносе мања побољшања.

OECD (2005) класификација, разликује иновације према: природи иновације; типу новине; врсти предмета иновирања.

- *Иновације према природи* – Примена научног продора; суштинска техничка иновација; техничко унапређење или промена; трансфер технике у други сектор; прилагођавање постојећег производа новом тржишту.
- *Иновације према типу новине* – Иновације производа (коришћење нових материјала, нових међупроизвода; нови функционални делови; потпуно нове функције); Иновација процеса (нове производне технике, виши степен аутоматизације, нова организација); Иновација тржишта (новина за светску или националну привреду, новина за организацију).
- *Иновације према врсти предмета иновирања* – Иновације производа, услуга; иновације процеса; иновације организације; иновације маркетинга.

Употребљено знање у развоју иновација може повећати конкурентност, али и уништити конкуренцију. Иновације које повећавају конкурентност подразумевају да предузеће употребљава научне ресурсе, усавршавајући производ на основу научних сазнања, праксе и експерименталног учења. Код иновација које уништавају конкуренцију потребне су радикалне промене у односу на претходно знање, које се темељи на коришћењу потпуно нових знања и активности (Garza-Reyes *et al.*, 2018).

Према утицају, иновације се класификују на: одрживе (енгл. *sustaining innovations*) и дисруптивне (енгл. *disruptive innovations*). Одрживе иновације стреме ка мањим променама конкурентске позиције и удела на тржишту, док дисруптивне хрле ка већим променама (Christensen, 1997; Christensen, Raynor & McDonald, 2015).

У литератури се често иновације класификују по пословном моделу (енгл. *Business model*). У литератури постоји више различитих дефиниција пословног модела. Пословни

модел се најчешће дефинише као начин пословања којим предузеће остварује и креира пословну добит (Chesbrough, 2010; Osterwalder & Pigneur, 2010).

За модел управљања иновацијама, који је предложен у овој дисертацији, усвојена је класификација по врсти пословног модела и то: *Crowd based open innovation* пословни модел, дефинисан преко *Business Model Canvas (BMC)*.

2.4 Иновациони процеси

Да би предузеће одржало конкурентност на тржишту, потребне су сталне иновативне активности. Основна функција иновације је да у предузеће уведе одређени степен промена које могу подстицати већу профитабилност, економичност и ефективности, и на тај начин утицати на раст и развој предузећа (Ристић *et al.*, 2008). Потребно је да и организација буде иновативна. У том смислу, дигитална трансформација, која је по својој природи иновативна, радикално мења све процесе у предузећу. Мења стратегије развоја предузећа; производњу, пласирање и валоризацију производа на тржишту кроз продају и задовољење потреба купаца и остваривања добити.

Свака организација која тежи да буде иновативна треба да буде отворена према променама, да их прихвата и да успешно њима управља. Предузећа с високим степеном иновативности спремна су на брзо прихватање нових идеја због догађања у пословном окружењу. Да би организација имала висок степен иновативности, потребно је да њена пословна стратегија буде окренута према захтевима купаца и условима тржишта и да је оријентисана на технолошке промене којима се постиже конкурентност и отвореност према променама.

Степен иновативности организације је различит и може се класификовати на: *Инвентивност*, карактеристичан за организације које се такмиче за водеће позиције при наступу на тржишту с новим производом; *Адаптивност*, организација врши модификацију туђег производа кроз „иновативну имитацију“ и брзо се адаптирајући постаје „други, али најбољи“; *Економичност*, организација кроз снижавање трошкова стиче своју снагу производећи оно што су већ други произвели; *Иновативне апликације*, организација у већ постојећу технологију уводи нове апликације, које креативно користи у новим областима (Ansoff & Stewart, 1967).

За процес иновација може се рећи да се одвија кроз три главне фазе: *Инвенција* (патент), конципира се нова идеја и креирају се нови производ, услуга или процес, успешност која се утврђује на основу техничких карактеристика; *Иновација*, долази до тржишног остваривања и потврде вредности инвенције, тако што се нова идеја кроз инвенцију уводи у општу употребу, и комерцијализацијом на тржишту претвара у иновацију. Технички критеријуми из претходне фазе уступају место комерцијалним; *Дифузија*, иновацију која има широку примену потребно је патентирати, како не би дошло до имитације или побољшања новог производа од стране конкуренције. Да се то не би десило, организација треба да се заштити од плагирања и крађе интелектуалне својине (Леви – Јакшић, 2007).

„Успешан процес иновација захтева обављање неопходних активности, као што су дефинисање проблема, неговање идеје, трансфер информација, интеграцију информација и подстицање и рад на маркетингу пројекта иновација“ (Лајовић & Вулић, 2010; Drucker, 1991).

Успешан иновациони процес зависи од функција учесника у иновационом процесу: *Генератор идеја*, на самом почетку процеса иновирања креира процесе анализе и синтезе информација везаних за тржиште, технологије као и стварање процедура на основу којих се кристалише идеја о новом производу или новом производном процесу; *Предузетник* стимулише промене које су идентификоване, независно од тога ко је аутор нове идеје. Залаже се да се од генерисаних идеја изабере најбоља; *Руководилац пројекта* планира и координира многобројне активности учесника у иновационом пројекту; *Чувар капије* има улогу да уочава све битне промене које се дешавају у спољашњем и унутрашњем окружењу и да о томе обавештава пројектни тим. У улози је координатора различитих група у предузећу и њиховим повезивањем утиче на успешну реализацију иновације; *Спонзор* обезбеђује средства и ресурсе који су потребни за иновационе активности. Иако његова улога није директно повезана са иновационим процесом, она је веома значајна, јер без благовременог обезбеђења средстава, не би се могле несметано одвијати иновационе активности (Лајовић & Вулић, 2010; Roberts & Fusfeld, 1981).

Током иновационог процеса најважнији су генерисање идеја и предузетничке активности. Тешко је пронаћи две идентичне иновације, чак и у оквиру истог предузећа. Иновација се не може у потпуности планирати. Међутим, до реализације иновације неће доћи без плана активности (Лајовић & Вулић, 2010).

Фактори који у организацији утичу на иновационе процесе могу се поделити на: унутрашње и спољашње. Најзначајнији унутрашњи (интерни) фактори који утичу на иновациони процес у организацији су: организација предузећа; менаџерска структура; развијеност научноистраживачког рада; знање појединаца; креативност појединаца; развијеност тимског рада; систем подстицања иновационог рада; систем учења у предузећу; организациона култура; финансијска подршка. Најзначајнији спољни (екстерни) фактори који утичу на иновациони процес у организацији су: науднотехнолошки прогрес; тржиште; систем образовања; друштвено-економски систем; стратегија развоја земље; научна политика земље; законски оквири; конкуренција (Јовановић *et al.*, 2012).

Анализирањем фактора, који утичу на иновациони процес у организацији, могу се издвојити најзначајнији, а након њиховог уочавања, треба донети одговарајуће мере и активности како би се процес настанка и реализације иновација у организацији учинио што ефикаснијим и успешнијим.

2.5 Модели управљања иновацијама

Модели управљања иновацијама су комплексни и обухватају моделе пословних процеса за креирање иновација, њихову имплементацију и експлоатацију. Специфични су за привредне гране, тржишта и врсте предузећа. Савремени модели управљања иновацијама настају услед утицаја тржишног окружења, најновијих технологија, оштре конкуренције, скраћења животног циклуса производа и слично.

Традиционални приступ иновацијама подразумева поделу на: друштвено и индивидуално детерминисане иновације. Друштвено детерминисане иновације настају под утицајем деловања екстерних фактора, као што су: промене у демографији становништва, измене у култури, утицаји економског фактора. Насупрот њима, индивидуално детерминисане иновације јављају се као последица јединственог талента појединаца. Оне стоје на становишту да су иноватори рођени као такви (Trott, 2017).

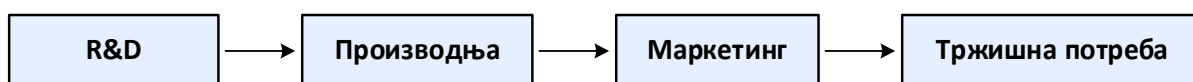
У Табели 1, дати су хронолошки класификовани модели управљања иновацијама:

Табела 1: Хронолошки преглед развоја модела управљања иновацијама (Dudić, Z. 2018, Rothwell, 1992, 1994; Tidd, 2006; Kline, Rosenberg, 1986; Chesbroug, 2002, 2003, 2010, 2012)

Генерација	Период	Модел	Карактеристике
Прва	1950–1960	Technology PUSH	Линеарни модели, иновације покренуте технологијом, једноставни модели с нагласком на истраживање и развој (ИР).
Друга	1960–1970	Market PULL	Линеарни модели, иновације, покренуте тржиштем, једноставни модели и нагласак на маркетингу, тржиште је извор нових идеја за ИР.
Трећа	1970–1980	Спојени, повезани (енгл. <i>Coupling</i>)	Мешани, спојени модели иновација, препознавање интеракције између различитих процеса с нагласком на ИР и маркетинг.
Четврта	1980–1990	Интерактивни (енгл. <i>Interactive</i>)	Интегрисани системи, комбинација <i>push</i> и <i>pull</i> модела, с нагласком на окружење.
Пета	1990–2000	Мрежни (енгл. <i>Network</i>)	Нагласак на знању и спољном окружењу, с паралелним моделима подржаним ИКТ.
Шеста	2000–	Отворене иновације (енгл. <i>Open Innovation</i>)	Интерне и екстерне идеје се комбинују како би се унапредио развој нових технологија, повезани модели.

У литератури покретачи иновација могу бити засновани: на тржишту (енгл. *market-based view*) и на ресурсима (енгл. *resource-based view*). Према првом приступу, тржишни услови диктирају обим иновационих активности предузећа (Porter, 1980; Slater & Narver, 1994; Trott, 2017). Други приступ заснива се на сопственим ресурсима, у којима предузећа развијају иновационе активности и обликују тржиште користећи своје унутрашње иновативне потенцијале (Conner & Prahalad, 1996; Eisenhardt & Martin, 2000; Trott, 2017).

Прва генерација, *Technology push*. У моделу се технологија посматра као покретач иновационог процеса. Овај модел заснован је на линеарном току који полази од истраживачких активности из којих настају научна открића. Она се касније реализују кроз примену у технолошким процесима, који у крајњем случају резултирају новим производима. У финалној фази на сцену ступају инжењери и дизајнери који кроз развој прототипова тестирају нове производе, пре него што се појаве на тржишту. Задатак производње је да обезбеди начин да се производ ефикасно произведе, а маркетинг и продаја врше промоцију производа ка крајњим корисницима.



Слика 1. Модел *Technology-push* (прилагођено према: De Meyer, 1992)

Због све већег утицаја тржишта на развој нових производа, одустало се од једностраног *Technology push* концепта, јер су биле потребне промене, које не изједначавају иновациони процес са фазама истраживања.

Друга генерација, *Market pull*. Код овог модела купац је у центру пажње као главни покретач иновационог процеса, јер су његове потребе императив којем се прилагођавају иновације и развојни програми нових производа. Кроз маркетиншка истраживања долази се до закључка о потребама купаца. Директно од купаца генеришу се нове идеје, које се даље преносе на истраживачки процес, као и техничку и дизајнерску реализацију новог производа.

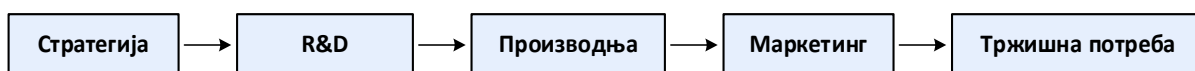


Слика 2. Модел *Market pull* (прилагођено према: De Meyer, 1992)

Недостаци линеарних модела, занемарују интеракције и повратне везе између појединих фаза, као и везе са ширим окружењем, без којих се данас не може замислити иновациони процес. Линеарни модели не дају одговор како иновација настаје, већ само дају објашњење где је настао примарни импулс и када је и како иницирана идеја или потреба за реализацијом иновације. Стога је акценат код ових модела учовање иновационог процеса са свим својим фазама и активностима (Trott, 2005; Маринковић, 2020).

Трећа генерација – Повезани процеси (енгл. *Coupled*), модели у којима је повезано више врста паралелних процеса у оквиру иновативних активности. Код овог приступа иновацијама долази до интеграције *outside-in* и *inside-out* процеса (Chesbrough & Bogers, 2014; Bogers, 2012; Enkel et al., 2009; Gassmann & Enkel, 2004). *Coupled* модел најчешће укључује два (или више) партнера, који управљају токовима знања изван својих организационих целина, користећи заједничке активности, од развоја иновативне идеје до њене комерцијализације (Bogers, 2011; Bogers, Bekkers & Granstrand, 2012).

Strategy pull. „Модел је новијег датума, а заснован је на принципима стратешког менаџмента и представља комбинацију *Technology push* и *Market pull* модела. Иницијатори и разлози иновационе активности у моделу *Strategy pull* су стратешки фактори и опредељења организације уз уважавање комплексног скупа утицајних фактора у макро и микроокружењу“ (Маринковић, 2020).



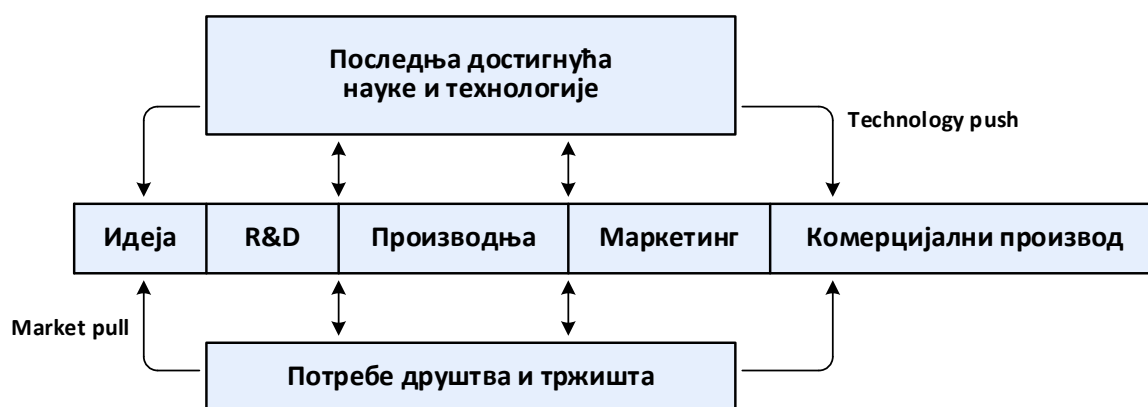
Слика 3. Модел *Strategy pull* (прилагођено према: De Meyer, 1992)

Четврта генерација – Интегративни модели јављају се први пут седамдесетих година прошлог века. Ови модели полазе од основне релације менаџмента иновација, по којој је предузеће повезано са окружењем преко стратегије која чини његову посредну снагу, што су концептуализовали *Kline* и *Rosenberg*, преко модела „ланчане везе“ (Слика 4 и Слика 5).



Слика 4. Модел ланчане везе (прилагођено према: Стошић, 2013)

Иновација се посматра кроз интеракцију између могућности тржишта и знања, с једне стране, и способности предузећа, с друге стране. Инсистира се на значају успостављања веза и повратних спрега између фаза иновационог процеса. Ове везе праве ланац иновационог процеса у којем је кључна веза између маркетинга и фаза иновације и истраживања и развоја.



Слика 5. Интерактивни модел ланчане везе (прилагођено према: Стошић, 2013)

Ови модели су направљени за турбулентно и комплексно окружење, организација је базирана на тимовима, тимском раду и сарадњи између интерних и екстерних веза. Недостаци могу бити кашњења, конфликти, посебно ако није сегмент маркетинга укључен у тим.

Пета генерација – Мрежни (енгл. *Network*). Појавом интернета и његових сервиса, створили су се услови за ефикаснију сарадњу предузећа у области иновација. Предузећа се окупљају око заједничког интереса у области иновација у мреже. Мреже могу имати две форме: прва се односи на умрежавање са циљем да се олакшају трансакције између предузећа везане за размену експлицитног знања и интелектуалног власништва, а друга се односи на форме заједничког учешћа у креирању иновација, новог знања и стварања

нових пословних шанси. Фокус овог модела је коришћење знања унутар мреже предузећа. То је истовремено и велико ограничење. Овај модел нема ефикасан механизам за коришћење знања из ширег окружења које укључује јавну управу и грађане.

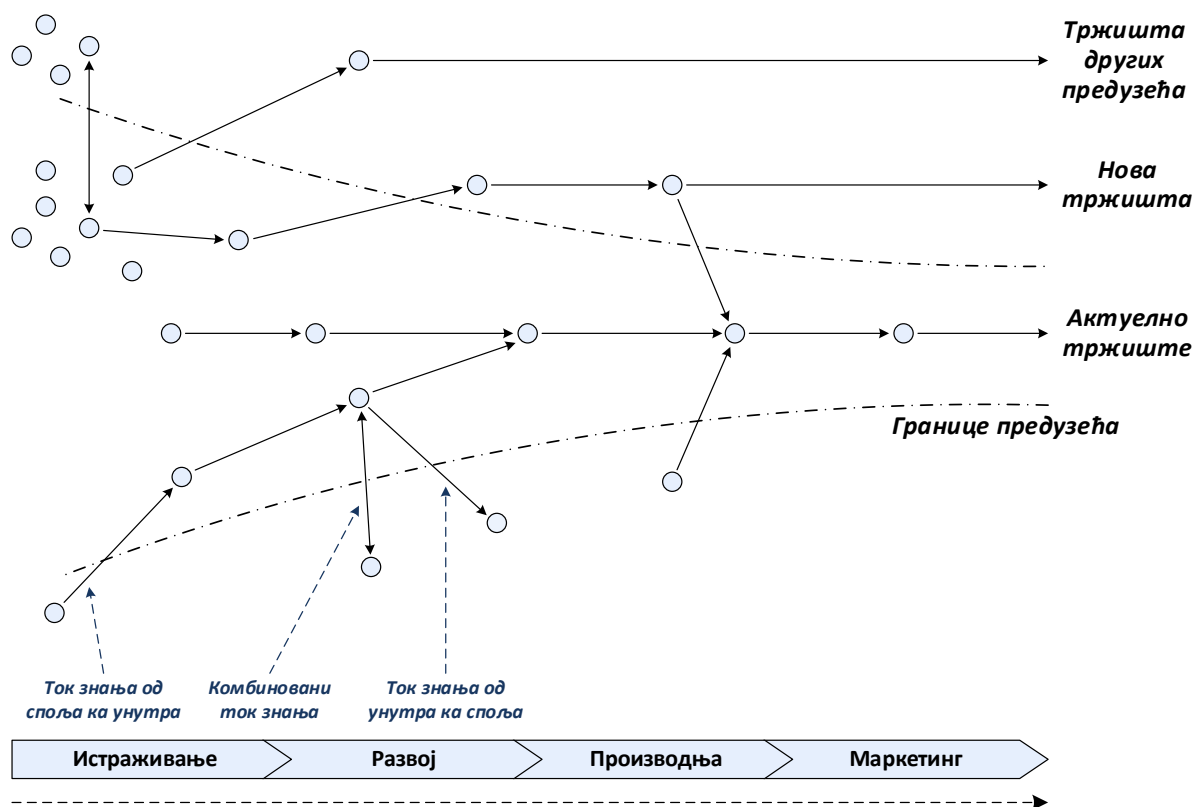
Шеста генерација – Отворене иновације. Chesbrough је 2003, у свом раду: „Отворене иновације: Нови императив за стварање и генерисање профита од технологије”, први пут увео термин „отворене иновације“ у литературу. Он дефинише отворене иновације као концепт под којим се подразумева коришћење знања у предузећу, као и изван њега, како би се из спољашњег окружења надокнадили недостаци интерних иновационих процеса, а такође увећало тржиште за екстерну презентацију постојећих интерних иновација. (Chesbrough, 2006, 2009).

2.6 Отворене иновације

Велика предузећа, у не тако давној прошлости, имала су затворени начин иновирања, где су постојали један улаз и један излаз. Наиме, предузећа су самостално, искључиво са својим унутрашњим иновационим ресурсима, радила на интерним истраживањима и развоју. Њихови најбољи стручњаци радили су далеко од очију конкуренције на генерисању идеје, њеном развоју, пласирању на тржиште и дистрибуцији до корисника. На почетку иновационог процеса, иновациони левак је широк, док се касније, што су идеје ближе реализацији и тржишту, сужава.

Модел затворене иновације претпоставља да успешна иновација захтева контролу и да предузећа треба све да реализују коришћењем расположивих сопствених ресурса. Међутим, с појавом нових фактора утицаја, драстично се променила и иновациона концепција. Утицаји се углавном односе на прилив доступног ризичног капитала; повећан број и доступност експерата као и на расположивост неискоришћених идеја ван предузећа. *Henry Chesbrough* и други аутори (Dodgson, Gann & Salter, 2008) сматрају да се пословни модел затворених иновација суочио с опадајућом ефикасношћу због две чињенице: растући трошкови технолошког развоја и све краћи век трајања нових производа. Као последица краћег века трајања производа вероватно ће доћи до увећавања прихода од нових производа. Повећани трошкови истраживања и развоја отежавају оправдавање инвестирања предузећа у иновације. Ослањање на затворени модел с вертикалним командним структурама постало је неекономично. Модел отворене

иновације пружио је излаз из затвореног круга високих трошкова и niskих прихода. Највећи проблем затвореног модела иновирања био је немогућност сигурног предвиђања тржишног успеха технологије која се креира. С једне стране, овакав начин иновирања изискивао је огромна новчана улагања а, с друге стране, неке од иновационих идеја никада тржишно нису ни заживеле. Поставило се питање адекватног начина иновирања које ће бити ефективно. Будући да су најквалификованији кадрови у свету изван предузећа, то је за потребе иновационих процеса неопходно њихово ангажовање. Решавање овог проблема довело је до концепта отворених иновација.



Слика 6. Модел отворених иновација
(прилагођено према: Chesbrough & Bogers, 2014)

Отворене иновације дефинишу се и као управљање токовима знања изван граница предузећа путем дистрибуираног иновационог процеса (Chesbrough & Bogers, 2014; Bogers et al., 2018). Модели отворених иновација могу се поделити на: *Outside-in* модел – усмерен на преузимање екстерних знања и коришћење туђих открића и њихово укључивање у интерне иновационе процесе, и *Inside-out* модел у коме се интерно генерисана знања пласирају ка другим предузећима (Inauen et al., 2012). Интеграцијом *outside-in* и *inside-out* процеса дефинише се комбиновани или *coupled* процес

(Chesbrough & Bogers, 2014; Bogers, 2012; Enkel et al., 2009; Gassmann & Enkel, 2004). *Coupled* модел укључује два (или више) партнера, који управљају токовима узајамног знања изван својих организационих целина, кроз заједничке активности, од развоја иновативне идеје, па све до њене комерцијализације (Bogers, 2011; Bogers, Bekkers & Granstrand, 2012).

Развојем информационих технологија и појавом „Индустрија 4.0“ парадигме, створили су се услови да се иновациони процес посматра као интеграција иновативних активности пословног окружења, јавне управе, академске заједнице и цивилног сектора, у циљу отварања нових тржишта и понуде нових и иновативних услуга.

Према Morikawi (2016) кључни фактори за успех отворених иновација су:

1. Јасни циљеви – Познавање јасних циљева, по мишљењу стручњака, представља врло важан фактор за реализацију конкретног пројекта отворених иновација, а такође је од значаја и на корпоративном нивоу. На вишем нивоу, отворени иновациони процеси и циљеви треба да буду добро дефинисани како би се изградило поверење, јер су сви учесници упознати с решавањем проблема, уколико до њих дође током процеса. Поуздани циљеви и адекватни временски рокови граде поверење у сарадњу. Стога, отворена иновација треба да буде важан део културе и стратегије предузећа. Јасни циљеви су важни, јер дају одговоре на следећа питања: Који су циљеви пројекта? Ко може да генерише резултате пројекта? Списак проблема који се морају решити током процеса отворених иновација, као и питања везана за временске рокове и лимите за реализацију пројекта?

Проблеми које треба решити су следећи:

2. Стварање услова за сарадњу - За успех отворене иновације потребно је створити услове за сарадњу између учесника. Почетак сарадње на отвореним иновацијама најчешће се одвија са постојећим партнерима и мрежама. Због њихове сарадње и међусобног поверења, иновациони процес се одвија убрзано и лакше. Свака заинтересована страна има своју перспективу и подручја стручности.

3. Транспарентност, бити отворен и транспарентан у вези с проблемима и изазовима у стварању отворених иновација сврстава се у неопходне и значајне факторе. Сваки почетак у развоју отворених иновација је тежак. Међутим, касније се за проблеме могу пронаћи неочекивана решења.

4. **Награђивање учесника**, представља доделу признања и награда у виду новчаних накнада и представљања победника у медијима. За мотивисање учесника потребно је да се уложе средства или поделе поклони као облик мотивације, јер ће се тако добити бољи резултат у процесу реализације отворених иновација.

5. **Проналажење правих канала**, подразумева онлајн сарадњу и поштовање строгих временских рокова. Отворене иновације на мрежи имају много предности. Рад на мрежи пружа пружа многе повољности, јер су истовремено сви учесници виртуално укључени и не морају се доводити у исто време и на исто место, како би учествовали у заједничком пројекту. Такође се у електронској форми врши аутоматско документовање процеса иновирања, тако да се може имати јасан увид у цео иновациони процес у сваком тренутку.

6. **Посвећеност**, доводи до изградње поверења у тимском раду. Потребно је време, довољне количине ресурса и посвећеност чланова тима имплементацији идеје. Поверење, ентузијазам представља добру основу за успешан циклус иновација. Резултати и профит настају тек по реализацији идеје.

Анализом модела управљања иновацијама уочавају се следеће карактеристике (Preez *et al.*, 2009):

- Код већине модела укључене су фазе: генерисања идеја, развоја концепта, евалуације и селекције концепта, развоја и имплементације.
- Иновације могу бити *Market pull*, *Technology push* или њихова комбинација.
- Интеграција између различитих функција иновационог процеса је од велике важности.
- Код модела отворених иновација путем мрежног повезивања иновације су резултат како интерних тако и екстерних извора који се повезују.

Представљени модели не могу бити универзални, јер сваки од њих има предности, али и недостатке. Немогуће је укључити све факторе који утичу на иновациони процес у један модел, како би он одговарао свим решењима. Као резултат истраживања, у овој дисертацији се за креирање иновација у дигиталној трансформацији предлаже *Crowd based* пословни модел за креирање иновација и *DevOps* модел за управљање развојем и експлоатацијом софтвера.

2.7 Отворене иновације 2.0

У циљу подстицања синергије и интегративних процеса у иновацијама од стране Европске комисије промовисан је приступ Отворене иновације 2.0 (OI2). Овај приступ темељи се на интегрисаној сарадњи, заједничком креирању вредности и креацији иновационих екосистема (Curley & Salmelin, 2013). У литератури која је посвећена усвајању OI2 приступа, предложен је модел усвајања који обухвата: отварање нових тржишта; понуду иновативних услуга у чијем креирању учествују предузећа и јавна управа, академска заједница и цивилни сектор, који у иновационим пројектима пажљиво балансирају коришћење интерних и екстерних ресурса, унапређују организациону културу окренуту ка интегративним процесима; развијају савремене и иновативне пословне моделе базирани на информационим технологијама; афирмишу и развијају људске ресурсе (*Open Innovation 2.0 yearbook 2017–2018 by the European Commission*).



Слика 7. Еволуција иновација

(прилагођено према: *EU Open Innovation Strategy and Policy Group*; 2013)

Еволуција иновација представљена на Слици 7 садржи следеће фазе:

- **Затворене иновације** су централизоване иновације које су интерно оријентисане.

- **Отворене иновације** су колаборативне иновације оријентисане интегративно и на екстерне и на интерне изворе идеја за иновације.
- **Иновационе мреже и екосистеми** усмерени су на унакрсне организационе иновације. Дигитални екосистеми отворених иновација, када имају добро профилисане иновационе процесе, остварују сигурну и стабилну мрежу за реализацију иновација.
-

У моделу усвајања *OI2* иновација, разматрају се шест компоненти:

- *Применљивост*: истражује које вредности или примену пружа иновација.
- *Јединственост*: критичан је фактор за усвајање иновација јер омогућава задовољавање потреба људи у реалном времену.
- *Употребљивост*: испитује се колико је употребљива нова иновација или услуга.
- *Корисничко искуство*: усвајају се производи и услуге које пружају боље корисничко искуство.
- *Свеprisутност*: иновације искоришћавају предности мреже, софтвера, информационих могућности и економије. Стопа усвајања достиже експанзивни раст када се достигне критична маса корисника.
- *Иновације вођене корисницима*: корисници деле своје иновације с другима, стварају нове интелектуалне идеје и корисничке иновационе заједнице.

