

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Факултет организационих наука

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата мр Ане Ракић

Одлуком Наставно-научног већа ФОН-а 05-01 бр. 3/13-12, од 20.02.2019. именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Ане Ракић, под насловом:

„МОДЕЛОВАЊЕ ЕФЕКТА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ“

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 Ана Ракић 2005. године уписала је последипломске студије на Факултету организационих наука на Одсеку за управљање квалитетом, где је положила све програмом предвиђене испите. Магистарску тезу под називом „Место и улога интерне стандардизације“ одбранила је 2009. године.

Докторске студије на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду уписала је 2016. године на студијском програму Информациони системи и менаџмент. Приступни рад пријавила је 18.01.2017. године. Комисија за преглед и одбрану приступног рада и оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације формирана је одлуком Наставно-научног већа ФОН-а 05-01 бр. 3/7-6 од 25.01.2017. Кандидат је приступни рад под насловом "Моделовање ефекта стандардизације" одбранила 20.09.2018. године. Одлука о усвајању извештаја Комисије за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације 05-01 бр. 3/138-4, донета је 26.9.2018. Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду је на седници одржаној 29.10.2018. године, одлуком 02 бр. 61206-4594/2-18, одобрило израду предложене докторске дисертације.

Ментор, др Јован Филиповић известио је 13.02.2019. године да је докторска дисертација завршена и Наставно-научно веће ФОН-а је одлуком 05-01 бр. 3/13-12, од 20.02.2019. године, формирало Комисију за преглед и оцену завршене докторске дисертације у саставу:

1. др Недељко Живковић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука,
2. др Гордана Пејовић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука,
3. др Сандра Једнак, ванредни професор, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука,
4. др Вељко Јеремић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука,
5. др Славко Арсовски, редовни професор у пензији, Универзитета у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација "Моделовање ефеката стандардизације", по предмету истраживања припада области Техничких наука– организационе науке, ужој научној области Менаџмент квалитета и стандардизација.

У оквиру дисертације развија се модел ефеката стандардизације. У самом моделу разматрани су односи ефеката стандардизације. Статистичким алатима примењена је квантитативна анализа међусобних односа између ефеката стандардизације, помоћу којих се дефинишу законитости тих односа. На основу корелационих показатеља идентификоване су јаке корелационе везе и статистичка значајност. У складу са добијеним статистичким резултатима може се закључити да се адекватном применом стандардизације остварују идентификовани ефекти.

Као ментор именован је др Јован Филиповић, редовни професор Факултета организационих наука, Универзитета у Београду и шеф Катедре за менаџмент квалитета и стандардизацију. Др Јован Филиповић објавио је велики број научних радова који га чине компетентним и квалификују за вођење предметне докторске дисертације, међу којима су значајнији:

- Jovanović, B., **Filipović, J.** and Bakić, V., 2017, "Energy management system implementation in Serbian manufacturing - Plan-Do-Check-Act cycle approach", Journal of Cleaner Production, Volume 162, 20 September 2017, Pages 1144-1156. IF 2017=5.651.
- Jovanović, B. and **Filipović, J.** "ISO 50001 standard-based energy management maturity model – proposal and validation in industry", Journal of Cleaner Production, Volume 112, Part 4, 20 January 2016, Pages 2744–2755. IF 2017=5.715.
- Glogovac, M. and **Filipovic, J.**, 2016, "Quality costs in practice and an analysis of the factors affecting the quality costs management", Total Quality Management and Business Excellence, Volume 29, 2018 - Issue 13-14. IF2016=1.368.
- Jovanović, B., **Filipović, J.** and Bakić, V., "Prioritization of manufacturing sectors in Serbia for energy management improvement – AHP method", Energy

Conversion and Management, Volume 98, 1 July 2015, Pages 225–235.
IF2015=4.801.

