

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата **Радула Милутиновића**.

Одлуком Наставно-научног већа Факултета организационих наука **05-01 бр. 3/82-1** од **23.09.2020.** године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата **Радула Милутиновића** под насловом:

„МОДЕЛ ЗА УПРАВЉАЊЕ РАНИМ ФАЗАМА ИНОВАЦИОНИХ ПРОЈЕКТА“.

После прегледа достављене Дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат Радул (Миливоје) Милутиновић је 2013/2014 школске године уписао докторске студије на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, студијски програм Информациони системи и менаџмент, изборно подручје Менаџмент. Положио је све испите предвиђене планом и програмом докторских студија, са просечном оценом 10, и на тај начин стекао право израде приступног рада.

Наставно-научно веће Факултета организационих наука, Универзитета у Београду, именovalo је Комисију за преглед и оцену научне заснованости приступног рада и теме докторске дисертације **21.11.2018.** године, бр. Одлуке **3/201-5**. Кандидат Радул Милутиновић је **19.09.2019.** године одбранио приступни рад под називом: „Развој модела за управљање раним фазама иновационих пројеката“, под менторством др Биљане Стошић, редовног професора Факултета организационих наука, Универзитета у Београду. Извештај Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације усвојен је на Наставно-научном већу **25.09.2019.** године, бр. 3/110. Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду, на седници одржаној **03.10.2019.** године, одлуком бр. **61206-3908/2-19**, одобрило је израду предложене докторске дисертације под насловом „Модел за управљање раним фазама иновационих пројеката“, а за ментора је именована проф. др Биљана Стошић. Наставно-научно веће Факултета организационих наука је на седници одржаној 09.10.2019. године одлуком

05-01 бр. 3/121-5 одобрило израду докторске дисертације и одобрено је именовање ментора проф. др Биљане Стошић.

Ментор проф. др Биљана Стошић је 21.09.2020. године известила Веће докторских студија Факултета организационих наука да је кандидат Радул Милутиновић завршио израду докторске дисертације, а Наставно-научно веће Факултета организационих наука је, на предлог Већа докторских студија, на седници одржаној **23.09.2020.** године (**Одлука 05-01 бр. 3/82-1**), именovalo Комисију за преглед, оцену и одбрану завршене докторске дисертације, у саставу:

1. **др Биљана Стошић**, редовни професор Факултета организационих наука, Универзитета у Београду, ментор;
2. **др Маја Леви-Јакшић**, редовни професор Факултета организационих наука, Универзитета у Београду, члан;
3. **др Дејан Петровић**, редовни професор Факултета организационих наука, Универзитета у Београду, члан;
4. **др Драгана Макајић-Николић**, ванредни професор, Факултета организационих наука, Универзитета у Београду, члан;
5. **др Небојша Бојовић**, редовни професор Саобраћајног факултета, Универзитет у Београду, спољни члан.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација „Модел за управљање раним фазама иновационих пројеката“ припада научној области техничких наука, подручју организационих наука, ужој научној области Менаџмент технологије, иновација и развоја. Ментор дисертације **др Биљана Стошић**, редовни професор Факултета организационих наука, Универзитета у Београду, докторирала је у ужој научној области Менаџмент технологије, иновација и развоја, у оквиру које је и изабрана у звање.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Кандидат **Радул Милутиновић** је рођен 11.05.1986. године у Прокупљу. Завршио је основну школу „Дринка Павловић“ у Куршумлији, са одличним успехом, а потом и гимназију „Гимназија Куршумлија“, природно-математички смер, такође, са одличним успехом.

Образовање:

Студије на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, уписао је 2005/2006 школске године, као редован буџетски студент. Дипломирао је 13.10.2010. године, на одсеку за Менаџмент, са просечном оценом 8,66 и оценом 10 на тему “Управљање виртуелним пројектним тимовима”, под менторством проф. др Марка Мухића.

Школске године 2010/2011 уписује дипломске академске (мастер) студије на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, студијски програм Менаџмент и организација, студијско подручје Управљање пројектима и инвестицијама. Завршни (мастер) рад, на тему “Модел управљања иновационим пројектима у области дигитализације”, одбранио је 30.02.2013. године са оценом 10, под менторством проф. др Биљане Стошић. Просечна оцена на овом нивоу студија износи 9,80.

Академске 2013/14 године уписао је докторске академске студије на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, студијски програм Информациони системи и менаџмент, изборно подручје Менаџмент. На докторским студијама је положио све испите (9/9 испита) са просечном оценом 10, после чега је пријавио тему приступног рада „Развој модела за управљање раним фазама иновационих пројеката”. Кандидат је **19.09.2019.** године одбранио приступни рад и потом започео рад на изради докторске дисертације.

Педагошко, професионално и истраживачко искуство:

Кандидат Радул Милутиновић је од 01.04.2012. године ангажован на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, као сарадник у настави на ужој научној области Менаџмент технологије, иновација и развоја, на предметима студијских група Операциони менаџмент и Менаџмент (у оквиру студијског програма Менаџмент и организација).