Crowd based модел управљања отвореним иновацијама, предложен у овој дисертацији, убраја се у групу интегративних модела који пословне процесе гради на екосистему у чијем је саставу предузеће, његово пословно окружење, јавна управа, грађани и академска заједница.

3. ИНОВАЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

3.1 Дефиниција иновационих пројеката

У овом поглављу ће бити представљен историјски развој управљања пројектима, а посебна пажња ће се посветити методама које су од значаја за дигиталну трансформацију. У литератури често срећемо термин „иновациони пројекти“, јер успоставља везу између дефинисаних иновативних активности и њихове реализације, с једне стране, док с друге стране конципира планирани излаз из тако организованих активности (Милутиновић, 2020).

Дигитална трансформација се састоји од скупа упоредних иновационих пројеката који су у међусобној интеракцији, па су методе за управљање иновационим пројектима од великог значаја за дигиталну трансформацију.

Иновациони пројекат је скуп активности којима се иновација развија, односно пласира на тржиште или у употребу; субјекат националног иновационог система је иновативни субјекат, субјекат иновационе инфраструктуре, као и инвеститор у иновациону делатност (Закон о иновационој делатности, 2021).

Иновациони пројекат као специфичан тип пројеката, представља јединствени подухват чија је трансформација постепена кроз текуће активности, док су му трошкови променљиви и фиксно неодређени, а приходи могу бити остварени тек уколико резултати пројекта постану комерцијални на тржишту. Потребно је ове пројекте спроводити убрзаном динамиком, како би се избегле непрекидне промене које настају у пословном окружењу и због чијег прилагођавања могу настати додатни издаци (Милутиновић, 2020).

Ottosson (2019) сматра да уколико се иновације реализују у контексту иновационих пројеката, тада се нови производ или услуга развијају, пласирају и продају на тржишту, јер су иновативна решења већ заузела своје место на тржишту. Реализацијом ових активности испуњава се мисија предузећа.

Процес трансформације креативне идеје у неко иновативно решење може се третирати као пројекат, па самим тим захтева коришћење пројектног управљања. У литератури постоји скроман број истраживања која описују повезаност ове две дисциплине (Атаго

Dos Santos, Ohlhausen & Bucher, 2008; Davies & Hobday, 2005; Kavanagh & Naughton, 2009; Richtner & Sodergren, 2008).

Имајући у виду да се иновациони пројекти сврставају у специфичне типове пројеката, не могу се реализовати применом традиционалног пројектног менаџмента. Због својих карактеристика иновациони пројекти захтевају примену различитих алата и метода менаџмента. Управљање иновационим пројектима разликује се по привредним гранама, чак и у оквиру истог предузећа. Не управља се на исти начин увођењем различитих иновација.

Kerzner (2019) из наведеног закључује да је то последица природе иновација, које су често неструктурисане и засноване на креативности и слободном мишљењу, док је код пројектног менаџмента тачно дефинисана структурисаност са јасним обухватом и смањеном толеранцијом на креативност. Према *Kerzneru*, могуће је реализовати инкременталне иновације применом неких од стандардних приступа пројектног менаџмента, док код радикалних и дисруптивних иновација то није могуће, већ се морају употребити специфична правила и активности. Да би се наставио континуирани процес учења из претходних иновационих пројеката, могуће је и *креирање мане* активности која доводи до пословног успеха. Ипак, због непредвидивости и неизвесности, није лако одредити право време и прави начин за имплементацију неког новог иновационог процеса у стандардни процес предузећа (Милутиновић, 2020).

Filiprov & Mooi (2010) сматрају да се пројектни менаџмент може третирати као средство за увођење нових идеја, јер по природи ствари сваки пројекат има одређени степен иновирања, у зависности од тога да ли се ради о иновацији производа, услуга или процеса.

Према (Ottosson, 2006) иновациони пројекти подразумевају:

- *Иновацију производа или услуге*: развој у циљу реализације иновативног производа или услуге.
- *Иновацију процеса*: примену иновативног метода или приступа.
- *Организационе иновације*: рад на унапређењу иновативности, као и кроз процес учења овладавања специфичним способностима извођача пројекта.
- *Реализовање пројекта*: у међусобној комуникацији с поручиоцем и власником пројекта.

Иновациони пројекти пролазе кроз неколико фаза: од фазе генерисања идеје, преко фазе развоја, до фазе имплементације иновативног решења на тржишту или унутар организације.

Имајући у виду да иновациони пројекти представљају специфичну категорију пројеката, постоји битна разлика у односу на конвенционалне пројекте (Filiprov & Mooi, 2010; Keegan & Turner, 2002; Ottosson, 2019; Stošić, 2013):

- Конвенционални пројекти треба да имају недвосмислено дефинисане циљеве. Код иновационих пројеката, циљеви су оскудно дефинисани. Циљеви постају јаснији у наредним фазама пројекта. Код иновационих пројеката у примени су процедуре везане за експерименталне и истраживачке поступке.
- Због комплексне природе иновација, пројектни тим сачињавају људи различитих образовних профила, стручних знања и искустава. Потребно је међу њима градити висок степен поверења, што повећава комплексност процеса управљања.
- Код иновационих пројеката ризик је појачан, у односу на конвенционалне пројекте, због могућности да једна од опција има негативан исход. Ризик потиче од слабо дефинисаних и двосмислених циљева, експерименталног и истраживачког приступа. Потребно је да иновациони тимови буду укључени и у управљање ризиком пројекта. На тај начин би се могло брзо реаговати на евентуални неуспех. Могле би се тражити нове, атрактивније могућности за излаз из погрешне инвестиције.
- Трошкови за иновативне активности продужавају се у дужем временском периоду, све док траје процес иновирања, што повећава неизвесност у погледу крајњег исхода и остваривања прихода. Током времена, када се почне са имплементацијом пројеката, смањују се могућности за појаву ризика, јер се циљеви и њихови исходи јасније уочавају. То је разлог због чега би требало да управљање ризиком буде обавезан сегмент код иновационих пројеката (Милутиновић, 2020).
- Идеје које се развијају у иновационим пројектима потребно је саопштити и потенцијалним донаторима који имају значајну позицију у пројектном тиму. Ово није карактеристично за конвенционалне пројекте.

Конвенционални пројекти развоја новог производа заснивају се и на потребама тржишта. Унапред су задати и дефинисани према трошковима и временском распореду.

Насупрот конвенционалним пројектима, иновациони пројекти нису јасно дефинисани ни у сагледавању временске реализације и висине трошкова. Иновациони пројекти обликују се на основу „покушаја и грешака“, да би се кроз процес иновирања на крају искристалисало решење новог производа, које диктирају захтеви тржишта или захтеви унутар предузећа (Kerzner, 2019; Ottosson, 2019).

Осим пројектног приступа у управљању иновацијама, многе идеје потичу и од запослених у предузећу, а покрећу се у току редовног рада (интерни ресурси за иновације).

Aggeri & Segrestin (2007) тврде да неке методе пројектног менаџмента у ауто индустрији могу имати лоше импликације на организационо учење, као и да се могу негативно одразити на иновативни развој.

Jetter, Albar & Sperry (2016) испитивали су практични утицај пројектног менаџмента на резултате иновације код пројеката различитог степена иновативности, њиховог комерцијалног успеха, као и степена ефикасности иновационог процеса. Закључак је да не постоји један универзални модел који би био применљив код управљања иновационим пројектима, због различитог нивоа неизвесности. Неизвесност је непредвидива и појављује се у различитим доменама, као што су финансије, технологија, временски план, тржиште и слично. Како се неизвесност појављује с различитим интензитетом и у различитом времену, потребно је у току реализације иновационих пројеката спроводити систематско прилагођавање. У пројектни приступ управљања иновацијама потребно је да се интегрише и неизвесност, комплексност, степен новине, технологија, као специфичне карактеристике иновационих пројеката. У циљу имплементације добре праксе, потребно је узети у обзир ове нове елементе и интегрисати их у адаптирани приступ који ће бити примењен у различитим иновационим пројектима (Jetter *et al.*, 2016).

Постоје два начина организовања иновационих пројеката: функционални и пројектни. Разлике се односе на циљеве. Код пројектног начина организовања циљеви су јасни и конкретни, док су код функционалног начина организовања шири и свеобухватнији. С једне стране, остварење специфичних циљева односи се на крај иновационог пројекта, док, с друге стране, иновације су непрекидна активност функционално организованог иновационог процеса (Милутиновић, 2020).

Код функционалне организације број стејкхолдера је ограничен хијерархијским статусом. Како је у иновационе пројекте активиран велики број стејкхолдера, потребно је пажљиво управљати због могућег преклапања функционалног и пројектног начина организовања (Filiprov & Mooi, 2010). Уколико би се у организацији предузећа применио модел раздвајања производње од истраживања и развоја, то би онда подразумевало оснивање различитих организационих јединица. Оваква организација омогућава предузећу да планира, усмерава и развија различите тимове и активности (Govindarajan & Trimble, 2010).

Постоји формално и неформално организовање и стварање веза међу члановима иновационог пројектног тима. Формална организација подразумева упућивање појединаца у истраживачки тим, као и постављање услова ограничења и обухвата рада тима. Неформалне организационе структуре одликује непосредна и функционална комуникациона веза између појединих чланова групе, унутар и између група, током процеса истраживања и развоја (Милутиновић, 2020).

Kerzner (2019) приказује седам критичних димензија које је потребно сагледати када посматрамо везу између принципа управљања иновацијама и управљања пројектима:

- *Улога извршног руководства, као и топ менаџмента предузећа има пресудан значај код иновационих пројеката. Њихове активности су веће у односу на учешће у реализацији конвенционалних пројеката. Сматрају се активним члановима тима за истраживање и развој. Без јаког почетног импулса и активног учешћа извршног руководства предузећа, од самог почетка иновационог пројекта, пројекат је осуђен на ризик од неуспеха.*
- *Постизање одговарајућег баланса између усклађивања и аутономије: иновације захтевају висок степен слободе одлучивања која се мора дати члановима пројектног тима, јер ће само на тај начин доћи до генерисања и развоја већег броја идеја. Тако се подржава креативност и избегавају формалности које спутавају креирање нових иновативних решења.*
- *Развој иновативне културе: односи се на стварање опште иновативне климе у предузећу која подржава иновативне иницијативе у управљању пројектима. Потребно је да предузеће повећава толеранцију на пропусте креативних људи и да на тај начин мотивише иновационе тимове да преузму ризик од неуспеха.*

- *Посматрање пројеката као лабораторија за иновације:* пројекти се могу реализовати као лабораторија за тестирање иновација. Ово подразумева избор чланова пројектног тима; интегрисање виртуелних тимова на даљину; анализу новог начина организовања; нове начине тестирања иновације који доносе брже резултате: побољшање процеса анализе података за убрзање процеса доношења ефикаснијих одлука.
- *Развој нових компетентности у области иновација* обезбеђује члановима тима веће могућности за експериментисање, развој и размену нових идеја, а пројектним менаџерима пружа се прилика за унапређену и континуалну размену иновативних идеја.
- *Издајање времена за размишљање:* обезбедити време за размишљање члановима пројектног тима о конструктивним могућностима управљања променама. Преиспитивање и размишљање чланова тима о ономе што је научено, позитивно утиче на интерни иновациони потенцијал предузећа.
- *Нови начини рада и организације радних места,* који омогућавају бољу комуникацију и размену идеја у циљу брже реализације иновационих пројеката, а који ће функционисати континуално.

3.2 Управљање иновационим пројектима

Управљање иновационим пројектима представља специфичну врсту менаџмента пројектима. Засновано је на начелима и елементима управљања иновацијама и пројектног менаџмента (Cooper, 2001). Основна својства иновационих пројеката су ***прве промене и примене*** у некој области. Имајући у виду да се ради о првој реализацији пројекта у датим условима, постоји могућност за појаву ризика.

Filiprov и Mooi (2010) у анализи иновационих пројеката пошли су од поделе пројеката на ***конвенционалне и иновационе***. У конвенционалне пројекте најчешће се сврставају инфраструктурни, грађевински или оперативни пројекти. У иновационе пројекте убрајају се истраживачки пројекти, технолошки, пројекти развоја нових производа или услуга и сл. Класификација пројеката по Међународној асоцијацији за управљање пројектима (*International project management association – IPMA*):

1. Војни пројекти.
2. Пословни пројекти и пројекти организационих промена.

3. Пројекти специјалних догађаја.
4. Пројекти индустријских постројења.
5. Софтверски пројекти.
6. Развојни пројекти.
7. Медијски пројекти.
8. Развој производа или услуга.
9. Истраживачко-развојни пројекти.

Успешно управљање иновационим пројектима подразумева познавање и примену модела иновација који се заснивају на приступу иновацији као пројекту. Један од ових модела садржи следеће фазе (Senge, 1990; Roberts & Fusfeld, 1987; Јовановић *et al.*, 2012): Предпројектовање; Сагледавање могућности пројекта; Иницијализација пројекта; Реализација пројекта; Евалуација избора пројекта; Трансфер пројекта.

- **Предпројектовање** (пре формалног почетка пројектних активности): Комуникација са људима из Истраживања и развоја (енгл. *Research and development – R&D*) у вези с техничким питањима; Комуникација са људима изван *R&D* о претходним развојним активностима интересантним за предузеће; Ангажовање у решавању техничких проблема у својој специјалистичкој области; Необавезан разговор о идејама у оквиру предузећа.
- **Сагледавање могућности пројекта**: Генерисање нове техничке идеје; Сагледавање потенцијалне примене новог или побољшаног производа/процеса.
- **Иницијализација пројекта**: Усаглашавање техничке идеје с потребама тржишта; Развој идеје кроз пројекат ради тестирања њене комерцијализације и пласирање пројектног захтева унутар предузећа; Усмеравање и вођење еволуираног пројектног тима.
- **Извршавање пројекта**: Организовање пројектног тима; Управљање пројектом; Спровођење активности неопходних за постизање циљева пројекта; Решавање проблема који се јављају током рада на пројекту.
- **Евалуација излаза пројекта**: Евалуација примерености развоја за намеравано тржиште.
- **Трансфер пројекта**: Пренос развојних активности на следећу нижу јединицу, која преузима одговорности за рад на пројекту.

Иако постоји издвојеност појединих фаза, између фаза мора постојати повратна спрега и подудараше. Специфична разлика иновационих пројеката, у односу на друге пројекте, јесте у постојању високог степена ризика и утицаја људског фактора, њихове креативности и способности. Сви пројекти подразумевају неку промену, међутим, иновациони пројекти увек значе *прву промену*. То се потврђује и кроз постојање улоге *генератора идеје* и тзв. *шампиона промене* у пројектном тиму, који предлажу промену и залажу се за њу у предузећу. Идеја треба да буде прихваћена од оних који одлучују и располажу средствима, тј. од *топ менаџмента и спонзора* (Стошић, 2013).

3.3 Анализа препрека у реализацији иновационих пројеката у Србији

Истраживања изложена у овом поглављу дисертације спроведена су у оквиру истраживачког рада аутора (Sarić *et al.*, 2019) са циљем да се сагледа перцепција различитих препрека за имплементацију иновационих пројеката од стране запослених у предузећима у Србији. Препреке су испитиване у зависности од степена образовања и перцепције иновативности запослених и власничке структуре предузећа.

Сагледавање опсега у којем поједине препреке утичу на иновационе процесе у предузећима, посвећена су бројна истраживања (Hingley *et al.*, 2010; Wagner *et al.*, 2011; Marin *et al.*, 2015; Jabbour *et al.*, 2016; Larsen & Lewis, 2017; Smith & Sandberg, 2018) у различитим социоекономским контекстима, а разлике у добијеним резултатима јасно указују на то да су узроци и структура препрека иновационим пројектима у великој мери зависни од социоекономског и културног окружења у којем предузеће послује. (Sarić *et al.*, 2019)

Специфичности социоекономског и политичког живота Србије последњих деценија карактерише: период социјалистичког самоуправног друштвеног система у оквиру бивше СФРЈ (Bešlin, 2015); период дуге транзиције ка тржишној економији, у већини случајева с неуспешним приватизацијама друштвених предузећа (Петровић и Марковић-Савић, 2018), период ратних разарања и економских санкција и успорених долазака мултинационалних предузећа (Ратковић, 2014; Николић и Ковачевић, 2014) (Sarić *et al.*, 2019).

Проналажање ефикасног управљања препрекама за имплементацију иновационих пројеката предуслов је успешног пословања предузећа (Larsen & Lewis, 2017). Истраживања перцепције препрека за имплементацију иновационих пројеката рађена су

у различитим социоекономским и културним окружењима (Jabbour, 2016; Valieva, 2013; Souitaris, 2001; Hingley *et al.*, 2010). У Србији су истраживања перцепције препрека за иновације спровођена од стране Лековић (2013) међу менаџерима у предузећима у региону Северне Бачке (Sarić *et al.*, 2019).

Према Ликертовој скали која се креће од 1 (за веома мале препреке) до 7 (за веома велике препреке), запослени у предузећима у Србији изјаснили су се у зависности од власничке структуре, као и од извора препрека и перцепције иновативности, тако да се просечне вредности перцепције препрека за увођење иновационих пројеката крећу у широким границама од 2,26 до 6,88 (Sarić *et al.*, 2019). Највише просечне вредности перцепције препрека иновационим пројектима установљене су за препреке везане за финансијске аспекте, а за предузећа у домаћем власништву за трошкове. Најниже просечне вредности перцепције препрека, установљене код запослених у предузећима у домаћем власништву, јесу за препреке у вези са структуром запослених, као и са активностима менаџмента на иновационим процесима. Ове вредности указују да су запослени у предузећима с домаћим власништвом склони да препреке приписују финансијским проблемима, а не спремности менаџера и запослених да се суоче са својом одговорношћу у предузећу, како би сопственим способностима и знањима могли да превазиђу проблеме с којима се суочавају код иновативног процеса (Sarić *et al.*, 2019).

Резултати истраживања су објављени у (Sarić *et al.*, 2019). Систематизовани су по групама препрека за иницирање и имплементацију иновационих пројеката у предузећима. Испитаници су вредновали повећан ризик и непредвидиву економску ситуацију. Према истраживању, испитаници су се изјаснили везано за непредвидиву економску ситуацију, да она представља већи ризик, него што представља увођење новог производа или услуга у тржишној понуди предузећа. Међу испитаницима различитог степена образовања нису утврђене разлике у перцепцији ове групе препрека. Запослени у предузећима која нису иновативна, рангирани су у већем проценту ризике које носе нови асортиман производа и непредвидиве економске ситуације. Стога због перцепције високих ризика многа предузећа одустају од увођења нових иновационих пројеката, па самим тим и имплементације дигиталне трансформације пословања, како би се ризици избегли.

Перцепција повећања ризика приликом увођења новог асортимана најниже је рангирана у јавним предузећима. Вероватно је то због тога што ова предузећа нису на тржишном

такмичењу Србије, већ имају неку врсту монополског положаја. Оба ова аспекта ризика као препрека за имплементацију иновационих пројеката дигиталне трансформације највише су ранжирани у домаћим предузећима, док су у иностраним предузећима ранжирани ниже, што указује да домаћа предузећа имају мање развијене механизме управљања ризицима и ризике доживљавају као јаче изражене препреке иновирању.

Код препреке везане за финансијске аспекте иновационог процеса нема значајнијих разлика међу испитаницима с различитим степеном образовања. У иновативним предузећима је и ова група препрека ранжирана ниже него у предузећима која нису иновативна, што указује да узроци што се не покрећу иновативни пројекти дигиталне трансформације могу бити и финансијске природе.

Код власничке структуре предузећа разлике између три испитиване групе предузећа су очигледне. Препреке финансијске природе су најниже ранжирани у јавним предузећима у којима се средства за иновирање обезбеђују плански из буџета, док су у домаћим предузећима, која најтеже долазе до извора финансирања иновационих пројеката, ови ризици ранжирани на највишем нивоу.

Код препреке за имплементацију иновационих пројеката, везане за запослене међу испитаницима различитог степена образовања, такође нема разлика. У зависности од степена иновативности предузећа, уочавају се разлике у рангирању недостатака и немогућности задржавања квалификоване радне снаге и изостанак тренинга запослених.

Занимљиво је да су препреке везане за запослене по правилу ранжирани као значајно више у оним предузећима која послују под мултинационалним предузећима, док као препреке иновирању на најнижем нивоу перципирају запослени у предузећима с домаћим власништвом. Значајно је истаћи да су препреке везане за запослене по правилу ранжирани значајно ниже у односу на препреке везане за ризике и финансије.

Перцепције препрека везаних за управљачку структуру предузећа не разликују се за испитанике различитог степена образовања, а већих разлика нема ни у зависности од степена иновативности предузећа. Ова група препрека је најниже ранжирана од стране испитаника из домаћих предузећа, истичући да међу власницима оваквих предузећа постоји вероватно изражена иницијатива за спровођење иновационих пројеката. С друге стране, у предузећима чији су власници мултинационалне корпорације, ове препреке су ранжирани значајно више, што указује да менаџери на локалном нивоу вероватно немају

иницијативу (али ни овлашћења) да покрећу иновационе пројекте. Препреке везане за екстерне факторе такође се у највећој мери испољавају у предузећима у домаћем власништву, док их мултинационална предузећа најмање уочавају. У односу на остале категорије испитаника, у случају препрека везаних за екстерне факторе, нема значајнијих разлика (Sarić et al., 2019).

У мултинационалним предузећима највише је рангирана препрека недостатка различитих информација за имплементацију иновационих пројеката. Ни у случају групе препрека везаних за расположивост информација, међу другим категоријама испитаника, нема значајнијих разлика.

Из резултата истраживања закључује се да је перцепција препрека за увођење иновационих пројеката у Србији, са ретким изузецима, на релативно високом нивоу. Стога горе испитиване препреке представљају лимитирајући фактор за увођење иновационих пројеката као и дигиталну трансформацију у Србији. Перцепција препрека иновационих пројеката не зависи од степена образовања запослених, али је у великој мери зависна од перцепције запослених, везане за иновативност предузећа у којем раде и разликују се међу предузећима с различитом власничком структуром. Активности усмерене на превазилажење препрека иновационим пројектима дигиталне трансформације морају се планирати и имплементирати. (Sarić et al., 2019).

Наведени скуп препрека и њихова анализа разматрана је приликом дефинисања модела управљања иновацијама у дигиталној трансформацији предузећа у Србији, који се предлаже у овој дисертацији. Изабран је модел који је оријентисан за свеобухватно ангажовање свих иновационих ресурса у друштву, с могућношћу сваког појединца да пружи допринос.

4. ДИГИТАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЈА

Дигитална трансформација предузећа по својој природи представља иновациони процес, који се одвија непрекидно јер се производи и услуге стално иновирају, како би предузеће опстало на дигиталном конкурентском тржишту. У процесу дигиталне трансформације пословања, примењују се савремене дигиталне технологије као што су: мобилни уређаји, друштвене мреже, рачунарство у облаку (енгл. *Cloud computing*), интернет интелигентних уређаја (енгл. *Internet of Things – IoT*), аналитика великих података (енгл. *Big Data*) и вештачка интелигенција (енгл. *Artificial Intelligence – AI*).

Пре покретања дигиталне трансформације, менаџмент предузећа треба да има јасне одговоре на многа питања: Шта се жели постићи дигиталном трансформацијом? Шта је потребно предузети у почетној фази? Које вештине су потребне да би се повезали сви процеси кроз дигиталну трансформацију и сл.? Зашто се предузеће жели трансформисати? Да ли се располаже с довољно стручних кадрова који би могли да се ангажују у процесима дигиталне трансформације? Ко је у предузећу компетентан да стручно утврди спремност предузећа за трансформацију? Кога све из интерних или екстерних људских ресурса треба укључити у процес дигиталне трансформације предузећа?

Дигитална трансформација неће имати очекиваних пословних резултата уколико се не дефинишу јасни циљеви, стратегије дигиталне трансформације као и адекватни начини за њену имплементацију.

Дигитална трансформација треба да се планира. Потребно је анализирати стање пословања предузећа и одговорити на питања: Ко у предузећу може помоћи у припреми за процес трансформације и прикупљање одговарајућих информација? Кога и на који начин ангажовати на обављању радних задатака током ових процеса? Ко може помоћи код умрежавања? Који дигитални екосистем може поспешити остварење циљева? Ко врши надзор имплементације стратегије и главних параметара пословања у новим условима?

Дигитална трансформација предузећа подразумева трансформацију у следећим областима пословања (Bonnet & Westerman, 2021):

Трансформација оперативних процеса односи се на аутоматизацију производних процеса, сектор истраживања и развоја као и на систем логистике и дистрибуције.

Трансформација пословних модела реализује се преко дигиталног модификовања пословања; трансформисањем физичких у дигиталне производе предузећа; додавањем дигиталног садржаја у постојеће производе и услуге; стварањем и ширењем нових послова на основу дигиталних производа и услуга, као и увођењем нових дигиталних решења која имплицирају разматрање нових организационих граница и концепција дигиталне интеграције предузећа у глобализацији пословања.

Трансформација искуства запослених спроводи се кроз организационо учење и усвајање нових знања и дигиталних вештина у процесу промена иновативног понашања, како би се остварили нови производни процеси на бази дигиталних технологија, а тиме постигла већа добит и одржива конкурентност предузећа на тржишту.

Трансформација дигиталне платформе представља нови модел пословања на бази дигиталних технологија, и саставни је елемент тзв. дигиталних екосистема (De Reuver, Sorensen & Basole, 2018), и заправо је најважнији елемент на којем се заснивају и изграђују успешни дигитални екосистеми (Valdez-De-Leon, 2019).

Дигитални екосистем је мрежа међусобно повезаних предузећа или производа. У неким случајевима, дигитални екосистеми се састоје од два или више предузећа која се удружују, како би понудила шири асортиман производа или услуга. У другим случајевима, једно предузеће ствара екосистем повезаних производа у понуди пакета (Gupta, D, 2020). Све те мреже укључене су преко дигиталних платформи, путем којих се повезују бројни стејкхолдери. Сви они заједно сачињавају дигитални екосистем.

4.1 Дефиниције дигиталне трансформације

У литератури о дигиталној трансформацији постоји велики број дефиниција с много сличности, али и разлика. Дигитализација представља примену дигиталних технологија у циљу имплементације новог пословног модела који омогућава стварање нове вредности (Bloomberg, 2018). Према *Gartner*-овом речнику: „То је процес преласка на дигитално пословање.“

Шта се **не подразумева** под дигиталном трансформацијом: Појединачна и изолована примена сервиса електронског пословања: е-трговина, е-банкарство, е-управа; примена

дигиталних медија; примена разних сентенци које имају префикс „Internet“, „online“, „digital“ и слично (нпр. маркетинг, продаја...); појединачни покушаји да се буде „иновативан“ и „агилан“; да се на принуду уводе „нове технологије“, да се све „пробаци у cloud“... Све то су само фрагментарне дигитализације традиционалних пословних процеса.

Дигитализација (енгл. *Digitalization*) „представља процес примене дигиталних технологија у сврху унапређења традиционалног начина живота и рада. Дигитализацијом у пословању долази се до промена у начину одређених пословних процеса или обављања активности. Применом дигиталних технологија (нпр. паметних уређаја или софтвера), поменути процеси и активности постају ефикаснији и лакши за управљање и праћење“ (*Речник IV индустријске револуције*, ФЕФА).

Дигитализација омогућава да се пословни процеси реализују коришћењем дигиталних технологија и дигитализованих података. Дигитализацији претходи дигитизација података везаних за пословне процесе, производе и услуге.

Дигитизација представља дигиталну презентацију физичких објеката који су у функцији пословања. Дигитизација је претварање недигиталног приказа у документима, уређајима и резултатима мерења из реалног света, у дигитални приказ или артефакт који се користи у рачунарски подржаним пословним процесима. Представља везу између реалних физичких објеката и софтвера који се користи у пословању. Дигитализација повећава продуктивност и ефикасност пословања. Побољшава постојеће пословне процесе трансформацијом, а не изменама“ (Gupta,S,M, 2020).