- S. Milunovic, S. and **Filipovic, J.**, 2013, "Methodology for Quality Management of Projects in Manufacturing Industries", Total Quality Management & Business Excellence, Vol. 24. , Iss. 1-2, pp. 91-107. IF2012=0.894.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Ана Ракић (девојачко презиме Трајковић) рођена је 06.02.1980. године у Београду где је завршила Тринаесту београдску гимназију, природно-математички смер са одличним успехом. Дипломирала је на Факултету организационих наука, на Одсеку за управљање квалитетом, априла 2005. године са просечном оценом (8,60) одбравивши дипломски рад на тему „Акредитовање испитних и метролошких лабораторија“ са оценом (10).

Године 2005. уписала је последипломске студије на Факултету организационих наука на Одсеку за управљање квалитетом, где је положила све, програмом предвиђене испите (са просечном оценом 9,88). Магистарску тезу под називом „Место и улога интерне стандардизације“ одбранила је 2009. године на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду под менторством проф. др Милета Пешаљевића.

На Факултету организационих наука ради од 2005. године као асистент-приправник за ужу научну област Логистика квалитету и држи вежбе на предметима: Стандардизација, Инжењерске комуникације и логистика, Метролошки систем и Акредитација и сертификација на основним студијама. Од 2009. до 2015. године ради као асистент на основним и мастер студијама на предметима: Стандардизација, Инжењерске комуникације и логистика, Метролошки систем и Акредитација и сертификација – основних студија; Интегрисани системи менаџмента, Стандардизација 2 и Систем безбедности и сигурности – мастер студија; студијске групе Менаџмент квалитета и стандардизација.

Од 2007. године члан је Комисије ISS/KS CASCO (Оцена усаглашености и менаџмент квалитетом и обезбеђење квалитета за стандарде система менаџмента квалитетом); Комисије A012 (Величине, јединице и мерни инструменти); и Комисије KSA 242 (Енергетска ефикасност) при Институту за стандардизацију Србије у Београду.

Током рада се професионално и стручно усавршавала. Учествовала је у реализацији већег броја научно-истраживачких и стручних пројеката, међу којима се истичу: пројекат унапређења система менаџмента квалитета у пословном систему Политика АД, према стандарду ISO 9001:2008, Београд, (2009-2012); студија изводљивости пројекта унапређења система менаџмента квалитетом у ПД Електродистрибуција – Београд, ПД Електродистрибуција Београд, Београд, (2007); improvement of Students' Internship in Serbia (ISIS)", TEMPUS пројекат, JP 510985-2010, (2010-2013), пројекат унапређења система менаџмента квалитета на Факултету организационих наука, према стандарду ISO 9001:2008, Београд, (2007-2009).

У сарадњи са другим ауторима, објавила је рад у међународном (SSCI) и домаћим часописима, као и у зборницима радова са домаћих и међународних конференција.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Дисертација је изложена на 233 странице, садржи 47 слика, 21 табела и 3 прилога. У попису коришћене литературе кандидат је навела 271 референтну јединицу. Прилог 1 је обима 5 страница, Прилог 2 је обима 2 странице и Прилог 3 је обима 2 странице.

У оквиру дисертације материја је приказана у 7 поглавља:

- 1 Увод
 - 2 Општа разматрања о стандардизацији
 - 3 Институционално и нормативно уређење стандардизације
 - 4 Преглед релевантних библиографских извора у вези са ефектима стандардизације
 - 5 Општа теоријска разматрања о ефектима стандардизације
 - 6 Реализација истраживања о ефектима стандардизације у Србији
 - 7 Закључна разматрања
- Литература
Прилог

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У **уводном поглављу** ове докторске дисертације предмети истраживања били су, између осталог, утврђивање теоретске основе стандардизације, посматране, пре свега, као делатност и научна дисциплина, утврђивање стања стандардизације на нивоу наше земље, на регионалном нивоу, као и на међународном нивоу, дефинисање законитости функционисања области стандардизације, као и повезаности с другим областима, као и дефинисање елемената модела система стандардизације који би могао бити основа за утврђивање ефеката стандардизације, а тиме и подлога за усмерени рад и развој стандардизације. Основни циљ истраживања, као што је поменуто, био је дефинисање модела стандардизације за утврђивање ефеката стандардизације и њихових односа, који би могли послужити као основа за усмеренији развој области.