Од априла 2014. године је, на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду, ангажован као сарадник у звању асистента на ужој научној области Менаџмент технологије, иновација и развоја. Кандидат, поред извођења вежби на предметима на основним академским студијама, учествује и на извођењу наставе на академским (мастер) студијама на предметима: Управљање иновационим пројектима, Иновациони менаџмент, Менаџмент интелектуалне својине и др. Од школске 2019/2020 ангажован је и на мастер програму „Мастер 4.0“, који Факултет организационих наука реализује са Електротехничким факултетом, Универзитета у Београду.

Педагошки рад кандидата се може оценити као изузетно успешан, што потврђују резултати вишегодишњих анкета за оцену квалитета рада наставника и сарадника. Од почетка рада на Факултету организационих наука, до спровођења последње анкете, високо је оцењен у континуитету. У складу са тим, школске 2015/16 добио је награду Факултета као један од најбоље оцењених асистената.

У току рада на Факултету, био је члан већег броја комисија за одбрану завршних радова на основним академским студијама.

Кандидат активно учествује у организацији и реализацији различитих активности на Факултету:

- Члан је организационог одбора Скупа привредника и научника - СПИН, чији је организатор Факултет организационих наука, Центар за Операциони менаџмент и Привредна комора Србије.
- Учествоје у организацији различитих активности Центра за операциони менаџмент, студијске групе Операциони менаџмент.
- Учествоје на пројектима Истраживачко-развојног центра, које Факултет организује заједно са компанијама и институцијама из праксе:
 - „*Generator Fluo*: конкурс студентских иновација“, пројекат реализован у сарадњи са *Societe General* банком,
 - „Унапређење логистичког процеса *online* куповине“, пројекат реализован у сарадњи са компанијом *Merkator S*.

Од априла 2019. године укључен је на стратешки пројекат „Истраживање савремених тенденција стратешког управљања применом специјализованих менаџмент дисциплина

у функцији конкурентности српске привреде“, финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

У периоду 12-16.08.2019. похађао је *Radboud summer school* програм, под називом „Perfecting your academic writing skills“ који је организован у оквиру *Radboud University*, Нијмеген, Холандија.

Од 2019. године члан је Европске асоцијације операционих менаџера *EurOMA (European Operations Management Association)*.

Одржао је гостујуће предавање у јуну 2018. године у оквиру пројекта „Глобална школа предузетништва“, на тему иновација и иновационих пројеката. Пројекат је организовала студентска организација AIESEC.

Одржао је гостујуће предавање у марту 2020. године у оквиру пројекта „Be a Project Manager for 5 Days“ на тему примене софтвера *MS Project*. Пројекат је организовала студентска организација ESTIEM.

Учествовао је на различитим семинарима и радионицама које су организовали Завод за интелектуалну својину, Европски завод за патенте (*European patent office - EPO*) и Светска организација за интелектуалну својину (*World intellectual property office - WIPO*). Неки од њих су:

- Патентна заштита проналазака који се примењују на рачунарима и пословним методама,
- Претраживање патентних докумената у бази *Espacenet*,
- Алати за интелектуалну својину за Универзитете (*WIPO IP Toolkit for Academic Institutions*),
- Заштита и управљање правима интелектуалне својине,
- Извођење наставе уз наставне материјале *EPO академије (EPO teaching IP with the Academy teaching material)*,
- Увод у патентни систем.

Кандидат је објавио већи број радова на националним (11 радова) и међународним (13 радова) конференцијама, домаћим (2 рада) и међународним (6 радова) часописима, као и поглавља у домаћим (3 поглавља) и међународним (1 поглавље) монографијама и тематским зборницима.

Посебне области интересовања на којима кандидат активно ради: управљање иновацијама и иновационим пројектима, развој нових производа и услуга, интелектуална својина, платформе за отворене иновације, софтверска решења за управљање идејама и иновацијама.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата Радула Милутиновића, под насловом „Модел за управљање раним фазама иновационих пројеката“ написана је на 202 стране, садржи 52 слике и 88 табела. Увидом у попис коришћене литературе, уочава се да је кандидат користио 212 референтних јединица. Дисертација је структурирана на следећи начин:

1. УВОД
 - 1.1. Предмет, циљ истраживања и хипотетички ставови о проблему истраживања
 - 1.2. Структура докторске дисертације
2. УПРАВЉАЊЕ ИНОВАЦИЈАМА И ИНОВАЦИОНИМ ПРОЈЕКТИМА
 - 2.1. Појам, дефиниција и типологија иновација и иновационих пројеката
 - 2.1.1 Појмовно одређење иновација
 - 2.1.2 Појмовно одређење иновационих пројеката
 - 2.1.3 Типологија иновација и иновационих пројеката
 - 2.2. Модели управљања иновацијама и иновационим пројектима
3. РАЗВОЈ НОВИХ ПРОИЗВОДА
 - 3.1. Појам и специфичности иновација производа
 - 3.2. Критични фактори успеха иновације производа као излаза
 - 3.3. Критични фактори успеха процеса иновације производа
 - 3.4. Процес развоја новог производа и модел „Фаза-Капија“
4. РАНЕ ФАЗЕ ИНОВАЦИОНИХ ПРОЈЕКТА
 - 4.1. Појам и дефиниција раних фаза иновационих пројеката
 - 4.2. Карактеристике раних фаза иновационих пројеката
 - 4.3. Модели раних фаза иновационих пројеката
 - 4.3.1 Ране фазе у моделу „Фаза-Капија“
 - 4.3.2 Ране фазе у агилном „Фаза-Капија“ моделу
 - 4.3.3 Трофазни модел раних фаза
 - 4.3.4 Модел развоја новог концепта
 - 4.3.5 Фаза истраживања концепта
 - 4.3.6 Интегрисани модел раних фаза
 - 4.3.7 Холистички модел раних фаза
 - 4.3.8 Нови модел раних фаза
 - 4.4. Кључне активности раних фаза иновационих пројеката
 - 4.4.1 Генерисање идеја – Идеација
 - 4.4.2 Креирање концепта
 - 4.4.3 Елаборација концепта
5. РАЗВОЈ КОНЦЕПТА И ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРОИЗВОДА
 - 5.1. Структура процеса пројектовања производа
 - 5.2. Начини унапређења раних фаза и фазе пројектовања иновационих пројеката
6. РАЗВОЈ ИНТЕГРИСАНОГ ПРИСТУПА ЗА УПРАВЉАЊЕ РАНИМ ФАЗАМА ИНОВАЦИОНИХ ПРОЈЕКТА
 - 6.1. Концептуални оквир и алгоритам за креирање нових идеја
 - 6.2. Дефинисање концепта
 - 6.2.1 Дефинисање концепта коришћењем методе QFD
 - 6.2.2 Проширења и унапређења QFD методе
 - 6.3. Примена проблема покривања скупова за идентификацију техничких параметара
 - 6.3.1 Математички модел за идентификацију скупа покривања – Модел 1
 - 6.3.2 Решавање проблема применом ГЛПК софтвера
 - 6.4. Математички модел за одређивање оптималне вредности техничких параметара – Модел 2
 - 6.4.1 Експерименти и нумерички резултати Модела 1 и 2
 - 6.4.2 Експерименти и нумерички резултати за пример са пет техничких параметара
 - 6.4.3 Експерименти и нумерички резултати за пример са десет техничких параметара
 - 6.5. Обрнути модел – Модел 3
 - 6.5.1 Експерименти и нумерички резултати за пример са три техничка параметра
 - 6.5.2 Експерименти и нумерички резултати за пример са пет техничких параметара

6.5.3 Експерименти и нумерички резултати за пример са десет техничких параметара

6.6. Анализа резултата интегрисаног модела за управљање раним фазама

7. ЗАКЉУЧАК

7.1. Преглед истраживања, научни и стручни доприноси

7.2. Правци будућих истраживања

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЗИ

БИОГРАФИЈА

Кратак приказ појединачних поглавља

У **првом поглављу** докторске дисертације описан је проблем истраживања, као и предмет, циљ и хипотезе које ће бити касније разматране, са аспекта прегледа и анализе постојећих знања и литературе из области које су релевантне за представљену тему.

Друго поглавље се односи на појмовно одређење иновација и иновационих пројеката. У овом делу су представљени различити приступи иновацијама и иновационим пројектима, у смислу дефиниције и типологије. У том контексту, посебно је објашњен значај и актуелност теме за наведену област. Такође, идентификовани су и дефинисани модели за управљање иновацијама и иновационим пројектима, те генерације модела које су анализиране у досадашњој теорији и пракси.

У **трећем поглављу** је дефинисан појам и специфичности одабраног типа иновационих пројеката, тј. пројеката иновација производа. У овом поглављу су идентификоване различите категоризације критичних фактора успеха новог производа као излаза из процеса, али и самог процеса развоја. Додатно, приказани су модели који се користе у литератури и пракси за управљање пројектима развоја нових производа, где је представљен и један од најпознатијих и најчешће коришћених, модел „Фаза-Капија“ (енгл. *Stage-Gate*).

Четврто поглавље се односи на дефинисање појма и карактеристика раних фаза иновационих пројеката. Препознати су различити концептуални модели који се користе за управљање овим делом пројекта. Такође, дефинисане су кључне активности и фазе које су, углавном, саставни део свих модела и приступа управљању овим фазама. У овом поглављу су приказана и нека од конкретних решења којима се унапређује излаз из раних фаза. Дат је приказ различитих метода које су истраживачи користили како би обезбедили бољи квалитет производа, краће време развоја и ниже трошкове.

Пето поглавље се бави суштином раних фаза иновационих пројеката, а то је пројектовање производа и развој концепта. Како би била могућа свеобухватна анализа, приказане су различите структуре активности које чине овај део пројекта, у складу са анализираним типом иновације. Додатно, представљени су и неки од начина за унапређење овог сегмента пројекта који су до сада коришћени у литератури и пракси.