Степен дигитализације зависи од следећих параметара (D’Souza & Williams, 2017):

- *Присутност*: односи се на степен доступности дигиталних информација предузећима и потрошачима и њиховог приступа дигиталним апликацијама и услугама (Стојановић, 2017).
- *Приступачност*: у зависности од цене услуга мери се приступачност дигиталне услуге, колико људи може да их користи.
- *Поузданост*: односи се на квалитет дигиталних производа и услуга.
- *Брзина*: односи се на брзину приступања дигиталним услугама у реалном времену.

- *Употребљивост*: односи се на оперативни приступ дигиталним услугама, односно на једноставност њиховог коришћења.
- *Знања и вештине*: односи се на дигиталне компетенције корисника услуга у примени дигиталних услуга, како за приватне, тако и пословне намене.

Дигитална трансформација је процес имплементације најновијих дигиталних технологија у циљу трансформисања свих организационих јединица предузећа, који би резултирали новим пословним моделом. Стварањем услова за развој иновативних пословних процеса, купац би био у средишту пословних активности и пословних одлука. Унапређењем пословних процеса кроз имплементацију иновација из области дигиталних технологија, предузеће остварује бољу тржишну позицију, што утиче и на остваривање бољих пословних резултата и повећање добити предузећа (Popović-Pantić, Semenčenko & Vasilčić, 2019).

Дигитална трансформација представља процес у којем предузећа имплементирају већи број нових дигиталних технологија како би остварили боље перформансе кроз трансформацију организационих могућности предузећа и увођење нових пословних модела. Нове дигиталне технологије омогућавају конкурентску предност предузећа, ново корисничко искуство и боље пословне активности предузећа (Ismail, Khater & Zaki, 2017).

Многи аутори истичу да дигиталне технологије доводе до унапређења корисничког искуства, оперативних процеса и пословних модела (Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet & Welch, 2013; Rogers, 2016).

Дигитална трансформација представља заокружен пословни процес у којем су дигиталне технологије потпуно освојене и имплементирани. Оне омогућавају значајне промене које настају на основу креативности и иновативних идеја у процесу управљања знањем и организационим учењем (Lankshear & Knobel, 2008).

Дигитална трансформација (Ebert & Duarte, 2018) представља имплементацију дисруптивних технологија ради повећања продуктивности и веће добити предузећа у циљу остварења друштвеног просперитета. Иако су многе националне владе и индустријска удружења израдиле стратешке студије за израду дугорочне политике развоја, постоје препреке које спречавају примене ових технологија. Навешћемо неке од њих: неодговарајуће и превише хетерогене кадровске структуре предузећа; неадекватна

организациона култура прилагођена новим условима пословања; недостатак одговарајућих стратегија; немогућност предвиђања добити у односу на вредност инвестиција, као и „перцепција канибализације“ постојећих предузећа („дилема иноватора“), (Christensen, 2013). У спољашње препреке, нарочито у Србији, спадају: недостатак школованих стручњака; неадекватна и недовољна инфраструктура; недовољно финансирање, нарочито малих и средњих предузећа; неадекватна заштита потрошача; неодговарајућа правна регулатива у овој области, као и неразумевање начина којим трансформација доприноси друштву.

Дигитална трансформација је континуалан процес током којег предузећа покрећу дисруптивне промене. У променама су ангажовани и клијенти с тржишта на којима предузећа послују. На овај начин обједињује се дигитално, физичко, пословно и корисничко искуство, које имплицира оперативну ефикасност и побољшава пословне карактеристике предузећа (Westerman *et. al.*, 2012).

Дигитална трансформација се односи на стратешку пословну трансформацију вођену клијентима. Она захтева међусекторску организациону промену, као и имплементацију дигиталних технологија. Дигитизујемо информације, процесе и позиције у предузећу и на тај начин трансформишемо његово пословање. Дигитизација и дигитализација се у суштини односе на технологију, док се дигитална трансформација односи само на купца (Bloomberg, 2018).

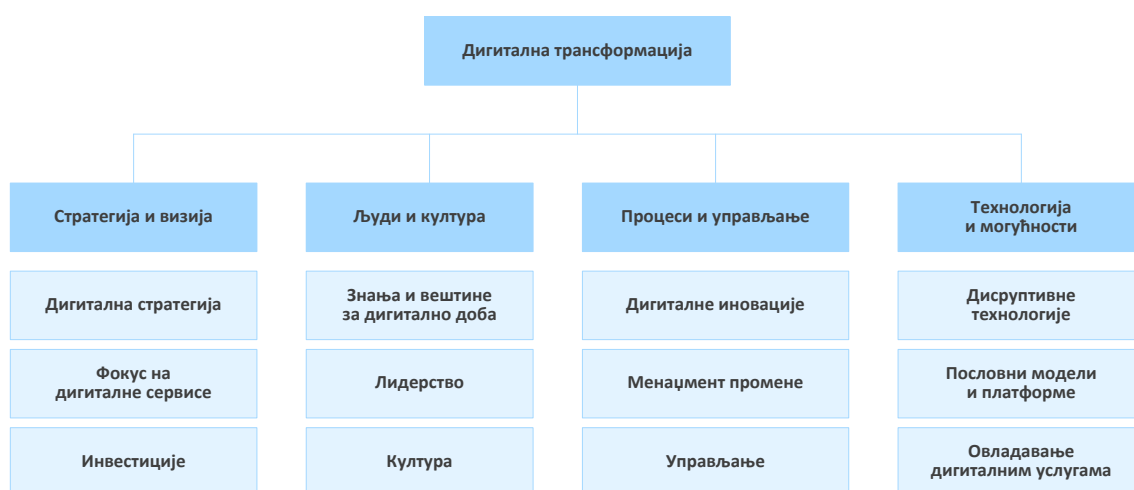
Дигитална трансформација дефинише се као имплементација дигиталних технологија у све области пословања, и она имплицира базичне промене у процесима производње и испоручивања вредности потрошачима. Дигиталне технологије извршиле су радикалну трансформацију модела пословања, кроз потпуне промене пословних процеса које су допринеле настајању нових извора прихода (Porov, 2017).

Дигитална трансформација представља интензивно коришћење дигиталне технологије и ресурса у циљу њиховог претварања у нове пословне моделе, начине пословања и приходе. Трансформација у предузећу се одвија у пословним стратегијама, процесима, активностима, хијерархијској и организационој структури у врло кратком временском интервалу (Spremić, 2017; Igres, 2018).

4.2 Модели дигиталне трансформације

Модели дигиталне трансформације представљају основу за анализу и за свеобухватније сагледавање ефеката, предности и недостатака. Као и код дефинисања појма, у литератури постоје многи радови који се баве моделима дигиталне трансформације. Модели се најчешће разликују по томе која компонента дигиталне трансформације је постављена у први план анализе.

У моделима дигиталне трансформације најважнији фактори који имају утицај на дигиталну трансформацију и њену успешну имплементацију су: људски ресурси, организација и технологија (McKinsey, 2018:6). Један од најцитиранијих модела дигиталне трансформације је модел са следећим елементима (Слика 8): стратегија и визија; људски ресурси и организациона култура; менаџмент пословних процеса; технологије (Evans, 2017):



Слика 8. Модел *дигиталне трансформације* (прилагођено према: Evans, 2017)

Модел садржи следеће елементе:

- **Људски ресурси и организациона култура.** При имплементацији дигиталне трансформације најважнији фактор успеха представљају запослени у предузећу. Успешну дигиталну трансформацију могу спровести стручни кадрови који треба да организују и надгледају процесе по којима ће се дигитална трансформација реализовати, уз адекватно управљање њиховим перформансама (McKinsey, 2018). Највећу одговорност за увођење промена у пословању кроз дигиталну трансформацију предузећа преузима менаџер информационог сектора (енгл. *CIO*,

Chief Information Officer), који је задужен за управљање информационим технологијама у предузећу. Да би менаџер информационог сектора постао дигитални пословни лидер потребно је да се промене спроведу код менаџмента предузећа, у формирању тимова, инвестирању у обуку запослених и пројектовању пословног модела који ће стварати нове вредности. Након увођења дигиталне трансформације, потребно је да предузеће дефинише нову организациону културу прилагођену новим условима пословања. Неопходна је организациона култура иновација и сарадње, која ће омогућити толеранцију, прихватање промена и подстицање на развој иновација. Применом пословне аналитике и аутоматизације пословања, тимови би могли да остваре боље успехе у раду.

- **Менаџмент пословних процеса:** потребно је посебну пажњу посветити управљању иновацијама и управљању променама. У развоју дигиталних иновација потребно је анализирати примере најбоље праксе. Примери су неопходни за идентификацију и стимулисање иницијатива од идеје до реализације, као и за обезбеђивање механизма за континуалне и партнерске иновације између интерних и екстерних формалних и неформалних група.
- **Технологије:** увођење технолошких промена битан је фактор за сваку дигиталну трансформацију. Промене се односе на: увођење нових дигиталних алата који омогућавају већу доступност информација на нивоу предузећа; коришћење интерактивних алата пословне аналитике, као и промене у доношењу одлука на основу података. У дигиталној трансформацији се најчешће користе нове дисруптивне технологије које доносе велике профите, али и ризик. За пословање се користе архитектуре платформи и савремени пословни модели. Пословни модели су значајни за дигиталну трансформацију јер трансформишу традиционалне, линеарне ланце вредности у вишедимензионе мреже вредности. Овладавање дигиталним услугама је важно. Потребно је да запослени владају савременим знањима и вештинама у начину пројектовања, унапређивања и примене дигиталних услуга, превасходно са агилним и *DevOps* методама за управљање софтверским пројектима.
- **Стратегија и визија:** *Дигитална стратегија* је потребна да се одреде циљеви дигиталне трансформације. Важно је да се дигитална стратегија у предузећу правилно усмери у правцу циљаних пословних резултата. *Дигитални фокус*

представља континуирано прилагођавање (споља, унутра) захтевима купаца, који су и најбољи покретачи трансформације. *Инвестиције* за покретање дигиталне трансформације неопходне су за креирање нових пословних модела и пословних процеса, као и за нове дигиталне производе и услуге. Недостатак инвестиције може бити критична ставка за финансирање великих трансформационих промена. *Управљање променама* – За имплементацију дигиталне трансформације потребно је сачинити план за управљање променама.

4.3 Стратегија дигиталне трансформације

Стратегија дигиталне трансформације представља документ који се односи на тренутно пословање и дугорочно планирање пословних циљева предузећа. Добро дефинисана дигитална стратегија води ка доношењу инвестиционих одлука, обезбеђује добар пословни амбијент и утиче на поверење у успешност предузећа на дигиталном тржишту у будућности (Križić, 2021). Према *Rogersu* (2016), дигиталне технологије обликују пет компоненти стратегије дигиталне трансформације:

- **Клијенти:** клијент више није пасиван, путем дигиталних платформи однос с клијентима постаје двосмеран; клијенти постају активни субјекти у развоју пословања. Мишљења клијената о новом дигиталном производу, као и њихова комуникација постали су предуслов за пословни успех предузећа.
- **Конкуренција:** предузећа се све више међусобно такмиче, иако предузећа традиционално нису била конкуренти путем дигиталних канала, јер једни другима могу преузети клијенте. Постоје асиметрични конкуренти. То су предузећа изван делатности конкурентског предузећа која нуде клијентима конкурентске вредности. Мењају се концепти партнерства и ланци набавке. Дугогодишњи партнери постају конкуренти, када непосредно почињу да сервисирају клијенте конкурентског предузећа. На тај начин, може се остварити сарадња између предузећа у једном сектору, док у другом постају оштри конкуренти.
- **Подаци:** у традиционалним пословним моделима до података се долазило кроз анкетирање клијената. Анкетирање се спроводило у оквиру процеса производње, продаје или маркетинга. Тако обрађени подаци користили су се за планирање пословања и доношење одлука. Данас предузећа имају велике количине података

које су им доступне преко *Big data* алата пословне аналитике. Они им омогућавају откривање знања у подацима, као и анализу нових, перспективних, али и непроверених пословних модела.

- **Иновације:** путем дигиталних технологија омогућено је константно тестирање и континуално унапређење производа кроз брзо експериментисање, које раније није било могуће. Дигиталне технологије омогућавају минималан број одрживих прототипа, на основу којих се сакупља максималан број информација, при чему се трошкови као и пословни пропусти своде на минимум. Предузећа су у могућности да побољшавају производ итеративно, и то како пре, тако и након изласка на тржиште, при чему скраћују време, смањују трошкове и изгледе за неуспех, а повећавају пословно искуство и добит предузећа.
- **Вредност:** у дигиталном добу вредности су променљива категорија. Оне условљавају интензитет промена за остварење нових вредности према купцима. Честе промене и све пробирљивији клијенти, као и све јача понуда конкуренције приморавају предузећа да брже еволуирају и да унапређују нове начине за стварање додатне вредности. Адаптација на убрзане промене је неизбежна. Нове дигиталне технологије постају средство за ширење сопственог скупа вредности који у крајњем случају постају услов опстанка и раста предузећа на тржишту.

4.4 План дигиталне трансформације

Да би се предузеће ускладило са светским трендовима развоја дигиталног пословања неопходно је да менаџмент предузећа прилагоди стратешке, пословне, технолошке и регулаторне процесе који узрокују промене у пословању. Пре имплементације дигитализације и процеса дигиталне трансформације пословања потребно је урадити и анализирати План за увођење дигиталних технологија у пословање предузећа. Овај план садржи следеће фазе (Spremić, 2017; Igrеc, 2018):

1. Глобалну визију и анализу пословања.
2. Анализу индустријске гране у којој предузеће послује.
3. Анализу интерног пословног окружења предузећа.
4. Дефинисање концепта новог дигиталног пословног модела.
5. Анализу постојећег стања информационог система предузећа.

6. Визију и циљеве новог информационог система заснованог на дигиталном пословном моделу.
7. Развој новог информационог система у складу са визијом и циљевима.
8. Оперативно спровођење плана дигиталне трансформације.

Глобална визија и анализа пословања – Потребно је извршити анализе пословања у складу с глобалним кретањима. Према виртуалној и дигитализованој реалности, треба прилагодити нови пословни модел. Уколико предузеће неблаговремено започне с дигиталном трансформацијом, постоји могућност да уследи и крах предузећа. Неопходно је организовати стручне скупове и радионице које имају за циљ да представе светске трендове и најбољу праксу у примени нових дисруптивних технологија и њихову уградњу у пословни модел. Топ менаџмент треба да покрене генерисање нових пословних модела који би били основа за израду плана трансформације пословања. За визију предузећа значајно је пословни модел учинити дигиталним.

Анализа индустријске гране у којој предузеће послује у условима пословног окружења. За дигиталну трансформацију потребно је извршити анализу екстерног окружења предузећа. За анализу се могу користити различите методе стратешке анализе: Портеров модел индустријске структуре; *PESTLE* анализа; Генеричке стратегије конкурентске предности; Анализа ланца и мреже вредности; *SWOT* анализа, *BCG* матрица, *7S* метода, *Balanced Scorecard* и слично.

Анализа интерног пословног окружења, при планирању дигиталне трансформације врши се анализа ресурса којима предузеће располаже. Анализа унутрашњих ресурса обухвата модел пословања, његове предности и недостатке У анализи се користи Портеров аналитички модел ланца вредности. У овој фази често се користи и *SWOT* анализа.

Дефинисањем концепта новог дигиталног пословног модела треба утврдити: ко су најважнији пословни партнери – добављачи (с којим ресурсима располажу и које пословне активности спроводе); које вредности предузеће испоручује корисницима; које процесе и активности треба реализовати да би се купцима испоручила обећана вредност; који су канали дистрибуције; који су канали маркетинга производа и предузећа; какав је тренутни однос с купцима; колики су трошкови и каква је структура прихода.

Анализа постојећег стања информационог система предузећа: на основу анализе функционисања садашњег информационог система врши се планирање развоја новог информационог система. Потребно је да се у пословном плану предузећа интегришу и фазе развоја информационог плана као део плана дигиталне трансформације: анализа рада постојећег информационог система; предлог и стратегије развоја будућег информационог система; планови за имплементацију.





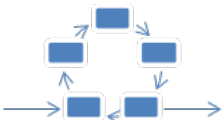




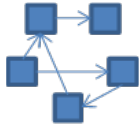


Визија и циљеви информационог система заснованог на дигиталном пословном моделу. У циљу дефинисања процедура корпоративног управљања информатиком, потребно је извршити ревизију постојећег информационог система. На основу анализа тренутног стања утврђују се информационе потребе, хардвер и софтвер, ризици, као и нове пословне апликације. Оне омогућавају да се изгради нови пословни модел на бази дигиталних технологија и да се дефинишу визија, мисија, циљеви и стратегије предузећа. На крају ове фазе, дефинишу се краткорочни планови које је потребно врло брзо имплементирати у пословне процесе (Spremić, 2017: 102–115; Igres, 2018).

Развој информационог система у складу са визијом и циљевима: с обзиром на то да су дигиталне технологије основа пословања у дигиталном добу, информациони систем има централну улогу у пословању предузећа. Из тог разлога је потребно посветити посебну пажњу планирању развоја информационог система, како у процесу дигиталне трансформације, тако и у периоду након њеног успешног спровођења. Разлике између менаџмента предузећа и менаџмента информационог сектора се елиминишу и руководство постаје јединствено. Посебну пажњу треба посветити и развоју људских ресурса који су у овој области дефицитарни.

Оперативно спровођење плана дигиталне трансформације. Пре покретања дигиталне трансформације потребно је на основу стратегије дигиталне трансформације донети прво планска документа која се односе на развој људских ресурса, а затим и остала планска документа за остале сегменте пословања који су обухваћени дигиталном трансформацијом. Процесом дигиталне трансформације треба управљати методама пројектног менаџмента, с перманентном контролом постигнутих резултата и трошкова. Менаџмент предузећа треба да усклади дигиталну трансформацију са укупним пословањем предузећа (Matt, Hess & Benlian, 2015: 342).

5. УПРАВЉАЊЕ РАЗВОЈЕМ СОФТВЕРА У ДИГИТАЛНОЈ ТРАНСФОРМАЦИЈИ

Софтвер је основа за производе и услуге у дигиталној трансформацији. Управљање развојем софтвера је важна компонента дигиталне трансформације. Упоредо с развојем теорије и праксе организације, развијали су се модели управљања развојем софтвера. Такође, упоредо су се развијале и софтверске архитектуре, покушавајући да обухвате захтеве скалабилности, поузданости и глобалне дистрибуираности информационих система, користећи доступне технологије. Слика 9 приказује преглед доминантних модела развоја софтвера, са одговарајућим софтверским архитектурама, имплементацијом, испоруком и инфраструктуром:

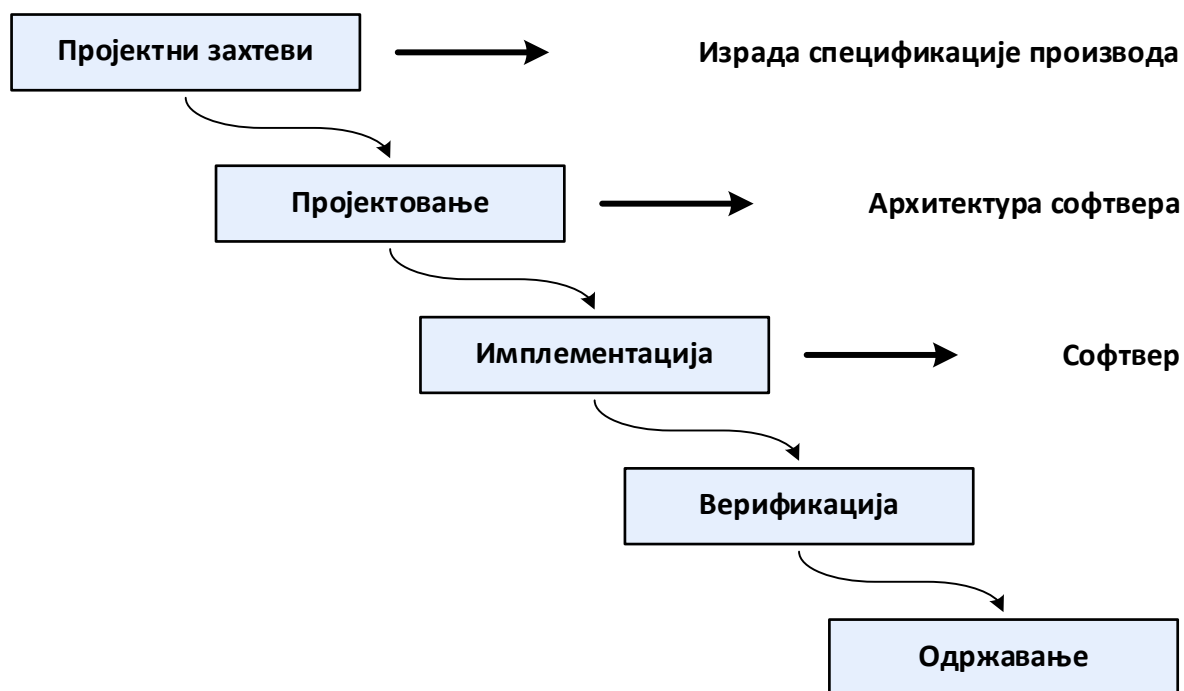
Процеси развоја софтвера	Архитектура апликација	Постављање у радно окружење и испорука	ИТ инфраструктура
Метода водопада 	Монолитне 	Физички сервери 	Дата центар 
Агилни развој 	N-слојно 	Виртуални сервери 	Hosting 
DevOps <small>модел за управљање развоја софтвера</small> 	Микросервиси 	Контејнери 	Cloud 

Слика 9. Развој управљања софтверским пројектима, софтверске архитектуре, имплементације и ИТ инфраструктуре (прилагођено према: Bogdanović, Z. et. al., 2022)

5.1 Модел водопада

Модел водопада (енгл. *waterfall*) првобитно је дефинисао *Vinston W. Royce*, 1970. године. Сврстава се у најчешће коришћене традиционалне моделе управљања софтверским пројектима. Овај модел се развијао од почетних фаза рачунарства, а користи се и данас. Спада у секвенцијалне методе. Процес развоја софтвера спроводи се фазно, тако да је излаз из претходне фазе, улаз у следећу фазу. Процес не дозвољава повратак на претходну фазу. Процес развоја софтвера је завршен, када се у софтвер уграде све предвиђене функције и тек тада је спреман за испоруку.

Метода водопада обично производи стабилна софтверска решења, али без могућности прилагођавања новим захтевима корисника. Метода водопада, коју је развио *Royce*, приказана на Слици 10 обухвата: Спецификацију пројектних захтева, пројектовање, имплементацију, верификацију и тестирање софтвера као и његово одржавање.



Слика 10. Метода водопада (прилагођено према: Hoory, L. & Bottorff, C., 2022)

Немогућност мењања захтева као и дуго трајање развоја софтвера представљају недостатак овог модела. Да би се превазишли ови недостаци развијени су нови модели, попут агилних модела (Laporte & April, 2017).

5.2 Агилни модели развоја софтвера

Доношењем Агилног манифеста (енгл. *Agile manifesto*) 2001. године појам агилности почео је да се примењује са циљем повећања успешности развоја софтвера. Термин је први пут идентификован у области производње, а касније је примењен и у области агилног управљања софтверским пројектима (Conforto *et al.*, 2016). Агилност се дефинише као: предузимљивост, сналажљивост, окретност, спретност и слично, у расуђивању и закључивању. Агилни развој софтвера, или скраћено *Agile* (Stare, 2014), систем је концепата и метода развоја софтвера заснован на итеративном и инкременталном развоју софтвера. Мултифункционални развојни тимови решавају и имплементирају захтеве корисника. Агилне методе развоја промовишу: „адаптивно планирање (нема дугорочног планирања); еволутивни развој и испоруку; итеративни приступ; бржи и флексибилан одговор на промене; тимски рад и сарадњу, поделу задатка на скуп парцијалних задатака; минималан број функционалности по итерацији; тим бира начин реализације задатака у свакој итерацији; заступник клијента проверава усклађеност пројекта са захтевима; функционални софтвер, а не документацију софтвера“ (Иванишевић и Ћирић, 2016).

У *Agile* принципе спадају: брза испорука софтвера, која подстиче задовољство корисника, захтеви корисника се могу мењати у току пројекта, у каснијим фазама развоја софтвера, брзина испоруке софтвера може бити у трајању од неколико седмица до неколико месеци, константан темпо развоја, међусобна блиска сарадња између пројектаната и пословних сарадника, директна комуникација „лицем у лице“, изградња окружења које мотивише појединце, што за последицу има успостављање међусобног поверења, перманентно усавршавање техничких знања и вештина. Непосредност у раду сврстава се у суштинске карактеристике овог приступа. Тимови који се самоорганизују реализују најбољу архитектуру, захтеве и дизајн и имају способност прилагођавања променама.

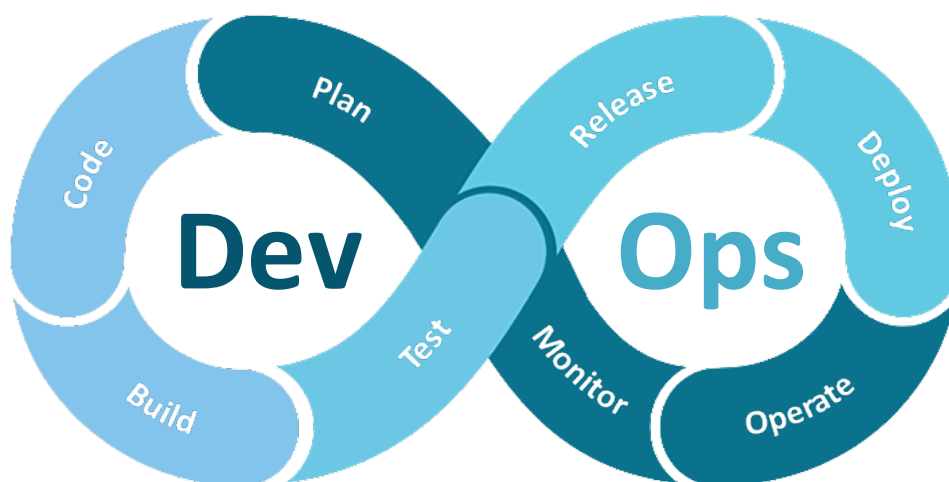
У последњој деценији, акценат у управљању софтверским пројектима се помера од агилних модела ка *DevOps* моделу. У циљу остваривања пословних перформанси, глобалне доступности као и високе скалабилности, предузећа се орјентишу на такав развој софтвера, планирање пословних модела и стратегија, који ће им овакве пословне перформансе омогућити. Стога своје базе података орјентишу ка великим базама података (*big data*) које се могу ефикасно меморисати, претраживати и анализирати.

Будући да су подаци у предузећима најчешће дистрибуирани, неуређени или полууређени, развојем софтвера омогућава се њихово лакше претраживање као и анализа. Такође, један од захтева је брза и континуална испорука софтвера. Овакве захтеве за брзи развој софтвера и непрекидну испоруку квалитетних софтверских решења нису у могућности да обезбеде линеарна метода водопада као ни методе агилног развоја софтвера.

DevOps модел је настао као покушај да се превазиђу недостаци модела водопада и агилних приступа, узимајући притом најбоља искуства из оба модела. У том смислу, *DevOps* би се могао сматрати као побољшање агилних метода који ефикасна пројектна решења интегрише у дигиталне производе и услуге савремених предузећа.

5.3 DevOps модел управљања развојем софтвера

DevOps модел (Слика 11) представља комбинацију пословних процеса: развоја софтвера (*Dev*) и *IT* операција (*Ops*). *IT* операције представљају скуп пословних процеса *IT* сектора који су потребни за континуално функционисање информационог система предузећа. Модел обухвата скуп принципа, метода и алата за континуални развој софтвера у свим његовим фазама, почевши од анализе, пројектовања, развоја, интеграције, тестирања, испоруке и праћења (Leite, Rocha *et al.*, 2019).



Plan – планирање

Code – кодирање

Build – конструкција софтвера

Test – тестирање

Release – издавање нове верзије софтвера

Monitor – надгледање

Operate – експлоатација

Deploy – постављање у радно окружење

Слика 11. *DevOps* модел (прилагођено према: Storbakken, 2020)

Термин *DevOps* настао је прво као нови приступ организацији развоја софтвера и *IT* операција, а временом се трансформисао и данас означава усклађеност између менаџмента предузећа и *IT* сектора. Ово се постиже непрестаном комуникацијом и сарадњом свих заинтересованих страна, континуалним развојем и интеграцијом софтверских компоненти и високим нивоом аутоматизације (Zhu & Bass, 2016).