Основне теоријске поставке о стандардизацији, као и њен однос са блиским областима биле су тема **другог поглавља овог рада**. Дефиницију стандардизације која је, можда, најпогоднија за данашњи контекст пословања поставио је de Vries (1999) да је „стандардизација активност успостављања и евидентирања ограниченог скупа решења за стварне или потенцијалне одговарајуће проблеме, усмерених на користи за једну страну или више укључених страна, уравнотежавајући њихове потребе, намеравајући и очекивајући да ће се ова решења користити више пута или континуирано током одређеног периода од стране значајног броја страна за које је намењено.“ Број учесника у процесима стандардизације већи је него икада раније, а изузетно је велики и број стандарда који постоје или се развијају тако да организације нису увек способне да се снађу и задовоље захтеве бројних прописа и стандарда. Из тог разлога веома је важно разумети намену и значај стандардизације за пословање, као и њен однос са блиским областима. У оквиру ове дисертације обрађени су односи стандардизације са акредитацијом, сертификацијом, метрологијом, системима менаџмента организације,

интелектуалном својином, као и са образовањем и државном управом, као кључним институционализованим областима у привреди сваке земље.

У трећем поглављу разматрано је институционално и нормативно уређење стандардизације, као и законитости функционисања стандардизације по њеним аспектима, областима и трендовима. У раду дато је, генерално посматрано, организовање типичних активности институција за стандардизацију, као и функционисање релевантних организација међународног, регионалног и националног нивоа. Такође, објашњено је функционисање и циљеви стандардизације гранског и интерног нивоа. Дакле, према Utterback-у (1996) институције за развој стандарда могу развијати стандарде и регулисати њихову примену али то могу радити и организације самостално, на пример, оне која имају покретачку или доминантну позицију на тржишту. Ипак, треба истаћи и да примена стандарда има "животни циклус" од увођења стандарда у примену до његовог повлачења. (Трајковић & Пешаљевић, 2010). На међународном и регионалном нивоу учешће у већини техничких комитета формалних организација имају и представници мултинационалних организација што може да доведе до монополизације тржишта и одређених манипулација доминантних учесника. Међутим, Blum (2008) у свом раду говори о томе да је у 2008. години, отпочела радикална реформа глобалног формалног система стандардизације и да је подстакла губитак интереса великих корпорација у формалну стандардизацију. Такође, дошло је до повратка значаја националне формалне стандардизације што се посебно односи на националне владе и може се сматрати позитивним развојем како са економске, тако и са институционалне и политичке тачке гледишта. Осим наведених закључака, за очекивати је да ће, са гледишта нивоа стандардизације, акценат бити на интерној стандардизацији, јер она, у суштини, представља стварно утемељење стандардизације (Münstermann, Eckhardt, Weitzel, 2010; Blind, 2014).