Шесто поглавље садржи приказ интегрисаног модела, који обухвата алгоритам за управљање идејама, модел за одређивање скупа техничких параметара – Модел 1, као и два модела за одређивање вредности техничких параметара – Модел 2 и 3. Дакле, дат је приказ једног од могућих начина организовања процеса управљања идејама, затим оптимизациони модел, чијим се решавањем добија минималан број техничких параметара којима се покрива дефинисани скуп корисничких захтева и два оптимизациона модела за одређивање вредности одабраних техничких параметара –

Модел 2, за одређивање вредности одабраних техничких параметара којима се обезбеђује дефинисани квалитет уз минималне трошкове, те Модел 3, за одређивање вредности техничких параметара којима се максимизира квалитет у оквиру ограниченог буџета. У оквиру поглавља су представљени и експерименти, реализовани над дефинисаним моделима.

У седмом поглављу су изнесени закључци истраживања, потврде постављених циљева и хипотеза. Приказани су и остварени научни и стручни доприноси, као и правци будућих истраживања.

Осмо поглавље обухвата литературу која је коришћена за израду докторске дисертације. Литературом је обухваћен скуп релевантних референци из области на којима се базира докторска дисертација.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Најшире посматрано, актуелност тема и проблема у области управљања иновацијама и иновационим пројектима недвосмислено се потврђује последњих неколико деценија, и може се очекивати само раст интересовања и значаја ових питања, како у науци, тако и у пракси. Самим тим, и ране фазе које обухватају активности управљања иновационим пројектима до тренутка израде концепта, представљају веома актуелну и савремену тему. Актуелност раних фаза проистиче, пре свега, из утицаја који ефикасно управљање овим делом иновационог пројекта може имати на успех целокупног пројекта. Неадекватно управљање раним фазама иновационих пројеката може имати бројне последице, а неке од најзначајнијих су: одлагање изласка на тржиште, повећање укупних трошкова, измене у каснијим фазама, нижи квалитет производа и др. Нека истраживања показују да се и до 85% трошкова планира у оквиру раних фаза, што говори да се, у каснијим фазама, може утицати на значајно мањи проценат укупних трошкова. Додатно, саме ране фазе носе од 5 до 10% укупних трошкова. О актуелности теме сведочи и број радова који се могу наћи у различитим међународним часописима, а који се односе, управо, на тему управљања раним фазама иновационих пројеката. Ово се потврђује и бројем релевантних извора који су коришћени у оквиру докторске дисертације.

Методолошки приступ коришћен у дисертацији је заснован на комбинацији познатих метода научних истраживања и савремених метода и група метода из области, од којих се могу издвојити: методе систематизације и класификације научних сазнања, методе упоређивања, математичко моделирање, методе оптимизације, метода експеримента коришћењем ГЛПК софтвера и др.

Већина досадашњих истраживања не разматра приступ који интегрише све делове управљања раним фазама, почевши од управљања идејама до избора концепта производа. Дакле, новоразвијени модел обједињује делове процеса који се односе на управљање идејама, преко дефинисања захтева корисника, потом превођења тих захтева у техничке параметре, одабира техничких параметара, до одређивања вредности одабраних техничких параметара који ће ући у састав концепта производа. Циљ дефинисаног приступа је да, путем различитих алгоритама и оптимизационих модела, обезбеди што краће време креирања концепта производа, узимајући у обзир

максимални постигнути квалитет и минималне трошкове развоја концепта производа. Излази из сваког од наведених сегмената раних фаза се разматрају у складу са ограничењима допустивих вредности и циљем остваривања вредности што ближе свом оптимуму.

Имајући у виду изнесено, може се закључити да је предмет истраживања дисертације у складу са савременим научно-истраживачким токовима и потребама праксе, као и да добијени резултати истраживања представљају оригинални допринос кандидата постојећим знањима из ове области, чиме се отвара простор за даљи развој и напредак ове научне области.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Кандидат је, у току израде докторске дисертације, користио 212 референтних јединица. Коришћена је релевантна и савремена литература, књиге и научни радови објављени у референтним часописима, те зборницима радова са конференција из области директно повезаних са темом докторске дисертације. Литература је коришћена у сврху представљања разматраног проблема истраживања и у циљу приказа досадашњих предлога за решавање сличних проблема и њиховог поређења. Референце приказане у литератури коришћене су и у циљу поређења предложеног новог модела за управљање раним фазама са постојећим приступима и моделима, како би се јасно приказале могућности примене модела, резултати и предности, односно, доприноси ове дисертације.

Овде је приказан ужи списак литературе, односно изабране листе референци, које су од посебног значаја за израду и садржај ове докторске дисертације:

1. Akao, Y. (1972). New product development and quality assurance: system of QFD, standardization and quality control. *Japan Standards Association*, 25(4), 9–14.
2. Cantamessa, M., & Montagna, F. (2016). *Management of Innovation and Product Development. Management of Innovation and Product Development*.
3. 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.
4. Christensen, C. M., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2015). What Is Disruptive Innovation? *Harvard Business Review*, 93(12), 44–53.
5. Cooper, R.G. (2011). *Winning at new products: Creating value Through innovation*. New York: Basic books.
6. Filippov, S., & Mooi, H. (2010). Innovation project management: a research agenda. *Journal of Innovation and Sustainability*, 1(1).
7. Franceschini, F., Galetto, M., & Maisano, D. (2007). *Management by Measurement. Journal of Chemical Information and Modeling: Designing Key Indicators and Performance Measurement Systems*. Springer.
8. Garza-Reyes, J. A., Kumar, V., Martinez-Covarrubias, J. L., & Lim, M. K. (2018). *Managing Innovation and Operations in the 21st Century*. Taylor & Francis.
9. Gassmann, O., & Schweitzer, F. (2014). Managing the Unmanageable: The Fuzzy Front End of Innovation. In O. Gassmann & F. Schweitzer (Eds.), *Management of the Fuzzy Front End*. Springer International Publishing.
10. Gaubinger, K., & Rabl, M. (2014). Structuring the Front End of Innovation. In