Да би се *DevOps* применио у предузећу, неопходне су промене у организационој структури. Традиционални приступи, где менаџерски, развојни и оперативни тимови раде одвојено, више се не могу примењивати. Стога се различите функције морају

сјединити у заједнички циљ кроз обезбеђивање сигурности, стабилности и скалабилности за ИТ операције, као и кроз обезбеђивање нове вредности за клијенте током процеса развоја софтвера (Shahin & Babar, 2020).

DevOps се превасходно примењује у развоју апликација е-трговине, у апликацијама „рачунарства у облаку“ (енгл. *Cloud Computing*) и у другим великим дистрибуираним апликацијама и платформама. Ефикасност *DevOps*-а подржава неколико фактора: Стабилно радно окружење, ефектна дистрибуција резултата, блиска сарадња чланова тима, оптимизација времена, нарочито у фазама одржавања и сталне иновације.

DevOps модел се састоји од процеса који су повезани у целину, назива се животним циклусом развоја софтвера у *DevOps*-у и обухвата (Bogdanović, Z. et. al., 2022):

1. Континуални развој.
2. Континуалну интеграцију.
3. Континуално тестирање.
4. Континуалне повратне информације.
5. Континуално надгледање и праћење.
6. Континуално постављање у радно окружење.
7. Експлоатација и континуалне ИТ операције.

Главне фазе животног циклуса развоја софтвера у *DevOps* моделу (Pennington, 2019; Fitzgerald & Stol, 2017) су:

- **Планирање** (енгл. *Plan*). Ова фаза укључује припрему за развој. Имплементација плана (мапа пута у оквиру пројекта итд.) може се надгледати коришћењем алата за управљање пројектима као што су: *Jira*, *Slack*, *Mattermost*, *OpenProject* или *Asana*. За ову фазу је одговоран руководилац пројекта или менаџер производње, у зависности од врсте пројекта. За праћење развоја пројекта, као и напретка и дефинисање прекретница прикупљају се повратне информације које се добијају од корисника, као и захтеви заинтересованих страна. Из мапе развоја формира се *Backlog* у којем се налазе захтеви купаца. Мапу развоја чине *Epic*, *Features* и *User Stories* (Bogdanović, Z. et. al., 2022).
- **Кодирање** (енгл. *Code*). Поред стандардних алата који се користе у програмирању, да би се омогућила помоћ при имплементацији доследног и безбедног кода, тим мора користити и додатни скуп алата и додатака за развојна

окружења који се односе како на развој кода, тако и на процес сарадње (Bogdanović, Z. et. al., 2022).

- **Конструкција, изградња софтвера** (енгл. *Build*). Када програмер заврши задатак, он чува кôд у заједничком репозиторијуму изворног кода. Да би се реализовало спајање новог кода са заједничком базом кода програмер мора да поднесе захтев. Захтев ће бити одобрен када други програмери установе, после прегледа промена, да нема никаквих проблема. Овај корак је често једноставан, али је ипак битан за рано откривање проблема. Паралелно се покреће процес за изградњу програма, кроз серију тестирања, како би се учили проблеми од почетка до краја интеграције. Ако веза или било који тест не успе, ни захтев неће успети, па се програмер обавештава да је неопходно решити проблем. Непрекидна изградња кода може значајно смањити проблеме интеграције, јер се нови кôд често тестира, а потенцијални интеграцијски проблеми се могу брзо идентификовати и решити (Bogdanović, Z. et. al., 2022).
- **Тестирање софтвера** (енгл. *Test*). Детаљно тестирање покреће се аутоматски, уколико је је изградња софтвера успешна. Окружење за подешавање може се једноставно обезбедити као део процеса имплементације, користећи принципе инфраструктуре у виду услуге (енгл. *Infrastructure as a Service – IaaS*) и контејнерске архитектуре. Када је апликација спремна за тестирање, оно се изводи путем аутоматизованих тестова. Ручно тестирање у пракси *DevOps*-а се не избегава у потпуности, фокус је на аутоматском тестирању. Коришћењем *UX/UI* тестирања, обезбеђује се нефункционално тестирање. Корисник може да постави питања и захтеве који ће бити решени пре увођења у производно окружење. Истовремено се могу аутоматски покренути тестови који ће да обезбеде безбедносно скенирање апликације, у циљу провере промене и усклађености у инфраструктури, као и тестирање карактеристика апликације и покретање тестирања оптерећења. У овој фази врши се основно тестирање и оно омогућава да се ново тестирање изврши без прекидања рада програмера или утицаја на производно окружење.(Bogdanović, Z. et. al., 2022).
- **Издавање нове верзије софтвера** (енгл. *Release*). Ова фаза је прекретница у *DevOps* процесу развоја софтвера у којој је софтвер спреман за примену у експлоатационом окружењу. У овој фази све промене кода већ су прошле кроз тестирања мануелног и аутоматског типа, па стога оперативни тим може са

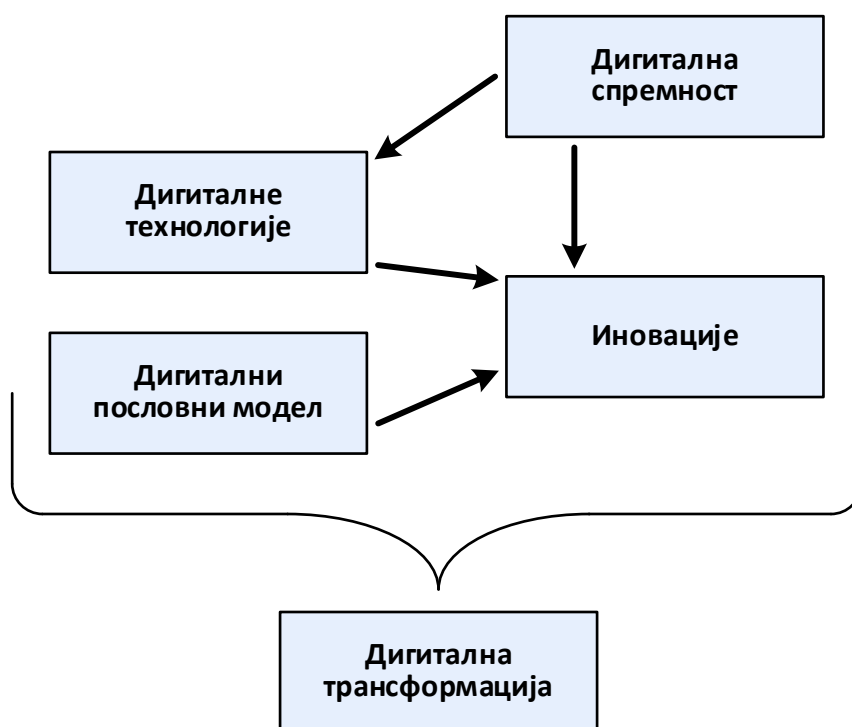
сигурношћу да буде уверен да надаље неће бити проблема и регресија. У зависности од степена коришћења *DevOps*-а у организацији, могуће је аутоматски применити било који развој који води до ове фазе тока испоруке. Програмери могу да користе заставице за искључење нових функција у софтверу, тако да корисници не могу да их виде док не буду спремни за дистрибуцију (Bogdanović, Z. et. al., 2022).

- **Постављање у радно окружење** (енгл. *Deployment*). У овој фази, нова верзија софтвера је спремна за примену у производном окружењу. Идентична инфраструктура (*IaaS*) на којој се темељи окружење за процес тестирања, може се искористити за производно окружење. Стога је, уколико је успешно реализовано тестно окружење, могуће очекивати успешан рад новог издања софтвера у експлатационом окружењу. Ново окружење је у близини производног окружења, због карактеристика које су као скуп микросервиса спаковане у контејнере. Ако у било ком моменту дође до проблема с новом верзијом, док се ажурирање не заврши, захтеви могу бити преусмерени назад на старо окружење (Bogdanović, Z. et. al., 2022).
- **Експлоатација** (енгл. *Operate*). Ново издање софтвера је оперативно и спремно за употребу у овој фази. Оперативни тим интензивно ради, пазећи да све протекне без грешака. На основу конфигурације, окружење се може аутоматски скалирати повећањем или смањивањем ангажованих ресурса. Такође, на основу континуалног прикупљања повратних информација од корисника, може се утицати на будући развој производа. Корисници су најбољи тестери, јер они најбоље уочавају недостатке, будући да проводе пуно времена користећи апликацију (Bogdanović, Z. et. al., 2022).
- **Надгледање и праћење** (енгл. *Monitor*). У последњу фазу *DevOps*-а спадају надгледање и праћење. У овој фази користе се информације које се односе на кориснике, на њихово понашање, на остварене перформансе као и могуће грешке, које се добијају прикупљањем повратних информација од корисника. Такође се врши надгледање при којем се откривају могућа уска грла због којих долази до проблема у раду софтвера. Важно је уочити да се овај процес развоја софтвера никада не завршава, да је бесконачан, да нема почетка и краја и да се непрекидно развија током животног циклуса софтвера. Животни циклус софтвера се завршава када престане потреба за његовим коришћењем. (Bogdanović, Z. et. al., 2022).

Постоји много изазова у *DevOps*-у, везаних за људске и техничке ресурсе. Оперативни и развојни тимови често имају различите погледе на животни циклус развоја софтвера. Ово може бити прилично изазовно за успостављање комуникације између тимова. Нужно је развијати организациону културу која негује сарадњу и пружа прилику запосленима с различитим знањима, вештинама и способностима да сарађују. За ефикасну сарадњу, потребна су четири елемента: отворена комуникација, усклађивање одговорности и подстицаја, поштовање и поверење. Да би оперативни и развојни тимови имали отворену комуникацију, као и усклађивање одговорности и узајамног подстицаја и сарадње потребно је да се изгради поштовање и поверење у сарадничким структурама. Поред наведених, постоји и низ других техничких изазова које је потребно решавати у даљем развоју овог модела (Bogdanović, Z. et. al., 2022).

6. ПРЕДЛОГ МОДЕЛА УПРАВЉАЊА ИНОВАЦИЈАМА У ДИГИТАЛНОЈ ТРАНСФОРМАЦИЈИ

На основу истраживања у овој дисертацији, која се односе на управљање иновацијама, анализом препрека иновацијама, дигиталну трансформацију, као и анализом *IT* потенцијала привреде Србије, дошло се до закључка да је за управљање иновацијама у дигиталној трансформацији могуће предложити интегрисани модел чија је структура прилагођена карактеристикама предузећа у Србији. При дефинисању структуре предложеног интегрисаног модела, пошло се од закључка да од бројних пословних модела дигиталне трансформације за ову намену највише одговара модел (Bican & Brem, 2020) приказан на Слици 12:



Слика 12. Пословни модел дигиталне трансформације (прилагођено према: Bican & Brem, 2020)

Најважнији пословни процеси у пословном моделу дигиталне трансформације су:

- Дефинисање дигиталних технологија које ће се користити у дигиталној трансформацији.
- Дефинисање дигиталног пословног модела предузећа.
- Истраживање спремности предузећа и његовог окружења за примену предложеног дигиталног пословног модела и употребу дигиталног производа или услуге.

Управљање иновацијама у дигиталној трансформацији заузима централно место. Јасно је наглашено да је пре имплементације потребно извршити истраживање спремности предузећа и његовог окружења за примену иновација. Евалуација модела управљања иновацијама у дигиталној трансформацији, који је предложен у овој дисертацији, извршена је истраживањем спремности предузећа у Србији за његову примену.

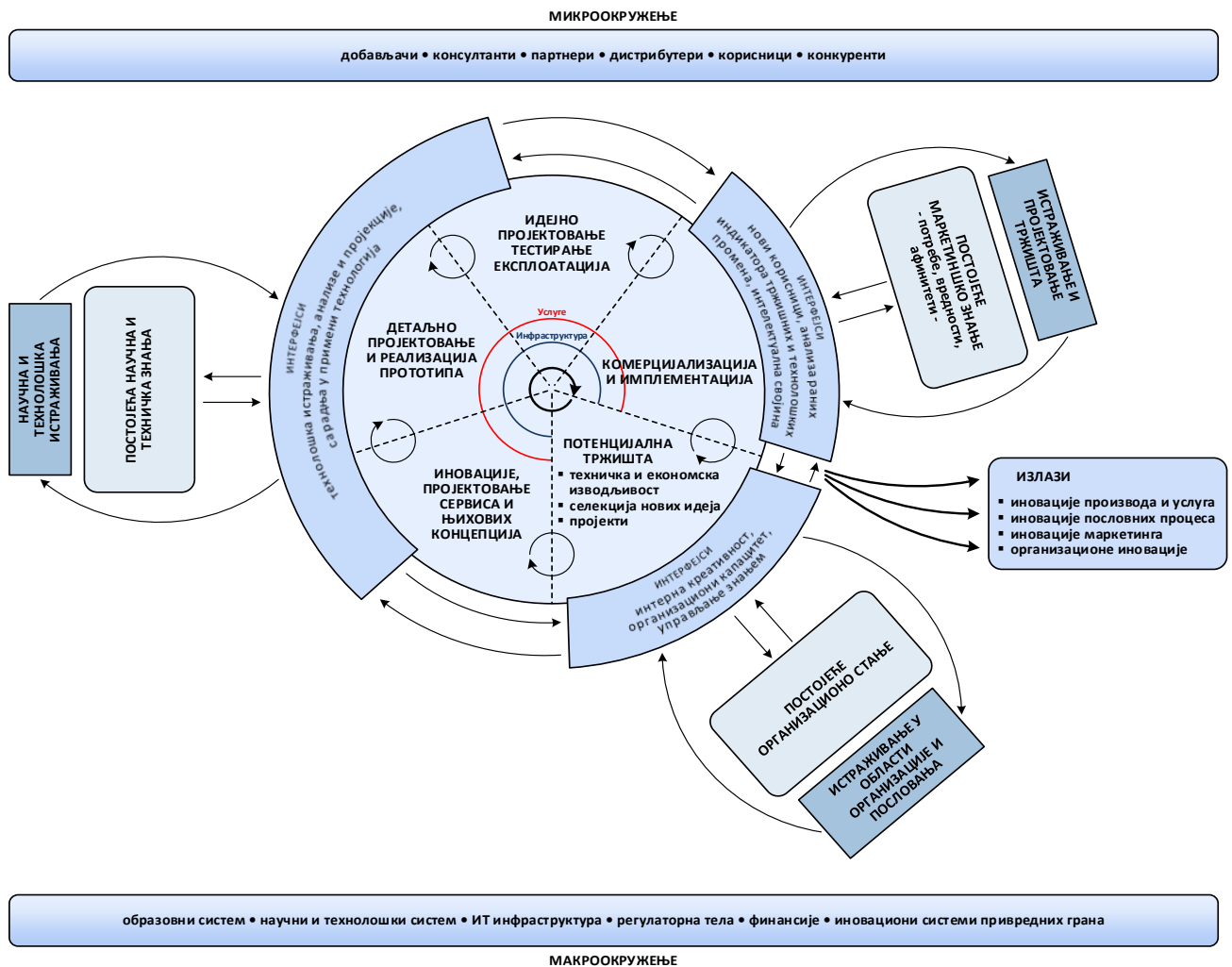
6.1 Предлог интегрисаног модела управљања иновацијама

Дигитални пословни модел, који се предлаже у овој дисертацији, базира се на препорукама Европске комисије за отворене иновације 2.0 (Nepelski, 2019). При дефинисању пословног модела коришћена су искуства из анализе могућности подршке јавне управе, развоју отворених иновација у Војводини (Anisic *et. al.*, 2013), као и анализа баријера за примену отворених иновација у Републици Македонији (Janevski *et. al.*, 2015) и Републици Србији (Sarić *et. al.*, 2019). (Sarić *et. al.*, 2022).

За спецификацију функционалности дигиталне платформе за отворене иновације, у овој дисертацији се предлаже приступ базиран на добрим искуствима *Crowdsourcing* платформи која укључују *crowdsourcing*, *crowdfunding*, *mikrograd (microwork)*, развој друштвених производа (SPD) и економију дељења (Abhari *et. al.*, 2022). У литератури је тај приступ познат као *Crowd based* пословни модел отворених иновација, који омогућава предузећима да изворе иновација и актере иновационог процеса, поред расположивих ресурса у предузећу, проналазе у пословном окружењу и међу грађанима. Дигитална платформа омогућава актерима иновационог процеса да техничке, маркетиншке, правне и финансијске задатке који су везани за иновациони процес извршавају ефикасно и на даљину (Tremblay & Yagoubi, 2017). Усвајањем предложеног модела отворених иновација, предузећа могу на једноставан и ефикасан начин проширити свој капацитет за иновације, генерисање нових идеја, побољшавање

перформанси истраживања, развој предузећа и раст прихода. Грађани се могу укључити у овај процес ради реализације неког финансијског или другачије израженог интереса (Saebi & Foss, 2015). При разматрању начина укључења академске заједнице коришћени су резултати из (Rosienkiewicz *et. al.*, 2022). (Sarić *et. al.*, 2022). Улога менаџера у овом моделу профилисана је по препорукама из (Shaikh & Randhawa, 2022). (Sarić *et. al.*, 2022).

Дигитална трансформација обједињује процесе креирања иновација, процесе развоја и експлоатације софтвера за дигиталне производе и услуге, као и процесе који се односе на истраживање тржишта и односе с клијентима. Иновациони процеси у дигиталној трансформацији су разноврсни и није их могуће реализовати јединственим моделом управљања иновацијама. Из тог разлога се за управљање иновацијама у овој дисертацији предлаже интегрисани модел, који има капацитет да обједини пословне моделе за креирање иновација и моделе за иновативно управљање развојем софтвера. Структура предложеног интегрисаног модела за управљање иновацијама дата је на Слици 13:



Слика 13. Предлог интегрисаног модела управљања иновацијама у Д. Т.
(прилагођено према: João Caraça, João Lobo Ferreira & Sandro Mendonça, 2007)

Предложени интегрисани модел обједињује *Crowd based* модел управљања отвореним иновацијама и *DevOps* модел за управљање развојем софтвера. За истраживања потенцијалних тржишта, селекцију нових идеја, креирање иновација, пројектовање сервиса и њихових концепција, као и реализацију прототипа, предлаже се *Crowd based* пословни модел отворених иновација. С обзиром на то да су производи или услуге предузећа у процесу дигиталне трансформације, дигитални, за идејно пројектовање, тестирање, комерцијализацију и експлоатацију дигиталних производа и услуга, предлаже се *DevOps* модел за управљање развојем софтвера.

У примени предложеног модела интеграције могу се упоредо применити, поред предложених и други модели и методе, који су неопходни за конкретан и специфичан задатак.

6.2 *Crowd based* пословни модел отворених иновација

Анализом литературе и истраживањем, у овој дисертацији је утврђено да је за креирање иновација у дигиталној трансформацији у пословном окружењу у Србији најпогоднији *Crowd based* пословни модел отворених иновација. За овај пословни модел развијене су бројне дигиталне платформе, најчешће у форми виртуелног окружења које обезбеђује дигиталне услуге за подршку у креирању иновација. По начину функционисања, дигиталне платформе за отворене иновације се могу поделити на: Иновационе конкурсе и такмичења (енгл. *Innovation Contest*); Иновационе заједнице (енгл. *Innovation Community*); Тржишта иновација (енгл. *Innovation Marketplaces*); Иновационе алате (енгл. *Innovation Toolkits*); Технологије за подршку иновацијама (енгл. *Innovation Technologies*), (Hallerstede, 2013).

С обзиром на интегративну природу отворених иновација, скуп стејкхолдера који су укључени у функционисање платформи за отворене иновације је широк. Предузећа која имплементирају и одржавају платформу су провајдери платформе. Она обезбеђују техничку подршку, иновативне сервисе и правну сигурност учесника у иновационом процесу, уз монетизацију пружених услуга. С друге стране, корисници платформе су: предузећа, предузетници, фриленсери, грађани, јавна управа, цивилни сектор и академска заједница. Корисници платформе се сходно томе могу поделити у две групе: корисници који постављају изазов (енгл. *seekers*) и корисници који решавају изазове (енгл. *solvers*). Менаџери платформе се суочавају са изазовима: како мотивисати некога да учествује и како инспирисати учеснике да генеришу креативне идеје (Witt, 2017; Singh *et al.*, 2021). Ти проблеми се решавају избором адекватног пословног модела. Пословни модели платформи за отворене иновације су доменски специфични. Један од начина дефинисања пословног модела, који се може применити и на платформе за отворене иновације, дат је у (Osterwalder & Pigneur, 2010), где се пословни модел описује као начин на који предузеће генерише, испоручује и монетизује новостворену вредност.

(Sarić et. al., 2022). За концептуализацију предложеног пословног модела отворених иновација коришћен је *Business model canvas (BMC)*.

6.3 *Business model canvas* предложеног модела

Стејхолдери у предложеном моделу су: провајдери платформе и корисници платформе. Модел се односи на управљање иновацијама за нове и иновативне сервисе паметних градова.

Business model canvas раздељен је по најважнијим групама: Кључни партнери; Кључне активности; Предложена вредност; Однос с корисницима; Сегменти тржишта; Кључни ресурси; Канали; Структура трошкова; Извори прихода, које представљају: партнери, активности, вредности, односи с корисницима, сегменти тржишта, ресурси, канали, структура трошкова и извора прихода. Кратак опис сваког сегмента заједно с пословном идејом и производом приказан је у Табели 2.

Задаци провајдера платформе отворених иновација су да обезбеде: техничку инфраструктуру, интернет сервисе за рад платформе, да поставе интерну организацију и да ангажују људске ресурсе за маркетинг платформе, за реализацију пословних процеса, за подршку корисницима, за наплату услуге, као и за заштиту ауторских и других права учесника у раду платформе. Посебна пажња је посвећена телекомуникационим операторима у Србији, као потенцијалним провајдерима платформе за отворене иновације.

Корисници платформе за отворене иновације се деле у две групе. Прву групу корисника који преко платформе траже партнере са идејама и знањем за конкретне иновације, и другу групу коју чине заинтересовани који своје иновативне идеје и знање желе да уступе онима којима су потребни, за новац или другачије изражен интерес. Платформа им омогућује да се међусобно повежу и правно регулишу међусобне односе и обавезе. На располагању су им интернет сервиси неопходни за реализацију уговорених послова. Корисници платформе могу бити и предузећа која су провајдери платформе, друга предузећа, јавна управа, академске установе, предузетници, фриленсери и грађани.

Табела 2. *Business model canvas* предложеног пословног модела (Sarić et. al., 2022).

Пословна идеја:				
Производи и сервиси: Платформа отворених иновација за развој сервиса паметног града				
Кључни партнери:	Кључне активности:	Предложена вредност:	Однос са корисницима:	Сегменти тржишта:
Градска управа. Грађани. Фриленсери. Предузетници. Предузећа. Комунална предузећа. Научноистраживачке установе. Образовне институције. Телекомуникациони оператори. Произвођачи телекомуникационе опреме.	Развој платформе отворених иновација. Развој инфраструктуре за сервисе паметних градова. Развој сервиса паметних градова. Маркетинг. Односи са јавношћу. Управљање интелектуалном својином.	За учеснике у <i>crowdu</i> : - задовољство. - унапређење сопствених знања и вештина. - независност у раду. - финансијски подстицај. - репутација. За предузећа: - унапређење иновационе делатности. - сервиси са додатим вредностима. - репутација. Друштвена одговорност у облику очувања животне средине.	<i>Self-service</i> платформа отворених иновација. Постојећа база корисника и канали комуникација. Канали: Платформа отворених иновација. Мобилне комуникације (СМС, <i>messaging</i> апликације) Друштвени медији.	Грађани и други корисници сервиса паметних градова.
Структура трошкова: Трошкови развоја и одржавања платформе отворених иновација. Финансијски подстицаји за учеснике. Трошкови маркетинга.			Извори прихода: Претплата за развијене сервисе паметног града. Грантови за иновационе пројекте.	

7. ЕВАЛУАЦИЈА ПРЕДЛОЖЕНОГ МОДЕЛА

Материја изложена у овом поглављу базира се на резултатима истраживања који су објављени у раду (Sarić *et al.*, 2022). Евалуација предложеног модела је извршена истраживањем спремности телекомуникационих и других заинтересованих предузећа, јавне управе, универзитета, предузетника и грађана, за примену *Crowd based* пословног модела отворених иновација. Једна од области у којој се у будућности очекују повећане потребе за иновацијама су „Паметни градови“ (енгл. *Smart city*). Предмет овог истраживања је да утврди степен заинтересованости наведених актера, да се искажу њихове жеље и потребе да дају свој допринос иновацијама у овој области.

Телекомуникациона предузећа у Србији суочавају се са изазовима и проблемима, и то не само са онима који се односе на захтеве тржишта, испоруку сервиса, већ и са оним који се односе на управљање иновацијама, као што су: повећање оптерећења телекомуникационе мреже, оптимизација инфраструктуре, повећање глобалне повезаности подстакнуто пандемијом COVID-19, ефикасно решавање рекламација, обезбеђење сигурности података и сервиса. Наведени изазови и проблеми захтевају нове и иновативне приступе у њиховом решавању који би им могли омогућити и стварање нове заједничке вредности. Истовремено се отварају и нове могућности за телекомуникациона предузећа да увођењем екстерних идеја у пословање предузећа побољшају свој капацитет за развој и придобијање претплатника, понудом нових иновативних производа и услуга. Једна од области развоја за коју сервиси још увек нису у потпуности дефинисани и за чије профилисање се траже иновативни приступи су сервиси паметних градова који се односе на енергију, управљање отпадом, саобраћај и безбедност.

Као допринос у решавању наведених изазова, у овој дисертацији анализира се спремност телекомуникационих предузећа у Србији за примену концепта Отворених иновација у профилисању нових сервиса и услуга паметних градова. Анализа је усмерена на могућности примене *Crowd based* пословног модела отворених иновација у пословном окружењу у Србији. Овај пословни модел је изабран, јер телекомуникациона предузећа за редовне пословне активности већ поседују ресурсе за испоруку интернет услуга и сервиса, као и људске ресурсе за организацију сложених пословних процеса у овом моделу. Телекомуникациона предузећа у оквиру овог пословног модела имају могућност

да иновациони процес профилишу у два правца као: провајдери платформе за отворене иновације и као корисници платформе за сопствене иновационе процесе.

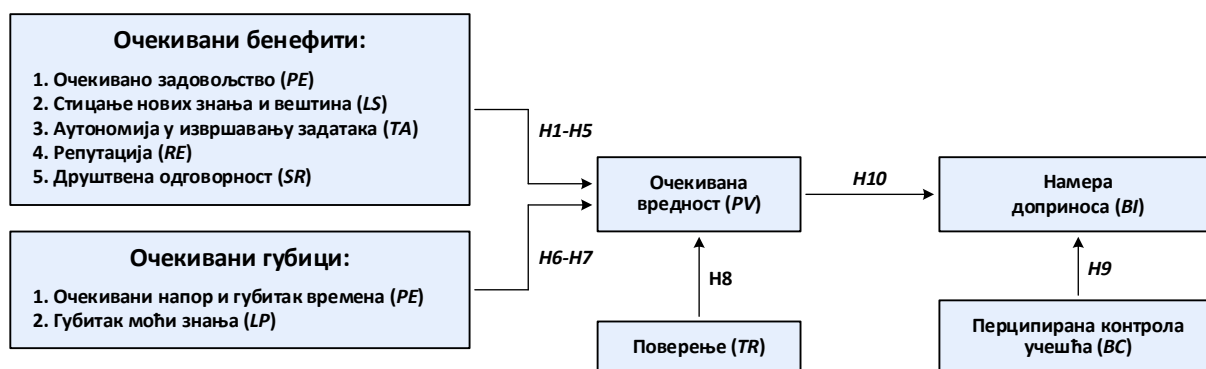
Основна хипотеза истраживања чији резултати су представљени у овој дисертацији је: *Crowd based* пословни модел отворених иновација погодан је за примену у предузећима која послују у Србији. Предложени пословни модел спада у групу савремених пословних модела који функционишу коришћењем интернет платформе. За примену овог пословног модела у предузећима која послују у Србији постоје техничко-технолошка опремљеност и кадровска оспособљеност. У циљу потврде ове хипотезе извршено је истраживање спремности предузећа у Србији за прихватање *Crowd based* пословног модела отворених иновација. Истраживање је обухватило два аспекта примене модела: један аспект који се односи на потенцијалне провајдере платформе за отворене иновације у којој је акценат стављен на телекомуникациона предузећа: *Телеком Србија*, *ПТТ Србија*, *А1* и *Yettel*, и други аспект који се односио на: предузећа, државну управу, цивилни сектор и образовне установе, као потенцијалне кориснике платформе за отворене иновације. Иновације за које је извршено истраживање су сервиси паметних градова. Резултати истраживања су показали да постоје реалне могућности да телекомуникациона предузећа у Србији примене предложени модел у улози провајдера платформе за отворене иновације. Резултати истраживања такође потврђују претпоставку да је шири скуп стејкхолдера спреман да у својству корисника платформе учествује у *Crowd based* пословном моделу отворених иновација, који би се применио у развоју нових и иновативних сервиса паметних градова.