У четвртном поглављу урађен је преглед релевантне литературе из области стандардизације о досадашњим студијама на тему ефеката стандардизације. Обрађена су углавном сва значајнија истраживања и студије на тему економских, техничко-технолошких, друштвених, иновативних и других ефеката стандардизације и извучени су кључни налази тих објављених студија. Заједнички истраживачки пројекат „Економске користи од стандардизације“ који је иницирао DIN спроведен је истовремено у Немачкој, Аустрији и Швајцарској и представља свеобухватно истраживање економских користи од стандардизације. Слична истраживања нешто касније спроведена су и у Француској, Канади, Аустралији и Новом Зеланду. Општи закључци су да развој стандарда и њихова примена доводи до решавања проблема нпр. компатибилности или смањивање броја варијанти производа, и има значајан утицај на економски раст нпр. омогућава, убрзава и смањује трошкове технолошког трансфера и омогућава ширење тржишта нових технологија (Blind, 2004). Главни емпиријски налази на примеру Велике Британије су да стандарди годишње доприносе 2,5 милијарди њеној привреди, 13% раста продуктивности рада. Такође, налази су и да стандарди омогућавају иновације и економски повраћај од инвестирања у стандардизацију на макро и на микроекономском нивоу, и олакшавају технолошке промене. Производња компоненти и склапање различитих производа омогућена је на различитим местима, тако да су се и земље које нису поседовале технолошка знања, брзо придружиле развијенима (Shintaku, Ogawa, Yoshimoto, 2006, Мијатовић, 2015). Tasseu (2000) истакао је да стандардизација утиче на истраживање и развој, производњу и фазе уласка на тржиште, као и да делује на: иновације, ширење технологија, економску ефикасност, продуктивност, структуру (величину) тржишта. Занимљив је и

закључак да организације користе најраспрострањенији стандард ISO 9001 као алат да сигнализирају своја улагања у побољшање квалитета и перформансе квалита (King et al., 2005; Potoski and Prakash, 2009; Terlaak and King, 2006; Ferro, 2011).

Пето поглавље посвећено је прегледу литературе о четири највише разматране у литератури категорије ефеката стандардизације. Више аутора бавило се класификацијом стандарда према економским ефектима који се могу остварити њиховом применом (David, 1987, Knut, 2004, Hesser, Feilezer, de Vries, 2007, Swann, 2010). Још давно David (1987) предложио је класификацију у складу са економским ефектима који се постижу стандардима. Овакав приступ је користан када се жели истовремено обавити анализа покретачких економских сила и димензија економског утицаја. Blind (2004) говори о томе да техничке промене, односно иновације које их прате, представљају гаранцију економског просперитета.

Последњих година научници су закључили да стандардизација има значајан утицај на стварање и ширење иновација (Dolfsma and Seo, 2013; Grřtnes, 2009; Lecocq and Demil, 2006; Tassej, 2000; Wrighta et al., 2012). Међутим, ранија истраживање о односу између стандардизације и иновација износе различите ставове. На пример, неке студије су предложиле позитиван однос (Rysman and Simcoe, 2008), где стандардизација подстиче ширење иновација (Hashem and Tann, 2007) и мењање индустријске структуре (Lecocq and Demil, 2006), док су други тврдили да стандардизација ограничава иновације, инхибирајући креативност (Hamel, 2006) и одлагање периода између проналаска и успешне комерцијализације (Hill and Rothaermel, 2003).

Нова теорија тврди да стандарди могу утицати на правце техничких промена много раније у производном циклусу, углавном кроз изградњу позитивних повратних путањи, али и једноставно дефинисањем кључних технолошких инфраструктура и платформи на којима се могу изградити разни нови производи и услуге (Katz & Shapiro 1985, 1986; Farrell & Saloner 1985; David 1985; Arthur 1989; David & Greenstein 1990; Tassej 1992, 2000). Blind and Thumm (2004) анализирали су колика је вероватноћа да организације које поседују права интелектуалне својине као што су патенти и слично, узму учешће у активностима стандардизације. Резултати су показали да организације које имају већи број патената често настоје да избегну учешће у стандардизацији с циљем да монополизују тржиште. Из тог разлога аутори ове студије препоручују јаке иницијативе за такве организације да се прикључе процесима развоја стандарда. Организације требало би да објаве своје резултате истраживања и развоја, чиме се преводи приватно у јавно знање, које је у првим фазама доступно искључиво учесницима у процесу стандардизације (Antonelli, 1994; Blind, 2004).