- Management of the Fuzzy Front End of Innovation* (pp. 15–30). Springer International Publishing.
11. ISO 16355-1. (2015). *Application of statistical and related methods to new technology and product development process — Part 1: General principles and perspectives of Quality Function Deployment (QFD)*. International Standards Organization.
 12. Jensen, F. (2016). *Quality Innovation: A QFD approach*. Published by the author.
 13. 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.
 14. Kerzner, H. (2019). *Innovation project management- Methods, case studies and tools for managing innovation projects*. Wiley.
 15. Kim, J., & Wilemon, D. (2002). Focusing The Fuzzy Front- End In New Product Development. *R & D Management*, 32(4), 269–279.
 16. Malone, T. W., Laubacher, R., & Dellarocas, C. (2010). The collective intelligence genome. *MIT Sloan Mangement Review*, 51(3), 21–31.
 17. Mital, A., Desai, A., Subramanian, A., & Mital, A. (2014). *Product development: A Structured Approach to Consumer Product Development, Design, and Manufacture* (2nd ed.). Elsevier.
 18. 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.
 19. Ottosson, S. (2019). *Developing and Managing Innovation in a Fast Changing and Complex World: Benefiting from Dynamic Principles*. Springer.
 20. Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., & Grote, K. H. (2007). *Engineering Design: A Systematic Approach*. Springer.
 21. Reid, D., & Sanders, N. (2011). *Operations Mangement: an integrated approach* (4th ed.). John Wiley & Sons.
 22. Stevens, E. (2014). Fuzzy front-end learning strategies: Exploration of a high-tech company. *Technovation*, 34(8), 431–440.
 23. Takey, S. M., & Carvalho, M. M. (2016). Fuzzy front end of systemic innovations: A conceptual framework based on a systematic literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 111, 97–109.
 24. Trott, P. (2017). *Innovation Management and New Product Development* (6th ed.). Pearson Education Limited.
 25. Ullman, D. G. (2010). *The mechanical design process. Design Studies* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
 26. Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2015). *Product Design and Development Product Design and Development* (6th ed.). McGraw-Hill Education.
 27. Westerski, A., Iglesias, C. A., & Nagle, T. (2011). The road from community ideas to organisational innovation: A life cycle survey of idea management systems. *International Journal of Web Based Communities*, 7(4), 493–506.

Треба истаћи да је кандидат користио и шест аутоцитата, од чега су три из међународних часописа и три са конференција.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Кандидат је, у току израде ове дисертације, користио већи број научних метода истраживања. Тако рад на дисертацији почиње сагледавањем постојећих научних резултата у области управљања иновацијама и иновационим пројектима, у области пројеката развоја новог производа и управљања раним фазама иновационих пројеката, применом научних метода систематизације и класификације. У овој фази, коришћене су и методе прикупљања, дедукције, анализе и упоређивања. На основу критичке анализе постојећих резултата, дедукцијом се дошло до уочавања кључних проблема за које постојећи приступи не нуде одговарајућа решења.

У следећој фази истраживања, учињен је покушај да се уочени проблем формализује и да се препознају методе које се могу прилагодити за решавање тако дефинисаног проблема. На основу карактеристика проблема и препознатих метода, креиран је оригинални модел за управљање раним фазама иновационих пројеката. У овој фази, коришћене су методе моделовања, методе за пројектовање производа (пре свега, QFD метода), као и савремене методе и технике за управљање раним фазама иновационих пројеката.

У трећој фази истраживања, развијено је решење којим се омогућава имплементација предложених метода. Имплементација је реализована коришћењем ГЛПК софтвера, који се користи за решавање проблема линеарног програмирања, мешовитог целобројног програмирања и других сродних проблема.

Коначно, у завршној фази истраживања, извршена је експериментална провера предложеног модела на основу експеримената над различитим сценаријима варирањем вредности улазних параметара. Експерименти су реализовани над сваким од дефинисаних модела (Модел 1, 2 и 3) унутар представљеног новоразвијеног интегрисаног модела. Оптимално решење добијено решавањем проблема сваког појединачног модела представља улаз у наредни модел. У циљу провере скалабилности приступа, разматрани су модели различитих димензија.

На основу анализе докторске дисертације, може се закључити да примењене научне методе и технике одговарају, по свом значају и структури, теми дисертације и спроведеном истраживању.

3.4. Применљивост остварених резултата

Након прегледа резултата изнетих у дисертацији, издваја се применљивост добијених резултата на неколико нивоа.