7.1 Истраживачка питања

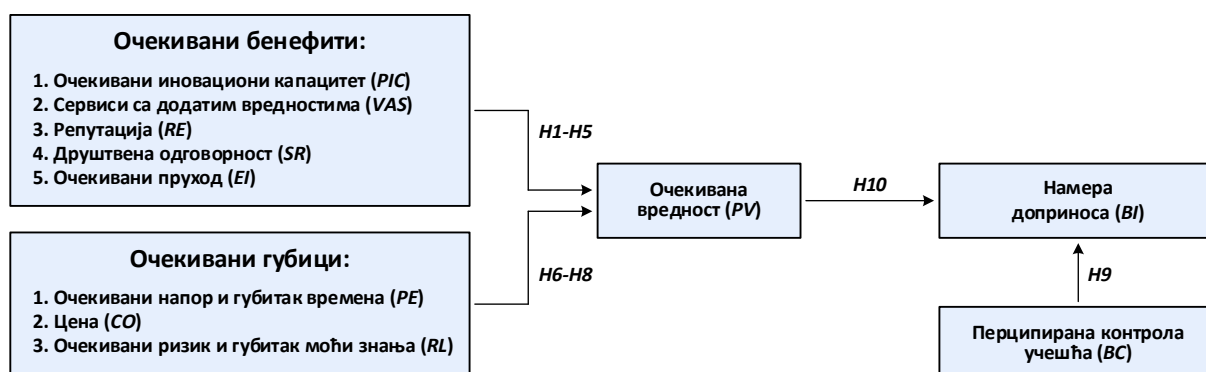
Главна истраживачка питања у овом истраживању су:

- Који су фактори, њихови бенефити и губици, који утичу на *Очекивану вредност* и *Намере доприноса* учесника у раду платформе за отворене иновације?
- Који су фактори, њихови бенефити и губици, који утичу на *Очекивану вредност* и *Намере доприноса* интерних стејкхолдера, менаџмента и запослених код телекомуникационих оператера?
- За које услуге паметног града се очекује да могу привући интересовање учесника?

Модел истраживања је заснован на VAM-у (енгл. *Value added modeling*), који је већ коришћен у контексту усвајања телеком услуга (Kim *et al.*, 2007), али је проширен концептима који се свode на усвајање *crowdsourcing*-а (Wang *et al.*, 2021). Развијена су два модела истраживања: модел за проучавање ставова учесника у отвореним иновацијама (Слика 14) и други модел за проучавање ставова интерних стејкхолдера провајдера платформе за отворене иновације (Слика 15).



Слика 14. Модел истраживања – учесници у раду платформе за отворене иновације



Слика 15. Модел истраживања – интерни стејкхолдери провајдера платформе за отворене иновације

Модел истраживања – учесници у раду платформе за отворене иновације

Постављају се следеће хипотезе за овај модел истраживања:

H.1 – H.5: Учени бенефити су у корелацији са *Очекиваним вредностима* платформе за отворене иновације (Слика 14).

H.6 – H.7: Уочени губици су у корелацији са *Очекиваним вредностима* платформе за отворене иновације (Слика 14).

H.8: Ефекат *Поверења* у оператера је у корелацији са *Очекиваним вредностима* платформе за отворене иновације.

H.9: Ефекат *Перципиране контроле учешћа* је у корелацији с *Намером доприноса* учесника.

H.10: Ефекат *Очекиване вредности* је у корелацији с *Намером доприноса* учесника.

Модел истраживања – интерни стејкхолдери провајдера

Постављају се следеће хипотезе за овај модел истраживања:

H.1 – H.5: Уочени бенефити су у корелацији са *Очекиваном вредношћу* платформе за отворене иновације (Слика 15).

H.6 – H.8: Запажени губици су у корелацији са *Очекиваном вредношћу* платформе за отворене иновације (Слика 15).

H.9: Ефекат *Перципиране контроле учешћа* је у корелацији с *Намером доприноса* интерних стејкхолдера.

H.10: Ефекат *Очекиване вредности* је у корелацији с *Намером доприноса* интерних стејкхолдера.

7.2 Учесници анкете

Анкета је спроведена током фебруара 2022. године с потенцијалним учесницима отворене иновације (175 учесника) и са интерним стејкхолдерима (запослени и менаџери) из три телекомуникациона оператера у Србији (149 учесника). Главни демографски подаци о свакој групи учесника приказани су у табелама 3 и 4:

Табела 3. Главни демографски подаци – учесници

Променљиве	Вредности	Учесталост	Проценти
Старосна група	<25	8	5%
	25-40	41	23%
	40-55	88	50%
	55>	38	22%
Образовање	Основно	3	2%
	Средње	36	21%
	Бечелор или еквивалент	53	30%
	Мастер или специјалиста	67	38%
	Доктор наука	16	9%
Занимање	Студент	6	3%
	Запослен	151	86%
	Незапослен	15	9%
	Пензионер	3	2%
Пол	Женски	90	51%
	Мушки	85	49%
Приходи	Мање од 50.000 RSD	20	11%
	50.000 RSD – 70.000 RSD	43	25%
	70.000 RSD – 100.000 RSD	29	17%
	Више од 100.000 RSD	30	17%
	Не желим да се изјасним	53	30%
Жељена улога у пројекту	Учесник – предлагање идеја и решења	84	48%
	Учесник – решавање задатака и развој прототипова	35	20%
	Организација и управљање пројектима отворених иновација	31	18%
	Менаџер – развој стратегије и пословног модела	25	14%

Табела 4. Главни демографски подаци – интерни стејкохолдери

Променљиве	Вредности	Учесталост	Процент
Старосна група	<25	10	7%
	25-40	39	26%
	40-55	69	46%
	55>	31	21%
Образовање	Основно	0	0%
	Средње	21	14%
	Бечелор или еквивалент	43	29%
	Мастер или специјалиста	72	48%
	Доктор наука	13	9%
Пол	Женски	74	50%
	Мушки	75	50%
Приходи	Мање од 50.000 RSD	13	9%
	50.000 RSD – 70.000 RSD	17	11%
	70.000 RSD – 100.000 RSD	28	19%
	Више од 100.000 RSD	34	23%
	Не желим да се изјасним	57	38%
Жељена улога у пројекту	Учесник – предлагање идеја и решења	41	28%
	Учесник – решавање задатака и развој прототипова	36	23%
	Организација и управљање пројектима отворених иновација	44	30%
	Менаџер – развој стратегије и пословног модела	28	19%

7.3 Инструменти

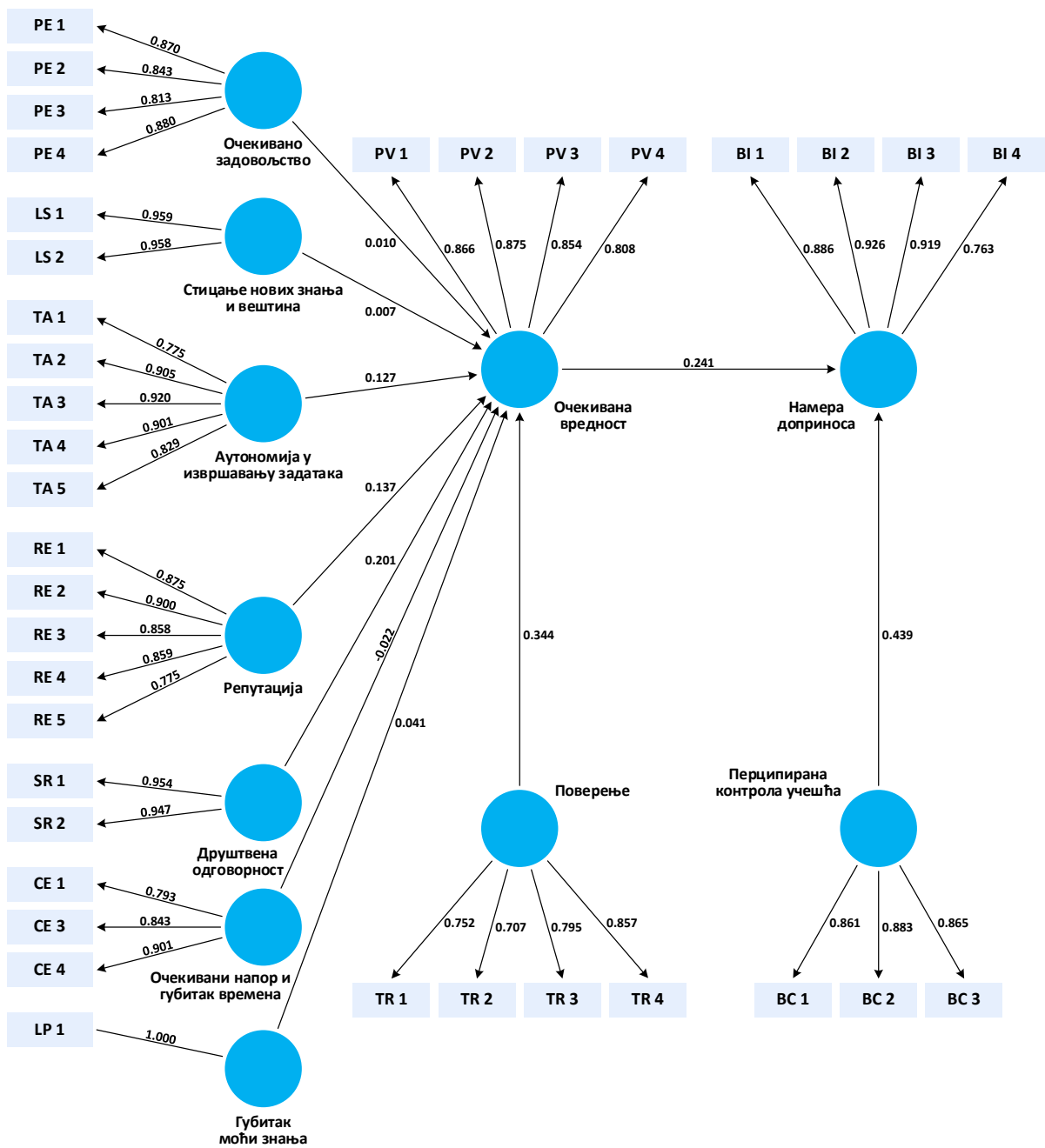
Упитник коришћен у истраживању је био анониман. Састојао се из три дела: први део који је објединио демографске информације, други део је обухватио питања везана за ставове и очекивана понашања у контексту коришћења платформе за отворене иновације и трећи део који је садржао предлоге сервиса паметних градова.

Упитник за учеснике обухватао је 43 питања у другом делу и осам питања у трећем делу. Упитник за интерне стејкхолдере (запослени и менаџери) обухватао је 26 питања у другом делу и осам питања у трећем делу. Сва питања у другом и трећем делу упитника заснована су на петостепеној скали Ликертовог типа. Да би пристрасности биле сведене на минимум, већина питања је формулисана неутрално, а постоје и позитивне и негативне изјаве. Циљ ових упитника био је да се утврди степен спремности актера да искажу интересовање и допринесу иновацијама у области сервиса паметних градова.

7.4 Анализа резултата истраживања

Фактори који утичу на очекивану вредност (енгл. *perceived value*) и намеру доприноса (енгл. *behavioral intention*) на учеснике у платформи за отворене иновације:

Узрочне везе за које се претпоставља да су структурни модел приказан на Слици 16 анализиране су помоћу *PLS-SEM* алгоритма и *SmartPLS 3.0* софтвера (Ringle *et al.*, 2015). Користећи ову методу, можемо објаснити варијансе варијабли, без потребе за одређивањем специфичних расподела података. Анализом су процењене везе између података прикупљених истраживањем и варијабли у моделу. Такође, процењене су и везе унутар модела.



Слика 16. Резултати примене *PLS* алгоритма – учесници у раду платформе

Због проблема с колинеарношћу, четири индикатора су уклоњена из оригиналног модела. Односи између разматраних варијабли анализирани су коришћењем коефицијената пута структурног модела. Резултати показују да варијабла *Поверење* има најјачи позитиван утицај на *Оčekивану вредност*. Поред тога, варијабле *Друштвена одговорност*, *Аутономија у извршавању задатака* и *Репутација* имају позитиван утицај на *Оčekивану вредност*, док све остале варијабле имају коефицијенте једнаке нули, што указује на веома мали утицај.

Табела 5 даје процену поузданости и валидности мерног модела. Све приказане вредности указују на високу поузданост мерног модела. Поред тога, користи се *Fornell-Larcker*-ов критеријум валидности за проверу дискриминантне валидности (енгл. *discriminant validity*) (Fornell & Larcker, 1981).

Табела 5. Процена валидности мерног модела – учесници у раду платформе

	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>rho_A</i>	Композитна поузданост	Извучена просечна варијанса (AVE)
Намера доприноса	0.897	0.904	0.929	0.767
Стицање нових знања и вештина	0.912	0.912	0.958	0.919
Губитак моћи знања	1	1	1	1
Перципирана контрола учешћа	0.839	0.843	0.903	0.756
Очекивани напор и губитак времена	0.814	0.86	0.884	0.718
Очекивано задовољство	0.876	0.905	0.914	0.726
Очекивана вредност	0.873	0.873	0.913	0.724
Репутација	0.907	0.914	0.931	0.73
Друштвена одговорност	0.894	0.897	0.949	0.904
Аутономија у извршавању задатака	0.917	0.928	0.938	0.753
Поверење	0.784	0.796	0.861	0.608

Колинеарност је проверена у оквиру процене структурног модела (енгл. *structural model*) *VIF* фактора (енгл. *Values of Variance inflation factor*) су испод пет, што указује да не постоји колинеарност варијабли (Табела 6) (Hair *et al.*, 2014).

Табела 6. *VIF* вредности – учесници у раду платформе

	Намера доприноса	Очекивана вредност
Стицање нових знања и вештина		2.99
Губитак моћи знања		1.276
Перципирана контрола учешћа	1.442	
Очекивани напор и губитак времена		1.237
Очекивано задовољство		3.148
Очекивана вредност	1.442	
Репутација		1.685
Друштвена одговорност		1.884
Аутономија у извршавању задатака		2.268
Поверење		1.521

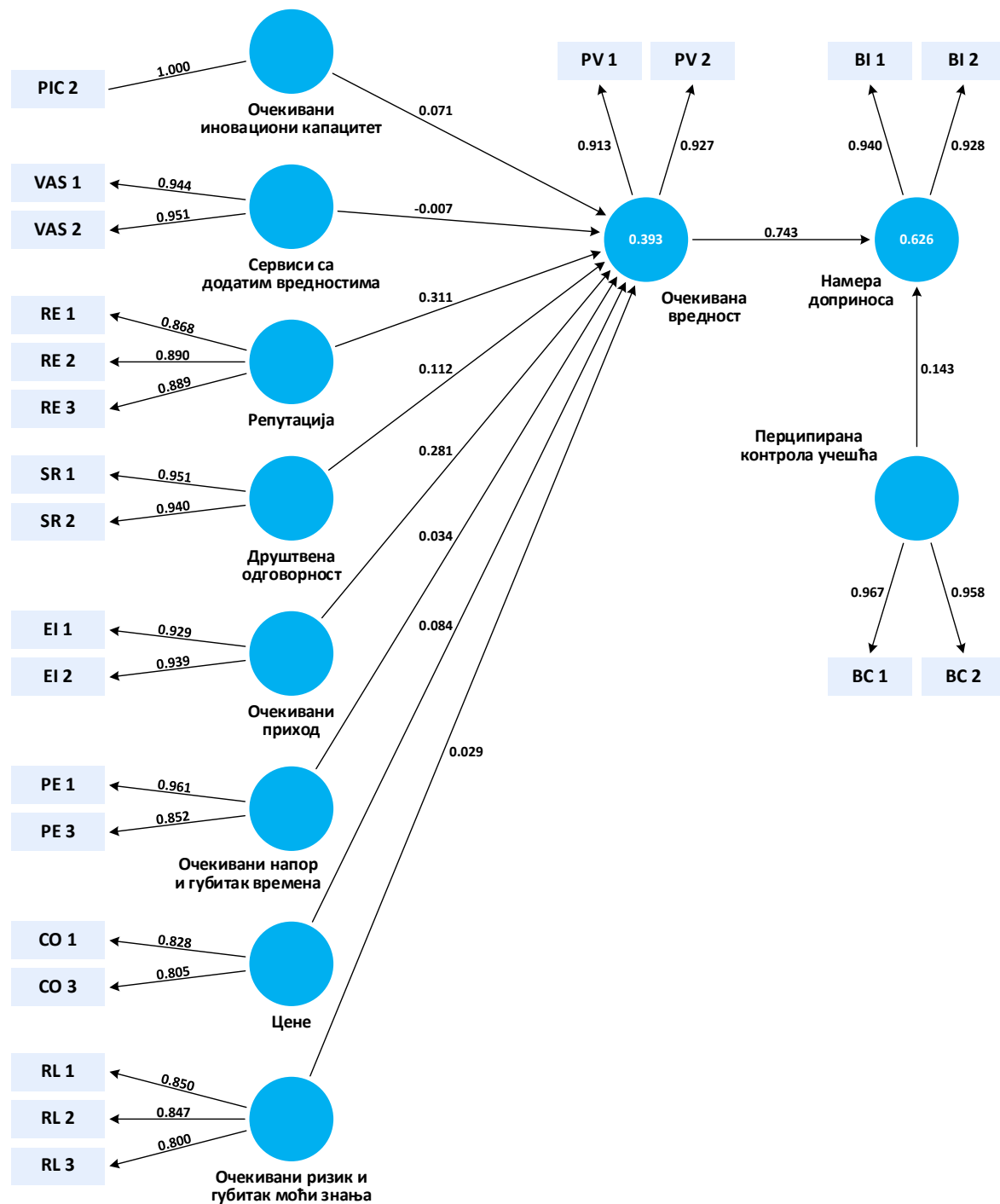
Да би се проценила тачност предвиђања предложеног модела, коришћен је коефицијент детерминације (R^2). Добијене вредности R^2 коефицијената детерминације су умерене, 0,428 и 0,368, за *Очекиване вредности* и *Намере доприноса*, респективно.

Резултати тестирања хипотеза добијени *bootstrapping* методом представљени су у Табели 7. Резултати показују да статистички значајан утицај на *Очекиване вредности* има интервал поверења ($t = 3,536$, $p < .005$), док обе анкете за *Очекиване вредности* имају интервал поверења ($t = 2,491$, $p < .005$) и *Перципирану контролу учешћа* (енгл. *Perceived behavioral control*) ($t=4,891$, $p < .005$) има статистички значајан утицај променљива *Намера доприноса*. Променљива *Друштвена одговорност* има статистички значајан утицај на *Очекиване вредности* $p < 0,1$ ($t = 1,829$, $p < ,005$). Имајући у виду значај променљиве *Репутација* на *Очекиване вредности*, која је нешто изнад 0,1, могла би бити потребна даља истраживања да би се овај однос прецизније проценио.

Табела 7. Тестирање хипотеза

	Оригинални узорак (O)	Средња вредност узорка (M)	Стандардна девијација (STDEV)	T статистика (O/STDEV)	P вредност
Стицање нових знања и вештина -> Очекивана вредност	0.007	0.002	0.134	0.052	0.958
Губитак моћи знања -> Очекивана вредност	0.041	0.04	0.073	0.559	0.577
Перципирана контрола учешћа-> Намера доприноса	0.439	0.438	0.09	4.891	0.000
Очекивани напор и губитак -> Очекивана вредност	-0.022	-0.032	0.075	0.292	0.77
Очекивано задовољство -> Очекивана вредност	0.01	0.019	0.1	0.101	0.92
Очекивана вредност -> Намера доприноса	0.241	0.244	0.097	2.491	0.013
Репутација -> Очекивана вредност	0.137	0.136	0.088	1.567	0.118
Друштвена одговорност -> Очекивана вредност	0.201	0.203	0.11	1.829	0.068
Аутономија у извршавању задатака -> Очекивана вредност	0.127	0.126	0.104	1.227	0.221
Поверење -> Очекивана вредност	0.344	0.345	0.097	3.536	0.000

Фактори који утичу на Очекиване вредности и Намере доприноса на интерне стејкхолдере у телекомуникационим предузећима:



Слика 17. Резултати примене PLS алгоритма – интерни стејкхолдери

На Слици 17 приказани су резултати добијени коришћењем *PLS* алгоритма. Због проблема с колинеарношћу, три индикатора су уклоњена из оригиналног модела. Вредности коефицијената путање указују на јачину односа између варијабли. Резултати показују да већина варијабли, како у погледу *Очекиваних бенефита*, тако и у вези са *Очекиваним губицима*, не утичу на *Очекиване вредности* (вредности близу нуле). Међутим, веће дејство се може приметити у погледу утицаја *Репутације*, *Очекиваног прихода* и *Друштвене одговорности*. То указује да представници провајдера углавном наводе ова три елемента као најрелевантнија када се сагледа вредност отворене иновације у њиховом предузећу. Снага варијабли *Очекиване вредности* и *Намера доприноса* је релативно јака, што доводи до закључка да је разумевање вредности отворених иновација значајно за стварно учешће у пројектима отворених иновација. У Табели 8 приказана је оцена поузданости и валидности мерног модела.

Табела 8. Оцена валидности мерног модела

	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>rho_A</i>	Композитна поузданост	Извучена просечна варијанса (AVE)
Намера доприноса	0.854	0.859	0.932	0.873
Цене	0.501	0.502	0.8	0.667
Очекивани приход	0.854	0.857	0.932	0.872
Очекивани напор и губитак времена	0.805	1.042	0.904	0.825
Очекиван иновативни капацитет	1	1	1	1
Очекивани ризик и губитак моћи знања	0.784	0.805	0.871	0.693
Очекивана вредност	0.82	0.824	0.917	0.847
Перципирана контрола учешћа	0.921	0.93	0.962	0.926
Репутација	0.859	0.87	0.913	0.779
Друштвена одговорност	0.882	0.888	0.944	0.894
Сервиси с додатном вредношћу	0.886	0.889	0.946	0.898

Осим релативно ниских *Cronbach's Alpha* резултата за варијаблу *Цене*, све остале вредности указују на високу поузданост. Имајући у виду високу композитну поузданост

за варијаблу Цене, ове ставке су задржане у даљој анализи. Ипак, у евентуалним будућим истраживањима, формулације елемената који се користе за мерење варијабле Цене могле би поново бити размотрене. Све вредности параметара извучене су из процента објашњене варијансе латентне варијабле (AVE) и изнад су препоручене вредности од 0,5 (Hair *et al.*, 2014). Дискриминантна валидност је проверена коришћењем *Fornell-Larcker*-овог критеријума (Fornell & Larcker, 1981), и постигнута је за све варијабле. Табела 9 показује да су све вредности фактора инфлације варијансе (VIF) испод препоручене вредности од пет, што указује да не постоји колинеарност варијабли (Hair *et al.*, 2014).

Табела 9. VIF вредности

	Намера доприноса	Перципирана контрола учешћа
Цене		1.478
Очекивани приход		1.728
Очекивани напор и губитак времена		1.497
Очекивани иновациони капацитет		1.829
Очекивани ризик и губитак моћи знања		1.182
Очекивана вредност	1.066	
Перципирана контрола учешћа	1.066	
Репутација		1.629
Друштвена одговорност		1.62
Сервиси с додатим вредностима		1.53

Добијене вредности R^2 коефицијената детерминације су 0,393 и 0,626, за *Очекивану вредност* и *Намере доприноса*, респективно. Прва вредност указује на умерену, док друга указује на високу предиктивну тачност модела. Вредности Q^2 добијене *blindfolding* техником потврђују ове закључке, са 0,278 и 0,535, респективно.

Резултати тестирања хипотеза урађених методом *bootstrapping*-а приказани су у Табели 10. Резултати показују да статистички значајан утицај на *Очекивану вредност* имају *Очекивани приход* ($t = 3,199$, $p < .005$) и *Репутација* ($t = 3,572$, $p < .001$), док и *Очекиване вредности* ($t = 14.365$, $p < .005$) и *Перципирана контрола учешћа* ($t = 2.938$, $p < .005$) имају статистички значајан утицај на *Намере доприноса*. Очекује се да ће услуге паметног града привући интересовање стејкхолдера.

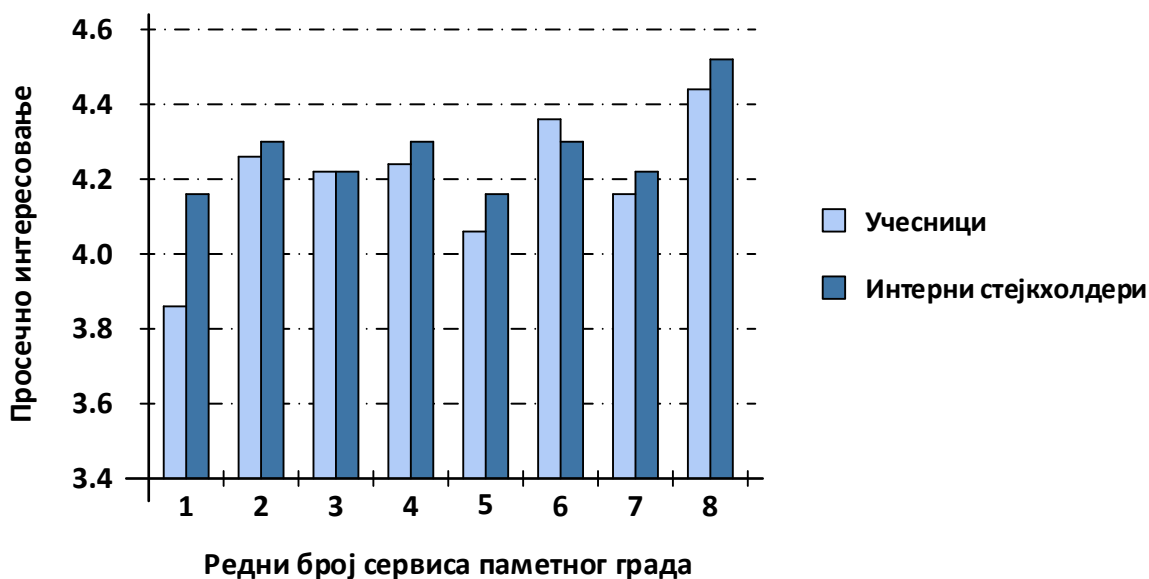
Табела 10. Тестирање хипотеза

	Оригинални узорак (О)	Средња вредност узорка (М)	Стандардна девијација (STDE)	Т статистика ((О/STDE)	Р вредност
Цене -> Очекивана вредност	0.084	0.085	0.102	0.824	0.41
Очекивани приход -> Очекивана вредност	0.281	0.262	0.088	3.199	0.001
Очекивани напор и губитак времена -> Очекивана вредност	0.034	0.004	0.093	0.364	0.716
Очекивани иновациони капацитет -> Очекивана вредност	0.071	0.067	0.092	0.771	0.441
Учени ризик и губитак моћи знања -> Очекивана вредност	0.029	0.05	0.08	0.357	0.721
Очекивана вредност -> Намера доприноса	0.743	0.742	0.052	14.365	0.000
Перципирана контрола учешћа -> Намера доприноса	0.143	0.148	0.049	2.938	0.003
Репутација -> Очекивана вредност	0.311	0.301	0.087	3.572	0.000
Друштвена одговорност -> Очекивана вредност	0.112	0.12	0.086	1.303	0.193
Сервиси с додатим вредностима -> Очекивана вредност	-0.007	-0.006	0.085	0.082	0.935

Табела 11 приказује средње вредности, стандардне девијације и интервале поверења резултата интересовања учесника и интерних стејкхолдера у телекомуникационим предузећима за одабране групе услуга паметног града. Обе групе су најзаинтересованије за развој сервиса за мапирање еколошких и саобраћајних проблема (Р.б. 6 и 8 у Табели 11). Провајдери показују веће интересовање за услуге паметних зграда.