Када је реч о друштвеним ефектима Agatiello (2008) истиче да друштвено одговорно вођење организације може се дефинисати као етичка посвећеност истовременом деловању на економски и еколошки одржив начин, уз препознавање интереса свих заинтересованих страна, као и стратегију доношења одлука везаних за етичке вредности, уз поштовање законских захтева и поштовање људи, заједнице и окружења.“

С обзиром да се велики број аутора (Swann, 2010; Schokkaert & de Voorde, 2009; Weitzel, Beimborn & Konig, 2006; Bellef lamme, 2002) бавио развојем различитих врста модела стандардизације у овој докторској дисертацији уочена је потреба за развојем концептуалног модела ефеката стандардизације, који показује и међусобан однос уочених ефеката стандардизације.

У шестом поглављу детаљно је описана реализација истраживања, које је спроведено у оквиру ове дисертације, у сарадњи Факултета организационих наука, Катедре за менаџмент квалитета и стандардизацију, и националног Института за стандардизацију Србије. Статистичком анализом уз примену адекватних софтверских пакета потврђен је дефинисани концептуални модел ефеката стандардизације и потврђене су постављене хипотезе.

На основу резултата, **у оквиру седмог поглавља**, дају се закључци да у процесима стандардизације у Србији у највећој мери учествују велике и средње организације, што показује да оне имају и највећу свест о предностима учешћа у раду комисија за стандарде, али и највећи утицај у самом раду комисија. Имајући у виду да је највећи проценат великих организација укључен у процес одлучивања и доношења стандарда као и да они тиме остварују приступ међународним и европским документима техничких комитета, опет се изводи закључак да су управо велике организације на извору битних информација о трендовима у стандардизацији. Због тога, потребна је посебна подршка малим и средњим предузећима како би се избегао развој стандарда заснован на интересима моћних и утицајних заинтересованих страна и како би се избегао рад на штету иновација.

Литература коришћена приликом израде докторске дисертације садржи релевантне референце других истраживача.

У прилогу дисертације је дат упитник који је послужио за прикупљање релевантних података, као и одређене табеле дескриптивне статистике.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Докторска дисертација "Моделовање ефеката стандардизације", кандидата мр Ане Ракић, бави се актуелном проблематиком идентификовања ефеката стандардизације и креирања одговарајућег модела тих ефеката. У прилог **савремености** идеје докторске дисертације указују и теме бројних научних радова, чланака и публикација уопште, што се може закључити читањем докторске дисертације, прегледањем списка референтних јединица, као и самим увидом у узорак литературних навода, који је дат у оквиру наредне ставке 3.2. овог реферата.

Докторска дисертација детаљно анализира досадашња истраживања и сазнања из области стандардизације. Осим тога, у прилог савремености теме говоре и бројни радови на конгресима, конференцијама и стручним часописима у 2018. години. Наиме, на конгресу одржаном на Универзитету у Монпељеу професор Anne Mione је у јуну 2018-те године на сесији: Стандарди као покретачи иновација говорила о односу стандардизације и иновација. Аутори Knut Blind, Axel Mangelsdorf и Jakob Pohlisch у свом научном раду из 2018. године „The effects of cooperation in accreditation on international trade: Empirical evidence on ISO 9000 certifications“ истичу економске ефекте ISO сертификације који могу бити препознати као баријере за трговину, нарочито када се организације суочавају са високим трошковима сертификације и када такви трошкови превазилазе користи од смањења трошкова трансакције. Поменути аутори сматрају да будуће квалитативне студије случаја могле би се спровести како би се, између осталог боље разумели ефекти специфични за организације и привреду

уопште. На основу прегледа литературе, уочена је потреба за предлогом новог модела за посматрање ефеката стандардизације.