Дати алгоритам за управљање идејама може представљати основу за сагледавање могућег начина структурирања овог дела раних фаза, али, и за развој софтверског решења који би се базирао на представљеном алгоритму.

Независно од новоразвијеног интегрисаног модела, сваки од представљених модела (Модел 1, 2 и 3) има своју применљивост. Модел 1 омогућава одређивање минималног броја техничких параметара који улазе у састав концепта производа применом проблема покривања скупова. У раним фазама је могуће прикупити велики број корисничких захтева који се могу остварити кроз, такође, велики број техничких параметара. У том смислу се и огледа применљивост Модела 1, јер се њиме одређује минимални број техничких параметара који покрива све захтеве корисника. Ово се

може сматрати почетним гледиштем, док експерти могу независно укључити додатне параметре које сматрају неопходним, а који нису одабрани решавањем Модела 1. Додатно, решавањем Модела 1 обезбеђује се максимизација задовољства корисника.

Применљивост Модела 2 и 3 огледа се у одређивању оптималних вредности техничких параметара са аспекта минималних трошкова и максималног квалитета, респективно. За постављене исте вредности улазних параметара (улаз из Модела 1), ова два модела ће дати решења која би требало да представљају доњу и горњу границу кретања оптималних решења. Тако добијена решења пружају доносиоцима одлука могућност да разматрају сва решења која се налазе између ове две границе, укључујући и саме границе, те да донесу најбољу могућу одлуку у датом тренутку.

У складу са спроведеним експериментима и њиховим резултатима приказаним у овој докторској дисертацији, може се закључити да примена развијеног модела омогућава подизање квалитета управљања раним фазама иновационих пројеката. Новоразвијени интегрисани модел погодан је за употребу од стране чланова пројектног тима и може се применити за решавање реалних проблема. Скалабилност приступа је на високом нивоу, а време реализације, прихватљиво. Процес извођења и резултати експеримената су документовани са циљем креирања бенчмарка за будућа истраживања.

На основу наведеног, закључује се да су резултати ове дисертације применљиви као теоретска основа за даља истраживања, као и за практичну примену новог модела за управљање раним фазама иновационих пројеката.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Током израде докторске дисертације, кандидат Радул Милутиновић показао је способност да самостално обавља научни рад и решава научне проблеме. Кандидат поседује потребна стручна, теоријска и практична знања за самосталан научни рад, што је, осим у процесу израде ове докторске дисертације, доказао квалитетом и бројем објављених научних публикација, као и другим наведеним облицима ангажовања. Кандидат је у досадашњем научно-истраживачком раду показао да поседује темељитост и озбиљност у приступу проблему, креативност у његовом решавању, као и способност сагледавања примене постојећих научних резултата на примерима из праксе. Свеобухватни и систематизовани преглед литературе из области истраживања, показује способност кандидата за самостално откривање и сагледавање отворених проблема истраживања, као и критичку анализу постојећих сазнања које је резултовало оригиналним моделом за управљање раним фазама иновационих пројеката, који је базиран на интеграцији свих фаза у оквиру овог дела пројекта и који је од велике важности за решавање проблема из ове области и примера из праксе.

Током рада на дисертацији кандидат је објавио, као аутор или коаутор, већи број научних радова у међународним часописима, као и у зборницима са домаћих и међународних конференција. Имајући у виду све претходно, те узевши у обзир целокупни ток истраживања и остварене резултате у досадашњем научно-истраживачком раду, закључујемо да је кандидат Радул Милутиновић способан да се у потпуности самостално бави научно-истраживачким радом.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

У оквиру ове дисертације као најважнији **научни** доприноси могу се издвојити:

- Систематизација постојећих научних сазнања из области управљања иновацијама и иновационим пројектима.
- Систематизација постојећих научних сазнања из области управљања раним фазама иновационих пројеката.
- Развијен модел за избор минималног броја техничких параметара који улазе у састав концепта производа, заснован на методи QFD.
- Развијен модел за одређивање вредности техничких параметара којим се минимизирају трошкови концепта производа уз поштовање дефинисаног квалитета.
- Развијен модел за одређивање вредности техничких параметара којим се максимизира квалитет у оквиру дефинисаног буџета.
- Развијен нови методолошки приступ за управљање раним фазама иновационих пројеката базиран на алгоритму за управљање идејама, моделу за избор минималног броја техничких параметара и моделима за одређивање вредности техничких параметара. Излаз из једног дела приступа представља улаз у други.

Стручни допринос:

- Предложени методолошки приступ и модел може се директно имплементирати, имајући у виду да се базира на параметрима који су у теорији и пракси препознати као кључни, те да се њиме доносиоцима одлука може поједноставити избор најбољег концепта производа. Такође, овим приступом је дефинисан оквир за даљу надоградњу и проширење, имплементацијом нових ограничења, као и повезивањем са другим методама и техникама, карактеристичним за овај део иновационог пројекта.