Табела 11. Интересовање за специфичне услуге паметног града

		Учесници			Интерни стејкхолдери		
Рб	Сервиси паметних градова	Средња вредност	SD	95%CI	Средња вредност	SD	95%CI
1	Паметна зграда – сензори: Сензори у вашем домаћинству прате залихе хране, ваше потрошачке навике, како би оптимизовали куповину (време испоруке и количине).	3.87	0.93	0.14	4.15	0.88	0.14
2	Сигурност: Побољшано праћење вашег стана, зграде, стамбеног простора и ефикаснија заштита од провале, пожара, поплава итд.	4.24	0.80	0.12	4.29	0.63	0.10
3	Здравље: Праћење у реалном времену важних здравствених параметара чланова ваше породице којима је то потребно (нпр. старијих особа, пацијената који се опорављају од операције или оних са хроничном болешћу...) и могућност да добијете медицински савет или ступите у контакт с лекаром.	4.21	0.83	0.12	4.21	0.74	0.12
4	Екологија: Сензори за праћење количине отпада ради оптимизације сакупљања смећа.	4.23	0.75	0.11	4.29	0.65	0.10
5	Паметна зграда – дигитални мајстор: Да имате дигиталног мајстора (уз помоћ паметних наочара и рукавица) и помоћ правог или виртуелног стручњака, тако да сами можете да поправите уређаје.	4.06	0.95	0.14	4.16	0.75	0.12
6	Екологија: Мапирање загађења и предлагање решења за смањење загађења (ваздуха, вода, околине).	4.36	0.73	0.11	4.30	0.70	0.11
7	Саобраћај: Делење превоза до посла (<i>carsharing</i>).	4.15	0.85	0.13	4.23	0.63	0.10
8	Саобраћај: Мапирање проблема у саобраћају (гужве, оштећења пута, знакова, семафора итд.) и предлагање решења.	4.43	0.63	0.09	4.51	0.60	0.10



Слика 18. Интересовање за специфичне услуге паметног града

Слика 18 приказује поређење интересовања за специфичне услуге учесника и интерних стејкхолдера. Хистограм показује да интерни стејкхолдери изражавају много већи интерес за услуге паметних зграда и сервис за мапирање саобраћајних проблема. С друге стране, учесници су више заинтересовани за услугу мапирања загађења.

7.5 Закључна разматрања и дискусија

У овом истраживању се предлаже *Crowd based* пословни модел отворен за примену у телекомуникационим предузећима која послују у Србији. Спроведена је студија спремности предузећа у Србији за *Crowd based* пословни модел отворених иновација. Испитана су два аспекта примене модела. Један аспект се односио на потенцијалне провајдере платформе за отворене иновације, усмерен на телекомуникациона предузећа у Србији. Други аспект се односио на друга предузећа, јавну управу и образовне институције. Резултати истраживања су показали да постоје реалне могућности за телекомуникациона предузећа у Србији да примене предложени модел у улози провајдера платформе за отворене иновације. Резултати истраживања такође потврђују претпоставку да је шири скуп стејкхолдера спреман да учествује као корисник платформе. Поред тога, резултати указују да су паметни саобраћај и услуге паметног града, засноване на екологији, погодне и за учеснике и за провајдере.

Главна ограничење овог истраживања односи се на релативно мали број учесника у анкети. Већи узорак би омогућио детаљније проучавање специфичних мотива за

учеснике и могао би да обезбеди провајдерима више података потребних за пројектовање пословног модела. Имајући у виду да су многи учесници идентификовали поверење као важан фактор који утиче на перцепцију вредности платформе за отворене иновације, будући рад ће бити усмерен ка детаљнијем истраживању варијабле поверење. Ово би могло укључивати специфична питања као што су финансијске награде за учеснике, питања интелектуалне својине, транспарентност процеса отворених иновација итд.

8. НАУЧНИ И СТРУЧНИ ДОПРИНОСИ

Најважнији резултат истраживања у оквиру ове докторске дисертације је развој *Crowd based* пословног модела отворених иновација прилагођен пословном окружењу у Србији. Предложени модел управљања иновацијама у пројектима дигиталне трансформације и резултати истраживања фактора који утичу на успешност његовог прихватања, доприносе решавању проблема који се појављују у процесу дигиталне трансформације у Србији.

Предложени пословни модел у форми *Business Model Canvas* дефинисао је нов, оригиналан, иновативан приступ, који даје јасан правац развоја пословних модела у иновационим пројектима дигиталне трансформације. Овај *ВМС* модел је оригиналан и није раније био публикован.

8.1 Научни доприноси

Научни доприноси дисертације су:

- Систематска анализа литературе и преглед резултата који се односе на управљање иновацијама и иновационе пројекте, с посебним акцентом на отворене иновације.
- Систематска анализа литературе и преглед резултата који се односе на дигиталну трансформацију.
- Предлог интегрисаног модела управљања иновацијама у дигиталној трансформацији.
- Предлог *Crowd based* пословног модела отворених иновација за фазу креирања иновација.
- Дефинисање плана експеримента и реализација истраживања спремности српских предузећа за примену предложеног *Crowd based* пословног модела отворених иновација.
- Анализа спремности предузећа у Србији да прихвате предложени модел, применом *VAM* модела.

Резултати рада и истраживања на докторској дисертацији објављени су у више научних радова и то:

1. Sarić, Ž., Miletić, Lj., Janjušić, D., Bubulj, M., Matijašević, J. (2019), Comparison of Perceptions of Barriers to Innovation Projects in the Companies in Serbia. In: *Advances in Economics, Business and Management Research*, volume 108, Selected papers of the 5th IPMA SENET Project Management Conference (SENET 2019), ed. Vladimir Obradovic, Marija Todorovic, pp. 251–258, December 2019, <https://doi.org/10.2991/senet-19.2019.42> ISBN 978-94-6252-861-1. Поглавље у тематском зборнику међународног значаја M14.
2. Sarić, Ž., Obradović, V., Bogdanović, Z., Labus, A., Mitrović, S. (2022), Crowd-based open innovation in telco operators: Readiness assessment for smart city service development, *Serbian Journal of Management* 17 (1) (2022) 177 – 194, ONLINE ISSN: 2217-7159, COBISS.SR-ID 130171660. Рад у националном часопису међународног значаја M24.
3. Sarić, Ž., Miletić, Lj. (2020) Model za istraživanje prepreka inovativnim projektima u Javnom sektoru, *XXIV Međunarodni kongres iz upravljanja projektima „Hibridni projektni menadžment: Imperativ budućnosti“*, *Zbornik radova IPMA 2020*, ISBN 978-86-86385-18-5, COBISS.SR-ID 23540233, str. 163–169, Рад у зборнику научног скупа међународног значаја M33.

8.2 Стручни доприноси

Рад на докторској дисертацији је резултовао низом стручних доприноса, од којих су најзначајнији:

- Препоруке за припрему и планирање дигиталне трансформације предузећа.
- Систематизовање материјала који се односи на управљање развојем софтвера у дигиталној трансформацији.
- Приказ *DevOps* модела с предностима и недостацима може бити од користи инжењерима за практичан рад. Стручна литература на српском језику за овај модел је оскудна.

8.3 Могућности примене научних и стручних доприноса

Crowd based отворене иновације су савремен метод базиран на интернет платформи који омогућава предузећима да изворе иновација и актере иновационог процеса, поред расположивих ресурса у предузећу, проналазе у пословном окружењу и међу грађанима. Интернет платформа омогућава актерима иновационог процеса да техничке, маркетиншке, правне и финансијске задатке, који су везани за иновациони процес, извршавају ефикасно и на даљину. Усвајањем модела отворених иновација, предузећа могу на једноставан и ефикасан начин проширити свој капацитет за иновације, генерисање нових идеја, побољшавање перформанси истраживања, развој предузећа и раст прихода. Грађани се могу укључити у овај процес ради реализације неког финансијског или другачије израженог интереса.

9. БУДУЋА ИСТРАЖИВАЊА

Будућа истраживања се односе на побољшање предложеног модела. Као што је наведено у поглављу 7, већи узорак у поновљеном истраживању омогућио би детаљније проучавање специфичних мотива за учеснике и могао би да обезбеди провајдерима више података потребних за пројектовање пословног модела. Имајући у виду да су многи учесници идентификовали поверење као важан фактор који утиче на перцепцију вредности платформе за отворене иновације, будући рад ће бити усмерен ка детаљнијем истраживању варијабле поверење. Ово би могло укључивати специфична питања као што су финансијске награде за учеснике, питања интелектуалне својине, транспарентност процеса отворених иновација итд.

У дисертацији је у оквиру предложеног интегрисаног модела детаљно разрађен први део који се односи на фазу креирања иновације. Прилагођавање другог дела интегрисаног модела, *DevOps*-а, условима пословања у Србији, представља посебан истраживачки подухват који следи. Истраживање би обухватило анализу великих софтверских предузећа и њихову спремност да прихвате иновације, трансформишу своје пословање и прихвате овај модел управљања развојем софтвера који је прилагођен дигиталној трансформацији.

10. ЗАКЉУЧАК

Предмет истраживања ове дисертације је развој модела управљања иновацијама у дигиталној трансформацији, прилагођен специфичностима окружења у којем послују предузећа у Србији. Дигитална трансформација се састоји од низа паралелних и узајамно повезаних иновационих пројеката који се односе на разне аспекте дигиталне трансформације. Модел управљања иновацијама је основа за планирање иновационих пројеката у дигиталној трансформацији. Из тих разлога је њему у овој дисертацији посвећена највећа пажња.

У оквиру рада на овој дисертацији извршена је систематска анализа литературе и преглед резултата који се односе на управљање иновацијама у пројектима дигиталне трансформације. Посебна пажња је посвећена примени отворених иновација. На основу резултата анализе литературе и истраживања препрека иновационим процесима у привреди Србије, дефинисан је и предложен модел за управљање иновационим пројектима дигиталне трансформације. Модел је интегрисан и садржи више метода и модела за подршку најзначајнијих фаза животног циклуса иновационих процеса у дигиталној трансформацији. За евалуацију предложеног модела дефинисан је план експеримента и реализовано је истраживање спремности српских предузећа за његову примену. Евалуација предложеног модела је извршена истраживањем спремности заинтересованих предузећа за његову примену: јавне управе, универзитета, предузетника и грађана. Једна од области у којој се у будућности очекују повећане потребе за иновацијама су „Паметни градови“. Предмет овог истраживања је и утврђивање степена заинтересованости наведених актера да искажу жеље и потребе и дају свој допринос иновацијама у овој области.

Анализа спремности предузећа у Србији извршена је применом *VAM* модела. Резултати истраживања указују на могућност успешне примене предложеног модела.

Из истраживања у оквиру ове дисертације објављено је више научних радова и то: један рад у часопису категорије М24, један рад у зборнику радова научног скупа М33 и једно поглавље у тематском зборнику међународног значаја М14.

11. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Abernathy, W. I. & Utterback, J. M. (1978), “Patterns of Industrial Innovation”, *Technology Review*, Vol. 80 No. 7, June-July.
- [2] Abhari, K., Davidson, E. & Xiao, B. (2022), Inventing together: The role of actor goals and platform affordances in open innovation, *Journal of the Association for Information Systems*, 23(1), 264–302.
- [3] Aggeri, F. & Segrestin, B. (2007), Innovation and project development: an impossible equation? Lessons from an innovative automobile project development. *R&D Management*, 37(1), 37–47.
- [4] Aizstrauta, D., Ginters, E. & Eroles, M. A. P. (2015), Applying theory of diffusion of innovations to evaluate technology acceptance and sustainability, *Procedia Computer Science*, 43, 69–77. [Online], доступно на: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050914015786>, [приступљено 07. 02. 2022].
- [5] Amabile, T. M. (1983), *The Social Psychology of Creativity*. New York: Springer-Verlag.
- [6] Amabile, T. M. (1998), How to Kill Creativity, *Harvard Business Review* 76(5): 77–87.
- [7] Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J. & Herron, M. (1996), Assessing the Work Environment for Creativity, *Academy of Management Journal* 39(5): 1154–1184.
- [8] Amaro Dos Santos, J., Ohlhausen, P. & Bucher, M. (2008), Aligning innovation and Project.
- [9] Anisic, Z., Koldzin, D. & Freund, R. (2013), HOW TO SUPPORT OPEN INOVATIONS THROUGH PUBLIC POLICIES? *Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara; Hunedoara*, Vol. 11, Iss. 2: 241–247.
- [10] Ansoff, I. & Stewart M. (1967), Strategies for a technology-based business, *Harvard business review: HBR.* – Boston, Mass. : Harvard Business School Publ. Corp., ISSN 0017-8012, ZDB-ID 2382-6, Vol. 45.1967, 6, p. 71–83.
- [11] Andal-Ancion, A., Cartwright, P. A. & Yip, G. S. (2003), The digital transformation of traditional businesses, *MIT Sloan Management Review*, 44(4), 34–41.

- [12] Andriole, S. J. (2017), Five myths about digital transformation, *MIT Sloan Management Review*, 58(3), 20–22.
- [13] Anđelković, A. (2018), Upravljanje inovacijama i kreacijama u dinamičnom okruženju s posebnim osvrtom na visokoobrazovni sistem u Srbiji (doktorski rad). Beograd: Fakultet za poslovne studije i pravo, Univerzitet Union „Nikola Tesla“.
- [14] Badshah, Sh., Khan, Ali, Al & Khan, B. (2020), Towards process improvement in DEVOPS: A Systematic Literature Review. [Online], доступно на: https://www.researchgate.net/publication/341125694_Towards_Process_Improvement_in_DevOps_A_Systematic_Literature_Review, [приступљено 07. 02. 2022].
- [15] Basara, N. (2017), Digitalna transformacija kao temelj 4. industrijske revolucije, [Online], доступно <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:212:545964>, [приступљено 07. 02. 2022].
- [16] Batarseh, F. S., Usher, J. M. & Daspit, J. J. (2017), Collaboration capability in virtual teams: Examining the influence on diversity and innovation, *International Journal of Innovation Management*, 21(4), 1–29. <https://doi.org/10.1142/S1363919617500347>
- [17] Baweja, S. & Venugopalan, N. (2015), Agility in project management, *PM World Journal*.
- [18] Bharadwaj A, El Sawy O. A, Pavlou P. A. & Venkatraman N. (2013), Digital business strategy: toward a next generation of insights, *MIS Quarterly*, 37(2), 471– 482.
- [19] Berman, S. J. (2012), Digital transformation: Opportunities to create new business models, *Strategy and Leadership*, 40(2), 16–24.
- [20] Berman, J. S. & Bell, R. (2011), Digital transformation: Creating new business models where digital meets physical. IBM Institute for Business Value.
- [21] Bešlin, M. (2015), Serbia and modernization from 1968 to 1972; in: *Politikon*, (11), 22–39.
- [22] Bigliardi, B., Ferraro, G., Filippelli, S. & Galati, F. (2021), The past, present and future of open innovation, *European Journal of Innovation Management*. [Online], доступно на: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJIM-10-2019-0296/full/pdf?title=the-past-present-and-future-of-open-innovation>, [приступљено 07. 02. 2022].
- [23] Bican, P. M. & Brem, A. (2020), Digital business model, digital transformation, digital entrepreneurship: Is there a sustainable “digital”? *Sustainability*, 12(13), 5239. [Online], доступно на:

- https://www.researchgate.net/publication/342580682_Digital_Business_Model_Digital_Transformation_Digital_Entrepreneurship_Is_There_A_Sustainable_Digital/fulltext/5efbe5e5299bf18816f5f3c1/Digital-Business-Model-Digital-Transformation-Digital-Entrepreneurship-Is-There-A-Sustainable-Digital.pdf?origin=publication_detail , ,
[приступљено 07. 02. 2022].
- [24] Bloomberg, J. (2018), Digitization, Digitalization, And Digital Transformation: Confuse Them At Your Peril.
- [25] Bogdanović, Z, Despotović-Zrakić, M, Barać, D, Labus, A, Radenković, M, (2022), The role of DevOps in Sustainable Enterprise Development, (rad u pripremi za štampu), FON, Beograd
- [26] Bogers, M. (2011), The open innovation paradox: Knowledge sharing and protection in R&D collaborations, *European Journal of Innovation Management*, 14(1): 93–117.
- [27] Bogers, M. (2012), Knowledge sharing in open innovation: An overview of theoretical perspectives on collaborative innovation. In C. de PablosHerederó and D. López (Eds.), *Open Innovation at Firms and Public Administrations: Technologies for Value Creation*: 1–14. Hershey, PA: IGI Global.
- [28] Bogers, M., Bekkers, R. & Granstrand, O. (2012), Intellectual property and licensing strategies in open collaborative innovation; in: C. de PablosHerederó and D. López (Eds.), *Open Innovation at Firms and Public Administrations: Technologies for Value Creation*: 37–58. Hershey, PA: IGI Global.
- [29] Bogers, M., Chesbrough, H. & Moedas, C. (2018), Open innovation: Research, practices, and policies, *California management review*, 60(2), 5–16.
- [30] Blomberg, J . (2018), Digitization, Digitalization, And Digital Transformation: Confuse Them At Your Perill. [Online], доступно на: <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/#2e0043e12f2c>, [приступљено 07. 02. 2022].
- [31] Bonnet, D. & Westerman, G. (2021), The New Elements of Digital Transformation, *MIT Sloan Management Review*, 83–89.
- [32] Bouncken, R. B., Kraus, S. & Roig-Tierno, N. (2021), Knowledge and innovation-based business models for future growth: Digitalized business models and portfolio considerations, *Review of Managerial Science*, 15(1), 1–14.

- [33] Business performance management models based on the digital corporation's paradigm, *European Research Studies Journal*, 20(4), 264–274.
- [34] Carcary, M., Doherty, E. & Conway, G. (2016),. A dynamic capability approach to digital transformation – a focus on key foundational themes. In: *10th European Conference on Information Systems Management*. Academic Conferences and publishing limited, pp. 20–28.
- [35] Cois, C. A., Yankel, J. & Connell, A. (2015), Modern DevOps: Optimizing software development through effective system interactions, *IEEE International Professional Communication Conference*, 2015-January.
<https://doi.org/10.1109/IPCC.2014.7020388>
- [36] Conner, K. R. & Prahalad, C. K. (1996), A Resource-Based Theory of the Firm: Knowledge versus Opportunism. *Organization Science*, 7(5), 477–501.
- [37] Cooper, R. G. (2001), *Winning at new products: Accelerating the Process from Idea to Launch*, Harper Collins Publishers, New York.
- [38] Cooper, R. G. (2011), *Winning at new products: Creating value Through innovation*. New York: Basic books.
- [39] Cooper, R. G. & Sommer, A. F. (2018), Agile–Stage-Gate for Manufacturers: Changing the Way New Products Are Developed Integrating Agile project management methods into a Stage-Gate system offers both opportunities and challenges, *Research Technology Management*, 61(2), 17–26.
- [40] Cooper, R. G. (2008), Perspective: The Stage-Gates Idea-to-Launch Process—Update, What's New, and NexGen Systems?, *Journal of Product Innovation Management*, 25(3), 213–232.
- [41] Conforto, C. E., Amaral, C. D., Luis da Silva, S., Di Felippo, A. & Kamikawachi L. S. D. (2016), The agility construct on project management theory, *International Journal of Project Management*, 34(4). doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.01.007
- [42] Curley, M. & Salmelin, B. (2013, June), Open Innovation 2.0: A New Paradigm– White Paper. In: *OI2 Conference Paper Open Innovation Strategy and Policy Group (OISPG)*.
- [43] Chang, A. (2012), UTAUT and UTAUT 2: A review and agenda for future research, *The Winners*, 13(2), 10–114. <https://doi.org/10.21512/tw.v13i2.656>

- [44] Chesbrough, H. (2003), *Open Innovation: The New Imperatives for Creating and Profiting from Technologies*, Harvard Business School Press, Boston.
- [45] Chesbrough, H. W. (2003a), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- [46] Chesbrough, H. W. (2003b), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Publishing.
- [47] Chesbrough, H. (2006), *Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation*. In: H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke & J. West (Eds.), *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (pp. 1–12). Oxford: Oxford University Press.
- [48] Chesbrough, H. W. (2010), *Business model innovation: Opportunities and barriers*, *Long Range Planning*, 43(2–3), 354–363.
- [49] Chesbrough, H. & Bogers, M. (2014), *Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation*. *New Frontiers in Open Innovation*. Oxford: Oxford University Press, *Forthcoming*, 3–28.
- [50] Christensen, C. M. (1997), *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business School Publishing.
- [51] Christensen, C. M., Raynor, M. E. & McDonald, R. (2015), *What is Disruptive Innovation?*, *Harvard Business Review*, 93(12), 44–53.
- [52] Christensen, C. M. (2013), *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, *Harvard Business Review*. *Press*
- [53] Čelik, P. (2019), *Bezbednosne implikacije digitalnog poslovanja*, *Ekonomija – teorija i praksa*, godina XII, broj 4, str. 61–81
- [54] Davila, T., Epstein, M. & Shelton, R. (2005), *Making Innovation Work: How to Manage It, Measure It, and Profit from It*, Wharton School Publishing.
- [55] Davies, A. & Hobday, M. (2005), *The Business of Projects: Managing Innovation in Complex Products and Systems*. Cambridge University Press.
- [56] Debois, P. (2011), *Devops: A Software Revolution in the Making?*, *Cutter IT Journal*, 24(8), 1–41.

- [57] De Meyer, A. (1992), Turnaround strategies for strategic business units with aging technology, *The Strategic Management of Technological Innovation*, John Wiley & Sons, Chichester.
- [58] De Reuver, M., Sørensen, C. & Basole, Rahul C. (2018), The digital platform: a research agenda, *Journal of Information Technology*, 33 (2). 124–135. ISSN 0268-3962.
- [59] Dodgson, M. Gann, D. & Salter, A. (2008), *The Management of Technological Innovation*, Oxford University Press, New York, p. 67.
- [60] Dornenburg, E. (2018), The Path to DevOps. *IEEE Software*, 35(5), 71–75.
- [61] Dremel, C., Herterich, M. M., Wulf, J., Waizmann, J.-C. & Brenner, W. (2017), How AUDI AG established big data analytics in its digital transformation, *MIS Quarterly Executive*, 16(2), 81–100.
- [62] Drucker P. F. (1991), „Inovacije i preduzetništvo: Praksa i principi“. Beograd: *Pivredni pregled*.
- [63] Drucker, P. F. (1985), *Innovation and entrepreneurship: Practice and principles*. New York: Harper & Row. Eisenhardt, K. M. & Martin, J. A. (2000), The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy. In: B. A. Foray, D. and Lundvall (Ed.), *Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy*. Paris: OECD.
- [64] Drucker, P. (1994), The Theory of the Business, Harvard Business Review, [Online], dostupno na: <https://hbr.org/1994/09/the-theory-of-the-business>, [приступљено 07. 02. 2022].
- [65] Dudić, Z. (2018), Razvoj modela za ocenu inovativnih aktivnosti malih i srednjih preduzeća (doktorska disertacija), Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka.
- [66] D’Souza, C. & Williams, D. (2017), The Digital Economy, *Bank of Canada Review*, 5.
- [67] Ebert, C., Gallardo, G., Hernantes, J. & Serrano, N. (2016), Software Engineering for DevOps, *IEEE Computer*, (June), 94–100.
- [68] Ebert, C. & Duarte, C.H. (2018), This instalment of the Software Technology department discusses how the digital transformation is affecting software technology

- and the software industry. [Online], доступно на:
<https://www.chcduarte.com/dx2018.pdf> , [приступљено 07. 02. 2022].
- [69] Eisenhardt, K. M. & Martin, J. A. (2000), Dynamic Capabilities: What Are They?, *Strategic Management Journal*, 21, 1105–1121.
- [70] Enkel, E., Gassmann, O. & Chesbrough, H. W. (2009), Open R&D and open innovation: Exploring the phenomenon, *R&D Management*, 39(4): 311–316.
- [71] EU Open Innovation Strategy and Policy Group, 2013.
- [72] Evans, N. (2017), Assessing your organization’s digital transformation maturity.
- [73] Evans, D. S. & Schmalensee, R. (2008), Markets with Two-Sided Platforms, *Issues in competition law and policy*.
- [74] Everett, R. (1995), *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press.
- [75] Fagerberg, J., Mowery, D. C. & Nelson, R. R. (2005), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press.
- [76] FEFA – rečnik IV industrijske revolucije. [Online], доступно на:
<https://www.fefa.edu.rs/Recnik-IV-ind-revolucije/> , [приступљено 07. 02. 2022].
- [77] Filippov, S. & Mooi, H. (2010), Innovation project management: a research agenda, *Journal of Innovation and Sustainability*, 1(1).
- [78] Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D. & Welch, M. (2014), Embracing digital technology: A new strategic imperative, *MIT Sloan Management Review*, 55(2), 1.
- [79] Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D. & Welch, M. (2013), Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative, *MIT Sloan Management Review*.
- [80] Fitzgerald, B. & Stol, K. J. (2017), Continuous Software Engineering: A Roadmap and Agenda, *Journal of Systems and Software*, 123, 176–189.
- [81] Fransena, J. & Helmsing, A. B. (2016), Breaching the barriers: The segmented business and innovation system of handicraft exports in Cape Town, *Development Southern Africa*, Vol. 33 (4), 486–501, [Online], доступно на:
<http://dx.doi.org/10.1080/0376835X.2016.1179098> , [приступљено 07. 02. 2022].
- [82] Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981), Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error, *Journal of marketing research*, 18(1), 39–50.

- [83] Freeman, C. & Soete, L. (1997), *The Economics of Industrial Innovation* (3rd ed.). MIT Press, Cambridge, MA.
- [84] Gardiner, P. & Rothwell, R. (1985), Tough customers: good designs, *Design Studies*, 6(1), 7–17.
- [85] Gassmann, O. & Enkel, E. (2004), Towards a theory of open innovation: Three core processarchetypes, *Proceedings of the R&D Management Conference*, Lisbon, Portugal, July 6–9.
- [86] Garza-Reyes, J. A., Kumar, V., Martinez-Covarrubias, J. L. & Lim, M. K. (2018). *Managing Innovation and Operations in the 21st Century*. Taylor & Francis.
- [87] Gilson, L. L., Maynard, M. T., Jones Young, N. C., Vartiainen, M. & Hakonen, M. (2015), Virtual Teams Research: 10 Years, 10 Themes, and 10 Opportunities, *Journal of Management*, 41(5), 1313–1337. <https://doi.org/10.1177/0149206314559946>
- [88] Goepel, M., Hölzle K. & Dodo zu Knyphausen-Aufseß (2012), Individuals' Innovation Response Behaviour: A Framework of Antecedents and Opportunities for Future Research, *Creativity and Innovation Management*, Vol. 21 (4), <https://doi.org/10.1111/caim.12000>
- [89] Govindarajan, V. & Trimble, C. (2010), Stop the Innovation Wars, *Harvard Business Review*, 88(7/8), 76–83.
- [90] Gölzer, P. & Fritzsche, A. (2017), Data-driven operations management: Organisational implications of the digital transformation in industrial practice, *Production Planning and Control*, 28(16), 1332–1343.
- [91] Gray, P., El Sawy, O. A., Asper, G. & Thordarson, M. (2013), Realizing strategic value through center-edge digital transformation in consumer-centric industries, *MIS Quarterly Executive*, 12(1), 1–17.
- [92] Grimaldi, M., Greco, M. & Cricelli, L. (2021), A framework of intellectual property protection strategies and open innovation, *Journal of Business Research*, 123, 156–164. [Online], доступно на: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJIM-10-2019-0296/full/html>, [приступљено 07. 02. 2022].
- [93] Grčić, M. (2021), *Digitalna transformacija poslovanja (završni rad)*, Veleučilište u Karlovcu, Strojarski odjel.