Оригиналност у приступу решавања проблема и добијених резултата у оквиру ове дисертације потврђују радови који су публиковани и саопштени на научним скуповима и објављени у међународном часопису. На основу изложеног, може се закључити да добијени резултати докторске дисертације представљају научни допринос у односу на постојеће стање, и отварају простор за даља истраживања. Значај теме докторске дисертације огледа се и у чињеници да је модел примењив у пракси на сродне области.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Кандидат је у изради докторске дисертације „Моделовање ефеката стандардизације“ користила 271 литературних навода. Ова референтна литература углавном се односи на различите публикације и књиге, стандарде, законе, а нарочито на научне радове и чланке из најцитиранијих часописа, као и са конференција. Кандидат је у докторској дисертацији користила савремену и релевантну литературу. Литература обухвата најзначајније ауторе из области којом се дисертација бави, радове из научних часописа и са конференција на којима су представљени резултати, који су у складу са темом дисертације. Кроз бројне радове извршен је критички осврт на раније коришћене моделе ефеката стандардизације.

У предметној докторској дисертацији, највише је коришћених референци из страних извора, углавном на енглеском језику, и то највише из чланака из међународних часописа ранжираних међу најцитиранијим у областима релеватним за дисертацију.

Најзначајнији референтни наводи везани за модел ефеката стандардизације су:

1. Acemoglu D., Gancia G., Zilibotti F., (2012). Competing engines of growth: Innovation and standardization, *Journal of Economic Theory* 147 570–601.e3. doi:10.1016/j.jet.2010.09.001.
2. AFNOR., (2009). The economic impact of standardization technological change, standards growth in France. http://www.standardsinfo.net/info/benefits/benefits_s1.html.
3. Andersen F.S.D., (2014). The Impact of Formal Standards on firm Innovations, EURAS.
4. Axelrod, R. Mitchell, W. Thomas, R.E. Bennett, D.S. Bruderer, E., (1995). Coalition formation in standard-setting alliances, *Management Science*, 41 (9) 1493–1508.
5. Blind, K., (2011). An economic analysis of standards competition: The example of the ISO ODF and OOXML standards, *Telecommunications Policy*, Volume 35, Issue 4, Pages 373-381.
6. Blind K., Pohlisch J., Zi, A., (2018). Publishing, patenting, and standardization: Motives and barriers of scientists, 47, (7), 1185-1197 <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.011>;
7. Blind, K. (2004). *The economics of standards, Theory, evidence, policy*. Edward Elgar.
8. Claudiu George Bocean Miguel Delattre Rodolphe Ocler Catalina Soriana Sitnikov, (2014), "Towards a critical study of standardization, Corporate social responsibility, discourse and management practices", *Society and Business Review*, Vol. 9 Iss 3 pp. 298 – 309, <http://dx.doi.org/10.1108/SBR-11-2013-0081>.