На основу прегледа литературе, имплементације развијеног модела, спроведених експеримената и њихових резултата приказаних у овој докторској дисертацији, може се закључити да су **постављени циљеви, научни и општи**, остварени:

- Креиран је методолошки приступ за управљање раним фазама који обухвата више повезаних модела, а којима се омогућава ефикасно креирање излаза из овог дела иновационих пројеката.
- Применом овако дефинисаног приступа унапређује се ефикасност управљања раним фазама, а прилагођен је за коришћење од стране чланова пројектног тима.

На основу изложеног, може се закључити да добијени резултати докторске дисертације представљају оригинални научни допринос у односу на постојеће стање и отварају простор за даља истраживања.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Увидом у дисертацију, полазне хипотезе и циљеве истраживања, остварене резултате, научне и стручне доприносе, Комисија констатује да је кандидат успешно анализирао и систематизовао постојећа научна сазнања истраживањем обимне литературе, да је реализовао веома комплексно истраживање повезано са развојем модела за управљање раним фазама иновационих пројеката. Остварени резултати истраживања оправдавају

почетна очекивања и испуњавају захтеve за квалитет докторске дисертације. Поред оствареног научног доприноса, дисертација садржи и резултате који су значајни за практичну примену предложеног решења. Све постављене хипотезе су верификоване кроз теоријска разматрања и проверене експериментално, те је тиме остварен значајан допринос и добијена су сазнања која су релевантна за научну и стручну заједницу у овој области.

4.3. Верификација научних доприноса

Из докторске дисертације кандидата Радула Милутиновића проистекло је више научних радова објављених у часописима међународног и националног значаја, као и у зборницима са домаћих и међународних конференција (категоризација извршена према препорукама Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије):

1. Поглавље у монографији међународног значаја (M14)

- 1.1. Stošić, B., & **Milutinović, R.** (2017). Key issues to improve innovation projects excellence. In *Key Issues for Management of Innovative Projects, InTech* (pp. 25-43).

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M22)

- 2.1. 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), 177-191.

3. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M23)

- 3.1. **Milutinović, R.**, Stošić, B., Čudanov, M., & Štavljanin, V. (2018). A Conceptual framework of game-based ideation. *International Journal of Engineering Education*, 34(6), 1930–1938.
- 3.2. Stošić, B., Mihić, M., **Milutinović, R.**, & Išljamović, S. (2017). Risk identification in product innovation projects: new perspectives and lessons learned. *Technology Analysis & Strategic Management*. Routledge, 29(2), 133-148.

4. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M24)

- 4.1. **Milutinović, R.**, Stošić, B., & Mihić, M. (2015). Concepts and importance of strategic innovation in SMEs: Evidence from Serbia. *Management - časopis za teoriju i praksu menadžmenta*, 77(4), 35-42.
- 4.2. Stošić, B., & **Milutinović, R.** (2014). Possibilities of opening up the Stage-Gate model. *Romanian Statistical Review*, 62(4), 41 - 53.

5. Радови саопштени на скупу међународног значаја (M33)

- 5.1. **Milutinovic, R.**, Stošić, B., & Đorđević Milutinović, L. (2020). Key success factors of the crowdsourcing platforms for innovation. In *Proceedings of the 5th International Conference "Innovation Management, Entrepreneurship and Sustainability 2020"* (pp. 413–423). Vysoká škola ekonomická v Praze.
- 5.2. Stošić, B., **Milutinović, R.**, & Trivan, A. (2020). Idea management systems. In *17th International Symposium SymOrg 2020 "Business and Artificial Intelligence"* (pp. 125-132). 07-09 September 2020, Online. Faculty of organizational sciences.
- 5.3. **Milutinović, R.**, Benković, S., & Stošić, B. (2018). The review of external sources of innovation financing. *International Conference Interdisciplinary Management Research XIV* (pp 1413-1431). Opatija, 18-20. maj, 2018: University in Osijek, Faculty of Economics in Osijek – Postgraduate Studies of Management, and the Pforzheim University as organizers, supported by the Croatian Academy of Science and Education.
- 5.4. **Milutinović, R.**, Stošić, B., & Tomašević, I. (2017). Integrating lean principles into new product development projects. *17th International Scientific Conference*