- [94] Gupta, Sen, M. (2020), What is Digitization, Digitalization, and Digital Transformation? Презентација 15. фебруара 2022, са <https://www.arcweb.com/blog/what-digitization-digitalization-digital-transformation>
- [95] Gupta, D. (2020), What is a Digital Ecosystem, and How Can it Help Your Business? [Online], доступно на: <https://whatfix.com/blog/what-is-a-digital-ecosystem-and-how-can-it-help-your-business/>, [приступљено 07. 02. 2022].
- [96] Hagberg, J., Sundstrom, M. & Egels-Zandén, N. (2016), The digitalization of retailing: An exploratory framework, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 44(7), 694–712.
- [97] Hai, T. N., Van, Q. N. & Thi Tuyet, M. N. (2021), Digital transformation: Opportunities and challenges for leaders in the emerging countries in response to COVID-19 pandemic, *Emerging Science Journal*, 5, 21–36.
- [98] Hair, J. F. J., Hult, G. T. M., Ringle, C. & Sarstedt, M. (2014), A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), 46(1–2), Sage publications.
- [99] Hallerstedte, S. H. (2013), Open innovation intermediaries. In: *Managing the lifecycle of open innovation platforms* (pp. 35–48). Springer Gabler, Wiesbaden.
- [100] Hallerstedte, S. H. (2013), Open innovation platforms. In: *Managing the Lifecycle of Open Innovation Platforms* (pp. 18–34). Springer Gabler, Wiesbaden.
- [101] Heidenreich, S. & Kraemer, T. (2016), Innovations – Doomed to Fail? Investigating Strategies Overcome Passive Innovation Resistance, *Journal Product and Innovation Management*, 33(3), 277–297.
- [102] Hemon-Hildgen, F. Rowe, L. Monnier-Senicourt, Orchestrating automation and sharing in DevOps teams: a revelatory case of job satisfaction factors, risk and work conditions, *Eur. J. Inf. Syst.* (2020) 1–26. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2020.1782276>
- [103] Henriette, E., Feki, M. & Boughzala, I. (2015), The shape of digital transformation: a systematic literature review. In: *Information Systems in a Changing Economy and Society*, p. 431.
- [104] Hess, T., Benlian, A., Matt, C. & Wiesböck, F. (2016), Options for formulating a digital transformation strategy, *MIS Quarterly Executive*, 15(2), 123–139.
- [105] Hinings, B., Gegenhuber, T. & Greenwood, R. (2018), Digital innovation and transformation: An institutional perspective, *Information and Organization*, 28(1), 52–61.

- [106] Hingley, M. K., Lindgreen, A. & Beverland, M. B. (2010), Barriers to network innovation in UK ethnic fresh produce supply, *Entrepreneurship and Regional Development*, 22(1), 77–96.
- [107] Horlacher, A. & Hess, T. (2016), What does a chief digital officer do? Managerial tasks and roles of a new C-level position in the context of digital transformation. In: *System Sciences 49th Hawaii International Conference*, pp. 5126–5135.
- [108] Hoory, L. & Bottorff, C. (2022) What Is Waterfall Methodology? Here’s How It Can Help Your Project Management Strategy, [Online], доступно на: <https://www.forbes.com/advisor/business/what-is-waterfall-methodology/> , [приступљено 07. 02. 2022].
- [109] Hossain, M. (2012), Performance and Potential of Open Innovation Intermediaries. 8th International Strategic Management Conference. ELSEVIER
- [110] Howe, J. (2008), CROWDSOURCING – WHY the Power of the Crowds Driving the Future of Business, London: Random House Business, ISBN : 9781905211159; ISBN : 1905211155.
- [111] Igrac, A. (2018), Digitalna transformacija (diplomski rad), Varaždin.
- [112] Ismail, H., Khater, M. & Zaki, M. (2017), From Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far? [Online], доступно на: <https://cambridgeservicealliance.eng.cam.ac.uk/>, [приступљено 15. 02. 2022].
- [113] Inauen, M. & Schenker-Wicki, A. (2012), “Fostering radical innovations with open innovation”, *European Journal of Innovation Management*, Vol. 15, No. 2, pp. 212–231.
- [114] Ivanišević, S. & Ćirić, Z. (2016), Kako smanjiti dodatne troškove održavanja poslovnog informacionog sistema? International scientific conference – ERAZ 2016: Knowledge based sustainable economic development (str. 226–232). Beograd.
- [115] Jabbour, C. J. C., De Sousa Jabbour, A. B. L., Govindan, K., De Freitas, T. P., Soubihia, D. F., Kannan, D. & Latan, H. (2016), Barriers to the adoption of green operational practices at Brazilian companies: effects on green and operational performance, *International journal of production research*, 54(10), 3042–3058.
- [116] Janevski, Z., Davitkovska, E. & Petkovski, V. (2015), Barriers of implementing open innovations in Macedonian SME’s. Economic Development, *Journal of the Institute of Economics*. Skopje.

- [117] Jetter, A., Albar, F. & Sperry, R. C. (2016), The practice of project management in product development: Insights from the literature and cases in high-tech, 503–725.
- [118] João Caraça, João Lobo Ferreira & Sandro Mendonça (2007), A chain-interactive innovation model for the learning economy: Prelude for a proposal.
- [119] João Carlos Gonçalves dos Reis, Marlene Amorim, Nuno Melao, Patrícia Matos (2018), Digital Transformation: A Literature Review and Guidelines for Future Research, *World conference on information systems and technologies*, Springer, Cham, 411–421.
- [120] Jovanović, P. (2009), *Savremeni menadžment*. VŠPM. Beograd.
- [121] Jovanović, P., Tančić, Lj., Lajšić, Đ., Vuković, M. (2012), *Upravljanje inovacijama i projektni menadžment*. Beograd: Visoka škola strukovnih studija za projektni menadžment.
- [122] Kahrović, E. (2021), Uticaj digitalne transformacije poslovanja na formulisanje novih korporativnih strategijskih pravaca, *Naučne publikacije Državnog univerziteta u Novom Pazaru*, Državni univerzitet u Novom Pazaru, Društvene & humanističke nauke, Oktobar 2021, Volumen 4, Broj 2, 141–153, UDC: 3 ISSN: 2619-998X, doi: 10.5937/NPDUNP2102141K.
- [123] Kaivo-oja, J., Roth, S. & Westerlund, L. (2017), Futures of robotics. Human work in digital transformation. *Int. J. Technol. Manage.* 73(4), 176–205.
- [124] Kane, G., Palmer, D., Phillips, A., Kiron, D. & Buckley, N. (2015), Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation, vol. 14. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press*.
- [125] Kartal, V. (2015), *Stanje i barijere tehnološkim inovacijama u JKP „Beogradske elektrane“*. Beograd: Fakultet za projektni i inovacioni menadžment.
- [126] Kavanagh, D. & Naughton, E. (2009), Innovation and project management – exploring the inks. *PM World Today*.
- [127] Keegan, A. & Turner, R. (2002), The management of innovation in project-based firms, *Long Range Planning*, 35(4), 367–388.
- [128] Kerzner, H. (2019), *Innovation project management – Methods, case studies and tools for managing innovation projects*. Wiley.
- [129] Kim, H. W., Chan, H. C. & Gupta, S. (2007), Value-based adoption of mobile internet: an empirical investigation, *Decision support systems*, 43(1), 111–126.

- [130] Kirkman, B. L., Rosen, B., Tesluk, P. E. & Gibson, C. B. (2004), The impact of team empowerment on virtual team performance: The moderating role of face-to-face interaction, *Academy of Management Journal*, 47(2), 175–192.
<https://doi.org/10.2307/20159571>
- [131] Kline, S. J. & Rosenberg, N. (1986), Chain-linked model of innovation. *An Overview of Innovation: The Positive Sum Strategy*. National Academy Press, Washington, DC, US.
- [132] Kö, A., Fehér, P. & Szabó, Z. (2019), Digital Transformation – A Hungarian Overview, *Economic and Business Review*, 21(3). <https://doi.org/10.15458/ebr.91>
- [133] Kohli, R. & Johnson, S. (2011), Digital transformation in latecomer industries: CIO and CEO leadership lessons from Encana Oil & Gas (USA) Inc. *MIS Quarterly Executive*, 10(4), 141–156.
- [134] Kokkinakos, P., Markaki, O., Koussouris, S. & Psarras, J. (2016), Digital transformation: is public sector following the enterprise 2.0 paradigm? In: *Digital Transformation and Global Society*, pp. 96–105. Springer International Publishing, Cham.
- [135] Kraemmergaard, P. & Mathiassen, L. (2011), Rapid adaptation in digital transformation: A participatory process for engaging is and business leaders, *MIS Quarterly Executive*, 10(4), 175–185.
- [136] Kraus, S., Jones, P., Kailer, N., Weinmann, A., Chaparro-Banegas, N. & Roig-Tierno, N. (2021), Digital Transformation: An Overview of the Current State of the Art of Research, *SAGE Open*. <https://doi.org/10.1177/21582440211047576>
- [137] Lajović D. & Vulić V. (2010), *Tehnologija i inovacije*, Ekonomski fakultet, Podgorica.
- [138] Lanzolla, G. & Anderson, J. (2008), Digital transformation, *Business Strategy Review*, 19(2), 72–76.
- [139] Lanzolla, G., Lorenz, A., Lorenz, Miron-Spektor, E., Schilling, M., Solinas, G. & Tucci, C. (2018), Digital transformation: what is new if anything, *Academy of Management Discoveries*, 378–387.
- [140] Lankshear, C. & Knobel, M. (2008), *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*. Peter Lang International Academic Publishers.
- [141] Laporte, C. & April, A. (2017), *Software Quality Assurance*.
- [142] Larsen, P. & Lewis, A. (2007), How award winning SMEs manage the barriers to innovation, *Creativity and innovation management*, 16(2), 142–151.

- [143] Lee, M., Lee, Y. & Chou, C. (2017), Essential implications of the digital transformation in industry 4.0. *J. Sci. Ind. Res.* 76, 465–467.
- [144] Lei, Z. & Jing, Y. (2016), Study on human resource reform in the digital transformation. In: Proceedings of the 2016 Joint International Information Technology, Mechanical and Electronic Engineering. *AER – Advances in Engineering Research*, Vol. 59, pp. 471–477.
- [145] Leite, L., Rocha, C., Kon, F., Milojcic, D., Meirelles, P., (2019), A survey of DevOps concepts and challenges, *ACM Comput. Surv.* 52. <https://doi.org/10.1145/3359981>.
- [146] Leković, B. (2013), Entrepreneurs perception of barriers for development of innovation: Analysis of data from northern Bačka county, *Megatrend revija*, 10(4), 95–114.
- [147] Levi – Jakšić, M. (2007), *Menadžment inovacija i tehnološkog razvoja*, Fakultet organizacionih nauka, Beograd.
- [148] Levi – Jakšić M. (1999), *Upravljanje tehnološkim inovacijama*, Fakultet organizacionih nauka, Beograd.
- [149] Levi – Jakšić M. (1992), *Upravljanje tehnologijom u preduzeću*, Savremena administracija, Beograd.
- [150] Li, F. (2020), The digital transformation of business models in the creative industries: A holistic framework and emerging trends, *Technovation*, 92, 102012. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.12.004>
- [151] Liu, D., Chen, S. & Chou, T. (2011), Resource fit in digital transformation: Lessons learned from the CBC Bank global e-banking project, *Management Decision*, 49(10), 1728–1742.
- Lvarez, A. R. & Crespi, A. G. (2015), Heterogeneous effects of financial constraints on innovation: Evidence from Chile, *Science and Public Policy*, Vol. 42 (2015), pp. 711–724. <https://doi.org/10.1093/scipol/scu091>
- [152] L. Zhu, L. Bass, G. Champlin-Scharff, DevOps and Its Practices, *IEEE Softw.* 33 (2016) 32–34. <https://doi.org/10.1109/MS.2016.81>.
- [153] Maheshwari, A. (2019), *Digital Transformation: Building Intelligent Enterprises*. New Jersey: John Wiley and Sons, str. 3. Matt, C., Hess, T., Benlian, A. (2015.) *Digital Transformation Strategies*. str. 339–343. [Online], доступно на:

- <https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-015-0401-5>, [приступљено 15. 02. 2022].
- [154] Majchrzak, A., Markus, M. L. & Wareham, J. (2016), Designing for digital transformation: Lessons for information systems research from the study of ICT and societal challenges, *MIS Quarterly*, 40(2), 267–277.
- [155] Malone, T. W., Laubacher, R. & Dellarocas, C. (2010), The collective intelligence genome, *MIT Sloan Management Review*, 51(3), 21–31.
- [156] Mandić, V., Rašić, V., Jevtović, J., Knežević, T., Subašić, L. & Zlatić, Š. D. (2014), *Metodologija za upravljanje inovacijama*, Univerzitet u Kragujevcu WBCInno projekat.
- [157] Mani, Z. & Chouk, I. (2018), Consumer Resistance to Innovation in Services: Challenges and Barriers in the Internet of Things Era, *J PROD INNOV MANAG* 2018;35(5),780–807, Product Development & Management Association.
- [158] Маринковић, С. (2020), *Технолошке иновације*, [Online], доступно на: <http://ctm.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2020/03/Tehnoske-inovacije-2020-1.pdf> , [приступљено 15. 02. 2022].
- [159] Marjanovic, S., Fry, C. & Chataway, J. (2012), Crowdsourcing based business models: In search of evidence for innovation 2.0. *Science and public policy*, 39(3), 318–332.
- [160] Maroukian, K. & R. Gulliver, S. (2020), *Leading DevOps Practice and Principle Adoption*, 41–56. Academy and Industry Research Collaboration Center (AIRCC).
- [161] Marin, G., Marzucchi, A. & Zoboli, R. (2015), SMEs and barriers to Eco-innovation in the EU: exploring different firm profiles, *Journal of Evolutionary Economics*, 25(3), 671–705.
- [162] Mas-Tur, A., Roig-Tierno, N., Sarin, S., Haon, C., Segó, T., Belkhouja, M., Porter, A. & Merigó, J. M. (2021), Co-citation, bibliographic coupling and leading authors, institutions and countries in the 50 years of technological forecasting and social change, *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 120487.
- [163] Masuda, Y., Shirasaka, S., Yamamoto, S. & Hardjono, T. (2018), Architecture board practices in adaptive enterprise architecture with digital platform: A case of global healthcare enterprise, *International Journal of Enterprise Information Systems*, 14(1), 1–20.
- [164] Matt, C., Hess, T. & Benlian, A. (2015), Digital transformation strategies, *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339–343.

- [165] Ma, Z., Gill, T. & Jiang, Y. (2015), Core Versus Peripheral Innovations: The Effect of Innovation Locus on Consumer Adoption of New Products, *Journal of Marketing Research*, 52(3), 309–324.
- [166] McDonald, M. & Rowsell-Jones, A. (2012), The Digital Edge: Exploiting Information & Technology for Business Advantage. *Gartner Inc.*
- [167] McKinsey & Company (2018), Unlocking success in digital transformation, [Online], доступно на: <https://technologymagazine.com/data-and-data-analytics/mckinsey-unlocking-success-digital-transformations>, [приступљено 15. 02. 2022].
- [168] Menzel, G. & Macaulay, A. (2015), DevOps – The Future of Application Lifecycle Automation, *Capgemini.Com*, 24.
- [169] Milenković, M. (2018), Model za uvođenje inovacija u portfolio kompanije zasnovan na projektnom upravljanju (doktorska disertacija), Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka.
- [170] Milisavljević, M, (1995), *Menadžment u funkciji inovacija*, Univerzitet u Beogradu, Centar za menadžment.
- [171] Milutinović, R, (2020), Model za upravljanje ranim fazama inovacionog projekta (doktorska disertacija), Fakultet organizacionih nauka, Beograd.
- [172] Morikawa, M. (2016), 6 Key Success Factors for Open Innovation, [Online], доступно на: <https://www.viima.com/blog/6-key-success-factors-for-open-innovation>, [приступљено 15. 02. 2022].
- [173] Morley, S., Cormican, K. & Folan, P. (2015), An analysis of virtual team characteristics: A model for virtual project managers, *Journal of Technology Management and Innovation*, 10(1), 188–203.
<https://doi.org/10.4067/S0718-27242015000100014>
- [174] Mubarak, M. F. & Petraite, M. (2020), Industry 4.0 Technologies, Digital Trust and Technological Orientation: What Matters in Open Innovation? *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 2020, 161, 120332.
- [175] Mumford, M. D. & Gustafson, S. B. (1988), Creativity syndrome: Integration, application, and innovation, *Psychological Bulletin*, Vol. 103(1), pp. 27–43.
- [176] Myers, S. & Marquis, D. G. (1969), Successful industrial innovations: a study of factors underlying innovation in selected firms. National Science Foundation, Washington, D.C.

- [177] Nagy, P. & Koles, B. (2014), The digital transformation of human identity: towards a conceptual model of virtual identity in virtual worlds, *Convergence* 20(3), 276–292.
- [178] Nepelski, D. (2019), How to facilitate digital innovation in Europe, *Intereconomics*, 54(1), 47–52.
- [179] Nikolić, I. & Kovačević, M. (2014), The impact of privatization: Empirical analysis and results in Serbian industry, in: *Industrija*, 42 (1), 63–86.
- [180] Norman, D. A. & Verganti, R. (2014), Incremental and Radical Innovation: Design Research vs. Technology and Meaning Change. *DesignIssues*, 30(1), 78–96.
- [181] OECD & Eurostat (2005), Oslo Manual 2005: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. Communities (3rd ed.). A joint publication of OECD and Eurostat.
- [182] OECD & Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation (4th ed.). The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, Paris/Eurostat, Luxembourg.: OECD Publishing.
- [183] Oke, A. (2004), Barriers to innovation management in service companies, *Journal of Change Management*, 4(1), 31–44.
- [184] Open Innovation 2.0 Yearbook 2017–2018; European Commission Publications Office: Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-92584-9 doi:10.2759/737501.
- [185] Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010), Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers (Vol. 1). John Wiley & Sons.
- [186] Ottosson, S. (2006), Handbook in Innovation Management: Dynamic Business & Product Development.
- [187] Ottosson, S. (2019), Developing and Managing Innovation in a Fast Changing and Complex World: Benefiting from Dynamic Principles. Springer.
- [188] Valieva, O. V. (2013), Personnel Resources for Innovation Companies Values and Goals, *Problems of Economic Transition*, Vol. 56 (6), pp. 80–88.
- [189] Palacios, M., Martinez-Corral, A., Nisar, A. & Grijalvo, M. (2016), Crowdsourcing and organizational forms: Emerging trends and research implications, *Journal of Business Research*, 69(5), 1834–1839.
- [190] Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J. & Teppola, S. (2017), Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice, *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63–77.

- [191] Payán-Sánchez, B., Belmonte-Ureña, L. J., Plaza-Úbeda, J. A., Vazquez-Brust, D., Yakovleva, N. & Pérez-Valls, M. (2021), Open innovation for sustainability or not: Literature reviews of global research trends, *Sustainability*, 13(3), 1136. [Online], доступно на: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/3/1136/htm> , [приступљено 15. 02. 2022].
- [192] Pellegrino, G. (2018), Barriers to innovation in young and mature firms, *J Evol Econ* 2018 (28), 181–206.
- [193] Pennigton, J. (2019), The Eight Phases of a DevOps Pipeline, [Online], доступно на: <https://medium.com/taptuit/the-eight-phases-of-a-devops-pipeline-fda53ec9bba> , [приступљено 15. 02. 2022].
- [194] Perez, M. P., Sanchez, A. M. & De Luis Carnicer, M. P. (2003), Top Manager and Institutional Innovation, *Creativity and Innovation Management*, Vol. 16 (2).
- [195] Perez, M. P., Sanchez, A. M. & De Luis Carnicer, M. P. (2003), Top Manager and Institutional Effects on the Adoption of Innovations: The Case of Teleworking 1, *Prometheus*, 21(1), 58–73.
- [196] Petrović, S. J. & Marković-Savić, S. O. (2018), On Social Inequalities on the Pages of the Sociological Review in the Period of Self-Management Socialism; in: *Sociološki pregled [Sociological Review]*, LVII, 2018 (1), 181–215.
- [197] Pihir, I., Križanić, S. & Kutnjak, A. (2019), Digitalna transformacija marketinga u malim i srednjim poduzećima – pregled postojećih istraživanja. *CroDiM*, Vol. 2, No. 1, str. 125–134.
- [198] Pinar, T., Zehir, C., Kitapçı, H. & Tanriverdi, H. (2014), The Relationships between Leadership Behaviors Team Learning and Performance among the Virtual Teams, *International Business Research*, 7(5), 68–79. <https://doi.org/10.5539/ibr.v7n5p68>
- [199] Pitić, G., Savić, N. & Verbić, S. (2018), Digital transformation and Serbia, *Ekonomika preduzeća*, 107–119.
- [200] Planing, P. & Pfoertsch, W. (2016), The Digital Business Transformation Path from Manufacturer to Digital Ecosystem Provider – Analyzing the Strategic Options of Large Corporations Towards Digitalization, *Allied Academies Summer Internet Conference*, (pp. 66–71). Weaverville.
- [201] Popov, V. (2017), Informatizacija, digitalizacija i digitalna transformacija – u čemu su razlike? [Online], доступно на: <https://startit.rs/informatizacija-digitalizacija-i-digitalna-transformacija-u-cemu-su-razlike/>, [приступљено 15. 02. 2022].

- [202] Popović-Pantić, S., Semenčenko, D. & Vasilić, N. (2019), The influence of digital transformation on business performance: Evidence of the women-owned companies, *Ekonomika preduzeća*, 397–414.
- [203] Porter, M. E. (1980), *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: The Free Press.
- [204] Preez, N. D. L. Louw, L. & Essmann, H. (2009), An Innovation Process Model for Improving Innovation Capability, *Journal of High Technology Management Research*, (November 2014), 1–24.
- [205] Prpić, J., Shukla, P. P., Kietzmann, J. H. & McCarthy, I. P. (2015), How to work a crowd: Developing crowd capital through crowdsourcing, *Business Horizons*, 58(1), 7785.
- [206] Rad, P. F. & Levin, G. (2003), Achieving Project Management Success Using Virtual Teams. J. Ross Pub. [Online], доступно на: <https://books.google.rs/books?id=mklOE6KjeZsC> , [приступљено 15. 02. 2022].
- [207] Radenković, B., Despotović Zrakić, M., Bogdanović, Z., Barać, D. & Labus, A. (2015), *Elektronsko poslovanje* (1 ed.). Beograd: Fakultet organizacionih nauka, Beograd. ISBN: 978-86-7680-304-0.
- [208] Radenković, B., Despotović-Zrakić, M., Bogdanović, Z., Barać, D., Labus, A. & Bojović Ž. (2017), *Internet Inteligentnih uređaja*. Fakultet organizacionih nauka, Beograd. ISBN:978-86-7680- 304-0.
- [209] Ratković, T. (2014), The expatriates in multinational companies: A trend in Serbia; in: *Megatrend revija*, 11 (1), 223–240.
- [210] Rauser A. (2016), *Digital Strategy: A Guide to Digital Business Transformation*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- [211] Richert, A., Shehadeh, M., Willicks, F. & Jeschke, S. (2016), Digital transformation of engineering education, *Int. J. Eng. Pedagogy* 6(4), 23–29.
- [212] Richtner, A. & Sodergren, B. (2008), Innovation projects need resilience, *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 4(3), 257.
- [213] Ringle, C. M., Wende, S. & Becker, J. M. (2015), *SmartPLS 3*. SmartPLS GmbH. Bönningstedt, Germany.
- [214] Ristić i saradnici (2005), *Upravljanje razvojem*. Novi Sad: Cekom books Sremski Karlovci.

- [215] Ristić i saradnici (2008), *Upravljanje razvojem*, Cekom books, Sremski Karlovci.
- [216] Roberts, E. B. & Fusfeld, A. R. (1987), “Staffing the Innovative Technology – Based Organization”, *Generating Technological Innovation*, Oxford University Press, New York/Oxford.
- [217] Roberts, E. B. & Fusfeld, A. R. (1981), Staffing the Innovative Technology – Based Organization, Cambridge, Mass.: Alfred P. Sloan School of Management, ISSN 0019-848X, ZDB-ID 241848-4, Vol. 22.1981, 3, p. 19–34.
- [218] Rogers, D. L. (2016), *The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age*. New York: Columbia Business School Publishing.
- [219] Rothwell, P. (1992), Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s, *R&D Management*, 22, 221–239.
- [220] Rothwell, R. (1994), “Towards the Fifth generation Innovation Process”, *International Marketing Review*, Vol. 11, No. 1, pp. 7–31.
- [221] Rothwel, R., (2005), Towards the Fifth-generation Innovation Process, *International Marketing Review*, Vol. 11, No. 1.
- [222] Ross, J., Sebastian, I., Beath, C., Scantlebury, S., Mocker, M., Fonstad, N., Kagan, M., Moloney, K. & Geraghty Krusel, S. (2016), Designing Digital Organizations, Vol. 46, *MIT Center for IS Research*.
- [223] Rosienkiewicz, M., Helman, J., Cholewa, M. & Molasy, M. (2022), Open Readiness Assessment within Students in Poland: Investigating State-of-the-Art and Challenges, *Sustainability*, 14(3), 1213.
- [224] Rütz, M. (2019), DEVOPS: A Systematic Literature Review. Retrieved from
- [225] Saebi, T. & Foss, N. J. (2015). Business models for open innovation: Matching heterogeneous open innovation strategies with business model dimensions, *European Management Journal*, 33(3), 201–213.
- [226] Sarić, Ž., Miletić, Lj., Janjušić, D., Bubulj, M. & Matijašević, J. (2019), Comparison of Perceptions of Barriers to Innovation Projects in the Companies in Serbia. In: *Advances in Economics, Business and Management Research*, Volume 108, Selected papers of the 5th IPMA SENET Project Management Conference (SENET 2019), ed. Vladimir Obradovic, Marija Todorovic, pp. 251–258, <https://doi.org/10.2991/senet-19.2019.42>

- [227] Sarić, Ž. & Miletić Lj. (2020), Model za istraživanje prepreka inovativnim projektima u Javnom sektoru, XXIV Međunarodni kongres iz upravljanja projektima „Hibridni projektni menadžment: Imperativ budućnosti“, *Zbornik radova IPMA 2020*, ISBN 978-86-86385-18-5, COBISS.SR-ID 23540233, str. 163–169.
- [228] Sarić, Ž., Obradović, V., Bogdanović Z., Labus. A. & Mitrović. S. (2022), Crowd-based open innovation in telco operators: Readiness assessment for smart city service development, *Serbian Journal of Management*, 17 (1) (2022) 177–194, ONLINE ISSN: 2217-7159, COBISS.SR-ID 130171660.
- [229] Sarker, S., Ahuja, M., Sarker, S. & Kirkeby, S. (2014), The role of communication and trust in global virtual teams: A social network perspective, *Journal of Management Information Systems*, 28(1), 273–310.
- [230] Savić, N., Lazarević, J., Kukić, Z. & Marinković, E. (2019), Digital transformation: Challenges for companies in Serbia, *Ekonomika preduzeća*, 101–114.
- [231] Senge, P. M. (1990), *The fifth Discipline*, Randow House, London.
- [232] Singh, A. & Hess, T. (2017), How chief digital officers promote the digital transformation of their companies, *MIS Quarterly Executive*, 16(1), 1–17.
- [233] Singh, S. K., Gupta, S., Busso, D. & Kamboj, S. (2021), Top management knowledge value, knowledge sharing practices, open innovation and organizational performance, *Journal of Business Research*, 128, 788–798.
- [234] Slater, S. F. & Narver, J. C. (1994), Does competitive environment moderate the market.pdf, 58(January), 46–55.
- [235] Smith, G. & Sandberg, J. (2018), Barriers to innovating with open government data: Exploring experiences across service phases and user types, *Information Polity*, (Preprint), 1–17.
- [236] Souitaris, V. (2001), Strategic influences of technological innovation in Greece, *British Journal of Management*, 12(2), 131–147.
- [237] Spremić, M. (2020), *Digitalna transformacija poslovanja*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet.
- [238] Сталетић, Н. (2020), Модели crowdsourcing-а у паметним градовима (докторска дисертација), Факултет организационих наука, Београд.
- [239] Stare, A. (2014), Agile project management in product development projects. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 119. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.03.034.

- [240] Stefanović, S. (2019), Ključne dimenzije strategije digitalne transformacije preduzeća. 50th International Scientific Conference: Contemporary Economic Trends: Technological Development and Challenges of Competitiveness (pp. 167–177). Niš: University of Niš, Faculty of Economics.
- [241] Stojanović D. (2017), Digitalna ekonomija i transformacija poslovnih procesa – izazovi i rizici, UDK: 339:004.738.5, *Ekonomija teorija i praksa*, str. 86.
- [242] Storbakken, M. (2020), DevOps: Where Are We and How Did We Get Here? [Online], доступно на: <https://blogs.vmware.com/management/2020/05/devops-where-are-we-and-how-did-we-get-here.html> , [приступљено 15. 02. 2022].
- [243] Stošić, B. (2013), *Menadžment inovacija: Inovacioni projekti, modeli i metodi*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka.
- [244] Stošić B. (1999), *Inovacije u tehnologiji*, FON, Beograd.
- [245] Stošić B. (2007), *Menadžment inovacija*, Beograd, FON, Beograd.
- [246] Stošić, B., Milutinović, R., Zakić, N. & Živković, N. (2016), Selected indicators for evaluation of eco-innovation projects, *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 29(2),1–15.
- [247] Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије за период од 2021. до 2025. године „Моћ знања“, *Службени гласник РС*, број 10/2021.
- [248] Shaikh, I. & Randhawa, K. (2022), Managing the risks and motivations of technology managers in open innovation: Bringing stakeholder-centric corporate governance into focus, *Technovation*, 114, 102437.
- [249] Shahin, M. & Babar, M. A. (2020, June), On the role of software architecture in DevOps Transformation: An industrial case study. In: *Proceedings of the International Conference on Software and System Processes* (pp. 175–184).
- [250] Schumpeter, J. (1943), *Capitalism, Socialism and Democracy*. George Allen & Unwin.
- [251] Schumpeter, J. (1983), *The Theory of Economic Development*. Transaction Publishers.
- [252] Śledzik, K. (2013), Schumpeter’s View on Innovation and Entrepreneurship, *SSRN Electronic Journal*, (October).
- [253] Schwab, K. (2016), *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond* Geneva: World Economic Forum, [Online], доступно на:

<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/> , [приступљено 15. 02. 2022].

- [254] Schwertner, K. (2017), Digital Transformation of Business, *Trakia Journal of Sciences*, 388–393.
- [255] Tidd, J. & Bessant, J. (2009), *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. West Sussex.
- [256] Tremblay, D. G. & Yagoubi, A. (2017), From open innovation to crowd sourcing: A new configuration of collaborative work?, *American Journal of Industrial and Business Management*, 7(3), 223–244.
- [257] Trott, P. (2005), *Innovation Management and New Product Development* (3rd ed.). Pearson Education Limited.
- [258] Trott, P. (2008), *Innovation Management and New Product Development* Prentice Hall, London, 2008.
- [259] Trott, P. (2017), *Innovation Management and New Product Development* (6th ed.). Pearson Education Limited.
- [260] Уредба о утврђивању Програма за промоцију и популаризацију иновација и иновационог предузетништва за 2021. годину, *Службени гласник РС*, бр. 6/2021.
- [261] Уредба о утврђивању Програма подстицања предузетништва кроз развојне пројекте у 2021. години, *Службени гласник РС*, бр. 5/2021 и 44/2021.
- [262] Valieva, O. V. (2013), Personnel Resources for Innovation Companies: Values and Goals, *Problems of Economic Transition*, 56(6), 80–88.
- [263] Vaska, S., Massaro, M., Marco Bagarotto., E. & Dal Mas, F. (2021), The digital transformation business model innovation: A structured literature review. *Psychol.*
- [264] Valdez-De-Leon, O. (2019), How to Develop a Digital Ecosystem: a Practical Framework, *Technology Innovation Management Review*, 43–54.
- [265] Verganti, R. (1997), Leveraging on systemic learning to manage the early phases of product innovation projects. *R and D Management*, 27(4), 377–392.
- [266] Verhoefa, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabiana, N. & Haenlein, M. (2021), Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda, *Journal of Business Research*, 889–901.

- [267] Vermeulen, P. A. (2005), Uncovering barriers to complex incremental product innovation in small and medium-sized financial services firms, *Journal of Small Business Management*, 43(4), 432–452.
- [268] Wagner, H. T., Morton, S. C., Dainty, A. R. & Burns, N. D. (2011), Path dependent constraints on innovation programmes in production and operations management, *International Journal of Production Research*, 49(11), 3069–3085.
- [269] Walls, M. (2013), Building a DevOps Culture – *O'Reilly Media*. [Online], доступно на: <http://www.oreilly.com/velocity/free/building-devops-culture.csp>, [приступљено 15. 02. 2022].
- [270] Wang, Y. M., Wang, Y. S. & Wang, Y. Y. (2021), Exploring the determinants of university students' contribution intention on crowdsourcing platforms: a value maximization perspective, *Interactive Learning Environments*, 1–23.
- [271] Weis, B. (2014), *From Idea to Innovation: A Handbook for Inventors, Decision Makers and Organizations*. Springer.
- [272] Westerman, G. & Bonnet, D. (2015), Revamping your business through digital transformation, *MIT Sloan Management Review*, 56(3), 2–5.
- [273] Westerman G, Bonnet D. & McAfee, A. (2014), *Leading digital: Turning technology into business transformation*. *Harvard Business Press*, 2014.
- [274] Westerman, G., Tannou, M., Bonnet, D., Ferraris, P. & McAfee, A. (2012), *The Digital Advantage: How Digital Leaders Outperform their Peers in Every Industry*, MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting.
- [275] Wiedemann, A., Wiesche, M., Gewalt, H. & Krcmar, H. (2018), Integrating DevOps within IT Organizations – Key Pattern of a Case Study. *Projektmanagement Und Vorgehensmodelle 2018 – Der Einfluss Der Digitalisierung Auf Projektmanagementmethoden Und Entwicklungsprozesse*, 157–166.
- [276] Wiedemann, M. Wiesche, H. Gewalt, H. Krcmar, (2019) Implementing the Planning Process within DevOps Teams to Achieve Continuous Innovation, in: Proc. 52nd Hawaii Int. Conf. Syst. Sci.,. <https://doi.org/https://hdl.handle.net/10125/60138>
- [277] Witt, M. (2017), Boundaries of Open Innovation and Games. In: S. Stieglitz, C. Lattemann, S. Robra-Bissantz, R. Zarnekow & T. Brockmann (Eds.), *Gamification* (pp. 77–91). Cham: Springer International Publishing.
- [278] Закон о иновационој делатности, *Службени гласник РС*, бр.129/2021.

- [279] Закон о дигиталној имовини, *Службени гласник РС*, бр. 153/2020.
- [280] Закон о електронском документу, електронској идентификацији и услугама од поверења у електронском пословању, *Службени гласник РС*, бр. 94/2017 и 52/2021.
- [281] Закон о информационој безбедности, *Службени гласник РС*, бр. 6/2016, 94/2017 и 77/2019.
- [282] Zhu, L., Bass, L. & Champlin-Scharff, G. (2016), DevOps and Its Practices. *IEEE Software*, 33(3), 32–34.
- [283] Zinder, E. & Yunatova, I. (2016), Synergy for digital transformation: person's multiple roles and subject domains integration. In: *Digital Transformation and Global Society*, pp. 155–168.

Електронски извори:

- [284] Digitalna transformacija vs. informatizacija poslovanja (2020), [Online], доступно на: <https://ris.hr/digitalna-transformacija-vs-informatizacija-poslovanja/>, [приступљено 04. 02. 2022].
- [285] Digital transformation strategy: the bridges to build, [Online], доступно на: <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/digital-transformation-strategy/>, [приступљено 15. 02. 2022].
- [286] DevOps Prediction: What the Future Holds, [Online], доступно на: <https://www.360logica.com/blog/devops-prediction-future-holds/> [приступљено 07. 02. 2022]
- [287] International Scientific Conference Economic and Social Development, [Online], доступно на: www.esd-conference.com, [приступљено 19.02.2022.]
- [288] Smart Cities Work Together – 6Aika, [Online], доступно на: <https://6aika.fi/en/frontpage/> [приступљено 15. 02. 2022].
- [289] Top 10 Telecom Industry Trends & Innovations in 2022, [Online], доступно на: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/top-10-telecom-industry-trends-innovations-in-2021/>, [приступљено 15. 02. 2022].
- [290] We can help you Realize Digital Transformation Unmatched Intelligence on Industrial IoT/Industry 4.0,), [Online], доступно на: www.arcweb.com, [приступљено 17.02.2022.]

- [291] What Are Digital Skills? (2021), [Online], доступно на:
<https://digitalskills.unlv.edu/digital-marketing/what-are-digital-skills/>, [приступљено
15. 02. 2022.]
- [292] www.atlantis-press.com, [приступљено 16.02.2022.]
- [293] www.coursehero.com, [приступљено 18.02.2022.]
- [294] www.petroviclegal.com, [приступљено 19.02.2022.]
- [295] www.media.wix.com, [приступљено 20.02.2022.]

ПРИЛОЗИ

Прилог 1 - Списак илустрација графика и слика

Слика 1. Модел <i>Technology-push</i>	29
Слика 2. Модел <i>Market pull</i>	29
Слика 3. Модел <i>Strategy pull</i>	30
Слика 4. Модел ланчане везе	31
Слика 5. Интерактивни модел ланчане везе	31
Слика 6. Модел отворених иновација.....	33
Слика 7. Еволуција иновација	36
Слика 8. Модел дигиталне трансформације.....	54
Слика 9. Развој управљања софтверским пројектима, софтверске архитектуре, имплементације и ИТ инфраструктуре	60
Слика 10. Метода водопада	61
Слика 11. <i>DevOps</i> модел.....	64
Слика 12. Пословни модел дигиталне трансформације	69
Слика 13. Предлог интегрисаног модела управљања иновацијама у ДТ	72
Слика 14. Модел истраживања – учесници у раду платформе за отворене иновације	78
Слика 15. Модел истраживања – интерни стејкхолдери провајдера платформе за отворене иновације	78
Слика 16. Резултати примене PLS алгоритма - учесници у раду платформе.....	83
Слика 17. Резултати примене PLS алгоритма - интерни стејкхолдери.....	87
Слика 18. Интересовање за специфичне услуге паметног града.....	92

Прилог 2 – Списак табела

Табела 1. Хронолошки преглед развоја модела управљања иновацијама	28
Табела 2. Business model canvas.....	75
Табела 3. Главни демографски подаци – учесници.....	80
Табела 4. Главни демографски подаци – интерни стејкохолдери.....	81
Табела 5. Процена валидности мерног модела - учесници у раду платформе	84
Табела 6. VIF вредности - учесници у раду платформе.....	85
Табела 7. Тестирање хипотеза	86
Табела 8. Оцена валидности мерног модела	88
Табела 9. VIF вредности.....	89
Табела 10. Тестирање хипотеза	90
Табела 11. Интересовање за специфичне услуге паметног града	91

Прилог 3 – Списак скраћеница

AI	Artificial Intelligence Вештачка интелигенција
AVE	AVE – Average Variance Extracted Просечна издвојена варијанса
BMC	Business model canvas
CIO	Chief Information Officer
DevOps	(Dev) (Ops) (Развој софтвера) и (ИТ операције)
ERP	Enterprise Resource Planning Информациони систем предузећа
IaaS	Infrastructure as a Service Инфраструктуре као сервис
IoT	Internet of Things Интернет интелигентних уређаја
IPMA	International project management association Међународна асоцијација за пројектни менаџмент
IT	Information technology Информационе технологије
MIT	Massachusetts Institute of Technology Масачусетски технолошки институт
OI2	Open innovation 2.0 Отворене иновације 2.0
PCA	Principal component analysis Главна анализа компоненти
Smart PLS	Софтвер за анализу података
R&D	Research and development Истраживања и развој
SEM	Structural Equation Modeling Моделирање структуралних једначина
SPD	Social product development Развој друштвеног производа
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats Снаге, Слабости, Прилике, Претње
ROI	Return on Investment Зарада на инвестирано
UX/UI	User Experience/User Interface Корисничко искуство/Кориснички интерфејс
VIF	Variance inflation factor Фактор инфлације варијансе

Прилог 4 - Анкета за потенцијалне кориснике платформе

Demografski podaci

Koliko imate godina: Manje od 25 25–40 40–55 Više od 55

Pol: ženski muški

Koji je Vaš trenutni status: Student Zaposlen Penzioner Nezaposlen

Koji je nivo Vašeg obrazovanja:

Osnovno obrazovanje i vaspitanje Srednje stručno obrazovanje u trajanju od četiri godine
 Osnovne akademske studije Master akademske studije Specijalističke akademske studije Doktorske studije

Koje je vaše zanimanje: _____

Koji su Vaši mesečni prihodi (hiljade/dinara):

Manje od 50.000 Od 50.000 do 70.000
 Od 70.000 do 100.000 Više od 100.000. Ne želim da se izjasnim.

Da li imate prethodnog iskustva u otvorenim inovacijama: Da Ne

Koja je Vaša željena uloga u projektu:

Učesnik – predlaganje ideja i rešenja Učesnik – rešavanje zadataka i razvoj prototipova
 Organizacija i vođenje projekata otvorenih inovacija Menadžer – razvoj strategije i poslovnih modela

Molimo Vas da se izjasnite u kojoj meri se slažete sa narednim izjavama:

		Potpuno se slažem (PS)	Slažem se (S)	Nisam siguran/a (NS)	Ne slažem se (NE)	Potpuno se ne slažem (PN)
Uočeno uživanje						
1	Uživao/la bih u učešću u projektima otvorenih inovacija.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Radost me podstiče da predlažem i razvijam nova rešenja za pametne gradove.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Uživam u rešavanju problema ili poteškoća u projektima otvorenih inovacija.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Osećam se srećno i zadovoljno kada doprinosim razvoju novih servisa pametnih gradova.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5	Učešće u projektima osmišljavanja i razvoja inovativnih servisa za pametne gradove doprineće razvoju mojih znanja i veština.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	Rešavanje problema u razvoju servisa za pametne gradove unaprediće moja znanja i veštine.	
Učenje i sticanje veština		
7	Učešće u projektima osmišljavanja i razvoja inovativnih servisa za pametne gradove doprineće razvoju mojih znanja i veština.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	Rešavanje problema u razvoju servisa za pametne gradove unaprediće moja znanja i veštine.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Autonomija zadataka		
9	Odgovara mi što mogu samostalno da predložim servis pametnog grada koji je potrebno razviti.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	Odgovara mi što mogu samostalno da odaberem u kom projektu ću učestvovati.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	Odgovara mi što mogu samostalno da odaberem koji zadatak u okviru projekta ću rešavati.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12	Odgovara mi što mogu samostalno da odaberem pristup rešavanju problema.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13	Odgovaraju mi nezavisnost i sloboda u organizaciji posla.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Reputacija		
14	Učešće u razvoju inovativnih servisa pametnog grada će mi doneti poštovanje.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15	Učešće u razvoju inovativnih servisa pametnog grada će pozitivno uticati na moju reputaciju u društvu.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16	Učešće u razvoju inovativnih servisa pametnog grada će pozitivno uticati na moju profesionalnu reputaciju.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17	Zarada koju ostvarim od učešća u razvoju inovativnih servisa pametnog grada će doprineti mojoj reputaciji.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18	Učešće u razvoju inovativnih servisa pametnog grada je dobro sa aspekta razvoja moje karijere.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Društvena odgovornost		
19	Učestvovaću u razvoju inovativnih servisa pametnog grada zbog osećaja lične društvene odgovornosti.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20	Učestvovaću u razvoju inovativnih servisa pametnog grada jer tako mogu da doprinesem lokalnoj zajednici.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Uočeni trud i utrošak vremena		
21	Moram dosta da se potrudim da razumem zahteve projekta u kome učestvujem.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
22	Teško mi je da osmislim predlog inovativnog servisa pametnog grada.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
23	Biće potrebno da uložim dosta vremena i truda da bih razumeo/la šta se od mene očekuje u okviru projekta.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
24	Biće potrebno da uložim dosta vremena da bih rešio/la pojedinačne zadatke u okviru projekta.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gubitak moći znanja		
25	Učešćem u razvoju inovativnih servisa pametnog grada gubim jedinstvenu profesionalnu vrednost.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
26	Učešćem u razvoju inovativnih servisa pametnog grada gubim kompetitivne prednosti koje proističu iz mog znanja.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27	Kada rešavam probleme u projektima otvorenih inovacija, dajem mogućnost drugima da preuzmu ili imitiraju moje ideje.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Poverenje		
28	Očekujem da organizacija razvoja servisa pametnog grada u otvorenim inovacijama bude korektna i transparentna.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
29	Smatram da neće doći do zloupotrebe mojih ideja i rešenja.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
30	Verujem da ću dobiti finansijsku nagradu koja mi pripada u skladu sa definisanim pravilima.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
31	Verujem da će se voditi računa o interesima svih učesnika.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
32	Smatram da će organizator preuzeti ideje i rešenja učesnika bez odgovarajuće nadoknade.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Doživljavanje vrednosti		
33	Smatram da ću moju ideju lakše razviti u sistemu otvorenih inovacija.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
34	Smatram da ću moju ideju brže razviti u sistemu otvorenih inovacija.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

35	Smatram da je učešće u razvoju servisa pametnog grada vredno uloženog napora.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
36	Smatram da se učešće u razvoju servisa pametnog grada isplati.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Uočena kontrola ponašanja		
37	Smatram da imam dovoljno znanja i veština da učestvujem u projektu.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
38	Smatram da ću brzo i lako naučiti sve što je potrebno da učestvujem u projektu.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
39	Smatram da imam dovoljno vremena da se uključim u projekat.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Namera doprinosa		
40	Planiram da učestvujem u projektima otvorenih inovacija čim bude moguće.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
41	Planiram da predložim ideje za otvorene inovacije čim bude moguće.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
42	Planiram da razvijam rešenja za predložene projekte čim to bude moguće.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
43	Preporučiću drugima da se uključe ili da radimo kao tim.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Interesovanje za učešće u razvoju pojedinih servisa		
44	Pametna kuća: Senzori u vašem domaćinstvu prate zalihe hrane, kao i vaše navike u pogledu njihove potrošnje, kako bi optimizovali kupovinu (vreme isporuke i količina).	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
45	Sigurnost: Poboljšano praćenje vašeg stana, zgrade, stambenog prostora i efikasnija zaštita od provala, požara, poplava...	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
46	Zdravlje: Praćenje u realnom vremenu važnih zdravstvenih parametara članova vaše porodice kojima je to potrebno (npr. starijih osoba, pacijenata koji se oporavljaju od operacije ili onih sa hroničnom bolešću...) i mogućnost da dobijete medicinski savet ili stupite u kontakt sa lekarom.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
47	Ekologija: Senzori za praćenje količine otpada radi optimizacije sakupljanja smeća.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
48	Pametna kuća: Da imate digitalnog majstora (uz pomoć pametnih naočara i rukavica) i pomoć pravog ili virtuelnog stručnjaka, tako da sami možete da popravite uređaje.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
49	Ekologija: Mapiranje zagađenja i predlaganje rešenja za smanjenje zagađenja (vazduha, voda, okoline).	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
50	Saobraćaj: Deljenje prevoza do posla (<i>carsharing</i>).	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
51	Saobraćaj: Mapiranje problema u saobraćaju (gužve, oštećenja puta, znakova, semafora itd.) i predlaganje rešenja.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Прилог 5 - Анкета за потенцијалне провајдере платформе

Demografski podaci

Koliko imate godina: Manje od 25 25–40 40–55 Više od 55

Pol: ženski muški

Koje je Vaše trenutno zaposlenje (naziv preduzeća i pozicija): _____

Koji je nivo vašeg obrazovanja:

- Osnovno obrazovanje i vaspitanje Srednje stručno obrazovanje u trajanju od četiri godine
 Osnovne akademske studije Master akademske studije Specijalističke akademske studije Doktorske studije

Koje je vaše zanimanje: _____

Koji su vaši mesečni prihodi (hiljade/dinara):

- Manje od 50.000 Od 50.000 do 70.000
 Od 70.000 do 100.000 Više od 100.000. Ne želim da se izjasnim.

Da li imate prethodnog iskustva u otvorenim inovacijama: Da Ne

Koja je vaša željena uloga u projektu:

- Učesnik – predlaganje ideja i rešenja Učesnik – rešavanje zadataka i razvoj prototipova
 Organizacija i vođenje projekata otvorenih inovacija Menadžer – razvoj strategije i poslovnih modela

Molimo Vas da se izjasnite u kojoj meri se slažete s narednim izjavama:

		Potpuno se slažem (PS)	Slažem se (S)	Nisam siguran/a (NS)	Ne slažem se (NE)	Potpuno se ne slažem (PN)
Unapređenje inovacione delatnosti						
1	Otvorene inovacije unaprediće inovacionu delatnost u preduzeću.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Otvorene inovacije unaprediće inovacioni potencijal zaposlenih u preduzeću.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usluge sa dodatnom vrednošću						
3	Primena koncepta otvorenih inovacija rezultovaće sa više novih proizvoda i servisa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Primena koncepta otvorenih inovacija rezultovaće povećanjem konkurentske prednosti.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reputacija						
5	Učešće u razvoju inovativnih servisa pametnog grada će pozitivno uticati na reputaciju preduzeća.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Učešće u razvoju inovativnih servisa pametnog grada će pozitivno uticati na postojeće brendove preduzeća.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Učešće u razvoju inovativnih servisa pametnog grada doprineće unapređenju odnosa sa klijentima.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Društvena odgovornost						
8	Preduzeće treba da učestvuje u razvoju inovativnih servisa pametnog grada zbog društvene odgovornosti.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Primena otvorenih inovacija i razvijenih servisa doprineće kvalitetu života u pametnom gradu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prihodi		
10	Preduzeće će ostvariti prihode od programa otvorenih inovacija u razvoju inovativnih servisa pametnog grada.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	Preduzeće će moći da finansira program otvorenih inovacija kroz eksterne grantove.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Uočeni trud i utrošak vremena		
12	Biće neophodno dosta napora da se realizuje poslovni model zasnovan na otvorenim inovacijama.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13	Biće teško podstaći interne stajkholdere da se razvije i realizuje poslovni model zasnovan na otvorenim inovacijama.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14	Biće neophodno dosta vremena da se realizuje poslovni model zasnovan na otvorenim inovacijama.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Troškovi		
15	Biće potrebno dosta ulaganja da se realizuje poslovni model zasnovan na otvorenim inovacijama.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16	Prihodi od realizacije poslovnog modela zasnovanog na otvorenim inovacijama neće opravdati troškove.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17	Ulaganja u program otvorenih inovacija su troškovno opravdana.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Rizik i gubitak moći znanja		
18	Razvojem poslovnog modela zasnovanog na otvorenim inovacijama preduzeće će izgubiti <i>now-how</i> .	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
19	Razvojem poslovnog modela zasnovanog na otvorenim inovacijama preduzeće će izgubiti konkurentsku prednost.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20	Razvoj poslovnog modela zasnovanog na otvorenim inovacijama je rizičan za preduzeće.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Doživljavanje vrednosti		
21	Smatram da će razvoj poslovnog modela zasnovanog na otvorenim inovacijama doneti vrednost preduzeću.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
22	Smatram da će razvoj poslovnog modela zasnovanog na otvorenim inovacijama doneti vrednost meni kao zaposlenom.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
23	Smatram da je razvoj poslovnog modela zasnovanog na otvorenim inovacijama vredan uloženog napora.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
24	Smatram da će se razvoj poslovnog modela zasnovanog na otvorenim inovacijama isplatiti.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Uočena kontrola ponašanja		
25	Smatram da u preduzeću postoje potrebna znanja i veštine.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
26	Smatram da u preduzeću postoje potrebni resursi.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Interesovanje za učešće u razvoju pojedinih servisa		
27	Pametna kuća: Senzori u vašem domaćinstvu prate zalihe hrane, kao i vaše navike u pogledu njihove potrošnje, kako bi optimizovali kupovinu (vreme isporuke i količina).	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
28	Sigurnost: Poboljšano praćenje vašeg stana, zgrade, stambenog prostora i efikasnija zaštita od provala, požara, poplava...	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
29	Zdravlje: Praćenje u realnom vremenu važnih zdravstvenih parametara članova vaše porodice kojima je to potrebno (npr. starijih osoba, pacijenata koji se oporavljaju od operacije ili onih sa hroničnom bolešću...) i mogućnost da dobijete medicinski savet ili stupite u kontakt sa lekarom.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
30	Ekologija: Senzori za praćenje količine otpada radi optimizacije sakupljanja smeća.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
31	Pametna kuća: Da imate digitalnog majstora (uz pomoć pametnih naočara i rukavica) i pomoć pravog ili virtuelnog stručnjaka, tako da sami možete da popravite uređaje.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
32	Ekologija: Mapiranje zagađenja i predlaganje rešenja za smanjenje zagađenja (vazduha, voda, okoline).	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
33	Saobraćaj: Deljenje prevoza do posla (<i>carsharing</i>).	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
34	Saobraćaj: Mapiranje problema u saobraćaju (gužve, oštećenja puta, znakova, semafora itd.) i predlaganje rešenja.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Прилог 6 - Изјава кандидата о ауторству докторске дисертације

Потписани Жељко Сарић, из Београда, улица Кнегиње Зорке 11, Србија

ИЗЈАВЉУЈЕМ

да је докторска дисертација под насловом „Модел управљања иновационим пројектима у дигиталној трансформацији“,

- резултат мог сопственог истраживачког рада,
да предложена дисертација у целини или у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа у земљи и иностранству,
- да су резултати истраживања исправно и академски коректно наведени, и
- да нисам током истраживања и писања дисертације кршио/кршила туђа ауторска права и користио/користила интелектуалну својину других лица као своју без одобрења.

У Сремској Каменици,

датум

потпис кандидата

Прилог 7 - Изјава кандидата о истоветности штампане и електронске верзије докторске дисертације

Потписани Жељко Сарић, из Београда, улица Кнегиње Зорке 11, Србија

ИЗЈАВЉУЈЕМ

да је штампана верзија моје докторске дисертације под насловом „Модел управљања иновационим пројектима у дигиталној трансформацији“ идентична електронској верзији коју сам предао Универзитету Едуконс.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења, и датум одбране рада. Ови подаци се могу објавити у публикацијама Универзитета Едуконс или на електронским порталима.

У Сремској Каменици,

датум

потпис кандидата

Прилог 8 - Изјава кандидата о коришћењу докторске дисертације

Потписани Жељко Сарић овлашћујем Библиотеку Универзитета Едуконс да у Репозиторијум Универзитета Едуконс унесе моју дисертацију под насловом „Модел управљања иновационим пројектима у дигиталној трансформацији“ као моје ауторско дело.

Дисертацију сам са свим прилозима предао у електронској форми погодној за трајно архивирање. Моју докторску дисертацију похрањену у Репозиторијуму Универзитета Едуконс могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons, <http://creativecommons.org/>), за коју сам се одлучио.

(заокружити само једну опцију).

1. Ауторство
2. Ауторство – некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
- 4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима**
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

У Сремској Каменици,

датум

потпис кандидата

Типови лиценце:

1. **Ауторство** – Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и његове прераде, ако се на исправан/одређен начин наведе име аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је лиценца која даје највиши степен слободе у коришћењу дела.

2. **Ауторство – некомерцијално.** Дозвољава се умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и његове прераде, ако се на исправан/одређен начин наведе име аутора или даваоца лиценце, али изван комерцијалне употребе дела-дисертације.

3. **Ауторство – некомерцијално – без прераде.** Дозвољава се умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, али без његове прераде, промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се на исправан/одређен начин наведе име аутора или даваоца лиценце, али изван комерцијалне употребе дела-дисертације. Овај тип лиценце највише ограничава права коришћења дела-дисертације.

4. **Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима.** Дозвољава се умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и његове прераде, ако се на исправан/одређен начин наведе име аутора или даваоца лиценце, и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом, али без комерцијалне употребе.

5. **Ауторство – без прераде.** Дозвољава се умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, али без његове прераде, промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се на исправан/одређен начин наведе име аутора или даваоца лиценце, уз могућност комерцијалне употребе дела-дисертације.

6. **Ауторство – делити под истим условима.** Дозвољава се умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и његове прераде, ако се на исправан/одређен начин наведе име аутора или даваоца лиценце, и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Овај тип лиценце дозвољава комерцијалну употребу дела-дисертације и прерада исте. Слична је софтверским лиценцама, тј. лиценцама отвореног типа.