- on *Industrial Systems* (pp 262-267). Novi Sad 4-6. Oktober, 2017: University of Novi Sad - Faculty of technical sciences, Department of industrial engineering and management.
- 5.5. **Milutinović, R., & Stošić, B.** (2016). The concept of hybrid method for risk assessment in new product development. *SYMORG 2016 - Reshaping the Future through Sustainable Business Development and Entrepreneurship* (pp 1428-1435). Zlatibor: Faculty of organizational sciences.
 - 5.6. Stošić, B., & **Milutinović, R.** (2014). Innovation projects classification issues. *Economic and Social Development, 7th International Scientific Conference*. New York.
- 6. Радови објављени у часописима националног значаја (M51)**
- 6.1. **Milutinović, R., Stošić, B., & Štavljanin, V.** (2017). The application of online platforms in open innovation. *Journal of Information Technology and Applications - JITA*, 7(2). 92-99.
 - 6.2. **Milutinović, R., & Stošić, B.** (2013). Key elements of innovation project management in services. *Management - časopis za teoriju i praksu menadžmenta*, 69(4), 65-73.
- 7. Радови објављени у зборницима са скупова националног значаја (M63)**
- 7.1. **Milutinović, R., & Stošić, B.** (2017). Lean pristup u razvoju novog proizvoda. *XI Skup privrednika i naučnika SPIN '17 - Štedljivo (lean) upravljanje resursima u privredi Republike Srbije*, (235-242). Beograd 9-10 novembar 2017: Fakultet organizacionih nauka.
 - 7.2. Stošić, B., & **Milutinović, R.** (2017). Agilni pristup inovacionim projektima. *XXI Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta - Razvoj projektnog menadžmenta - savremene tendencije i metodologije*, (str. 178-182). Zlatibor, 02-04. jun 2017: Udruženje za upravljanje projektima Srbije.
 - 7.3. Stošić, B., & **Milutinović, R.** (2015). Strateške inovacije kao pokretač konkurentnosti. *X Skup privrednika i naučnika SPIN'15 - Inovativna rešenja operacionog menadžmenta za revitalizaciju privrede Srbije*, (str. 2-9). Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
 - 7.4. **Milutinović, R., Stošić, B., & Makajić-Nikolić, D.** (2015). Hibridni model za identifikaciju rizika u projektima inovacija proizvoda. *XLII Simpozijum o operacionim istraživanjima SYM-OP-IS 2015*, (str. 626-629). Beograd: Matematički Institut SANU.
 - 7.5. **Milutinović, R., & Stošić, B.** (2014). Model Stage-Gate u upravljanju inovacionim projektima. *YUPMA 2014 - Upravljanje projektima u IT okruženju*, (str. 147-151). Beograd: Udruženje za upravljanje projektima Srbije.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу прегледа и анализе докторске дисертације, Комисија сматра да је докторска дисертација под називом „Модел за управљање раним фазама иновационих пројеката“ кандидата Радула Милутиновића, написана према свим стандардима научно-истраживачког рада. Такође, ова докторска дисертација испуњава све услове прописане Законом о високом образовању, стандардима, правилницима и Статутом Факултета организационих наука и Универзитета у Београду. На основу резултата и закључака приказаних у докторској дисертацији, Комисија констатује да је кандидат Радул Милутиновић успешно завршио докторску дисертацију, у складу са предвиђеним предметом и постављеним циљевима истраживања, имајући у виду да докторска дисертација приказује нови модел за управљање раним фазама иновационих пројеката који интегрише:

- Алгоритам за управљање идејама,
- Модел 1 за дефинисање скупа техничких параметара који ће ући у састав концепта производа,
- Модел 2 за одређивање вредности техничких параметара којима се постижу минимални трошкови концепта производа уз задовољење дефинисаног нивоа квалитета,
- Модел 3, такође, за одређивање вредности техничких параметара, али којим се постиже максимални ниво квалитета концепта производа у оквиру дефинисаног буџета.

Овај приступ се може сматрати интегрисаним, с обзиром на то да излаз из алгорита за управљање идејама представља улаз у Модел 1, излаз из Модела 1 представља улаз у Модел 2, али, и улаз у Модел 3. У циљу евалуације развијеног приступа, над Моделима 1, 2 и 3 реализовани су експерименти. На основу експеримената, може се закључити да се, за овако дефинисане моделе, могу добити оптимална решења за различите вредности улазних параметара и променљивих. Спровођење низа експеримената даје потврду дефинисаним хипотезама и сведочи о ефективности и ефикасности овог приступа, као и о његовој скалабилности, док је време реализације приступа прихватљиво. Поступак примене и резултати експеримената су документовани, како би се креирао бенчмарк за будућа истраживања. Применом овако дефинисаног приступа, унапређује се ефикасност управљања раним фазама и флексибилност у коришћењу за пројектанте и друге чланове пројектног тима за иновације.

Кандидат Радул Милутиновић је, у докторској дисертацији, дошао до оригиналних научних закључака, што је потврђено кроз публикацију већег броја радова, како у међународним научним часописима са SCIE листе са импакт фактором, тако и радова у домаћим часописима и на међународним и националним конференцијама. Имајући у виду научну актуелност дисертације, оригиналност приказаних резултата и методолошку и тематску адекватност, ова докторска дисертација задовољава највише критеријуме и квалификује кандидата, Радула Милутиновића, за самосталан научно-истраживачки рад. Ценећи научне и стручне доприносе, који су изразом докторске дисертације остварени, Комисија констатује да су остварени постављени циљеви истраживања и дисертацију позитивно оцењује.

На основу свега претходно изложеног, предлажемо Наставно-научном већу Факултета организационих наука да се докторска дисертација под насловом **„Модел за управљање раним фазама иновационих пројеката“**, кандидата **Радула Милутиновића**, прихвати, изложи на увид јавности и, потом, упути на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

У Београду 12.10.2020. године,

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Биљана Стошић, редовни професор,
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду

др Маја Леви-Јакшић, редовни професор,
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду

др Дејан Петровић, редовни професор,
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду

др Драгана Макајић-Николић, ванредни професор,
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду

др Небојша Бојовић, редовни професор,
Саобраћајни факултет, Универзитет у Београду