9. Compiled by the Study Group on Economic and Social Effects of Standardization, the Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan. Available at: www.jisc.go.jp/eng/topics/pdf/International_Competition_and_Global_Standards_summary.pdf.
10. David, P. A., & Steinmueller, W. E. (1994). Economics of Compatibility Standards and Competition in Telecommunication Networks. *Information Economics and Policy*, 6(3-4), 217–241. doi:10.1016/0167-6245(94)90003-5.
11. de Vries H. J., (2006). Standards for Business – How company benefit from participation in international standards setting, IEC CENTENARY CHALLENGE, Geneva.
12. DIN. (2000). Economic benefits of standardization, Published by DIN German Institute for Standardization. www.din.de/sixcms_upload/media/2896/economic_benefits_standardization.pdf.
13. Economic benefits of Standards – ISO Methodology 2.0, ISO. (2013). http://www.iso.org/iso/home/store/publication_item.htm?pid=PUB100344.
14. Gauch, S., & Blind, K. (2015). Technological convergence and the absorptive capacity of standardization. *Technological Forecasting and Social Change*, 91, 236– 249.
15. ISO/IEC inventory of studies on the economic and social benefits of standardization (http://www.standardsinfo.net/info/benefits/benefits_s1.html#snz), 2015.
16. Pešaljević M. (1995). Inženjerske komunikacije i logistika, FTN, Novi Sad.
17. Sanders T.R.B., (1972), Ciljevi i principi standardizacij, ISO.
18. Sanjuan M. A., Zaragoza A., Agui J. C. L, (2011) Standardization for an innovative world, *Cement and Concrete Research* 41 767-774. doi:10.1016/j.cemconres.2011.03.015.
19. Shin, D. H., Kim, H., & Hwang, J. (2015). Standardization revisited: A critical literature review on standards and innovation. *Computer Standards & Interfaces*, 38, 152–157.
20. Стандард SRPS ISO 9000:2015 Системи менаџмента квалитетом- Основе и речник.
21. Стандард SRPS ISO – Упутство 2 - Стандардизација и сродне активности.
22. Стандард SRPS ISO 10014:2008 – Менаџмент квалитетом – Упутства за остваривање финансијске и економске користи.
23. Swann, G. M. P. (2010). Report for the UK Department of Business, Innovation and Skills (BIS). Inovative Economics Limited.
24. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/461419/The_Economics_of_Standardization_-_an_update_.pdf.
25. Tassey G., (2000). Standardization in technology-based markets, *Research Policy* 29, 587–602.
26. Temple, P., Williams, G., (2002). The Benefits of Standards: Trading With and Within Europe, European Committee for Standardization (CEN).
27. The European Committee for Standardization (CEN) & The European Committee for Electrotechnical Standardisation (CENELEC). (2010). “STAIR-INNOVATION – An Integrated Approach for Standardisation, Innovation and Research.” CEN-CENELEC.
28. Verman L. C. (1973). STANDARDIZATION, A New Discipline, Archon Books, USA.
29. Weitzel T., Beimborn D., Konig W., (2006). A Unified Economic Model Of Standard Diffusion: The Impact Of Standardization Cost, Network Effects, And Network Topology, *MIS Quarterly* Vol.30 Special Issue, pp.489-514.

30. World Standards Cooperation (2011). The Benefits of Standards for National Economies <http://www.worldstandardscooperation.org/newsletters/003/newsletter03.html>.
31. Wright, C., Sturdy, A., & Wylie, N. (2012). Management innovation through standardization: Consultants as standardizers of organizational practice. *Research Policy*, 41, 652 –662. doi:10.1016/j.respol.2011.12.004.
32. Zakon o standardizaciji ("Službeni glasnik RS", br. 36/2009 i 46/2015).
33. WTO, (2012). World Trade Report 2012. Trade and Public Policies: a Closer Look at Nontariff Measures in the 21st Century. Geneva, Switzerland.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Основни метод истраживања базира се на постојећим теоријским резултатима и експерименталном раду у наведеној области. Такође, базира се на сакупљању и проучавању доступне литературе, њеној анализи и систематизацији, а све то са циљем да се покаже оправданост и корисност развоја новог модела ефеката стандардизације.

Научне методе, које су коришћене у докторској дисертацији „Моделовање ефеката стандардизације“, при решавању дефинисаног проблема истраживања, односно реализацији предмета и циљева истраживања, као и разматрању истинитости полазних хипотеза, у првом реду обухватају:

- Методе дескрипције и доказивања, које су коришћене за описивање појава од важности у области ефеката стандардизације, уз објашњавање њихових својствених и уочавање закономерности веза и односа међу њима, као и за утврђивања тачности оваквих спознаја;
- Методе индукције и дедукције, као поступака доласка до сазнања од појединачног ка општем, односно обрнуто. Ове методе примењене су у циљу дефинисања предмета истраживања, на основу појединачних случајева, али и закључивања на основу општих релевантних сазнања у области;
- Методе компаративне анализе, које су коришћене у функцији поређења постојећих научних приступа којим се утврђују истоветности, сличности, разлике и супротности са сличним резултатима у области ефеката стандардизације и примени модела који се односе на утврђивање и анализу ове категорије ефеката;
- Методе анализе и синтезе, које ће бити примењиване кроз поступак рашчлањивања сложених појава, спознаје и закључака о њиховим простијим саставним деловима и елементима, као и обрнуто, кроз поступак изградње систематизованог теоријског знања крећући се од посебног и изолованог ка општем и свеобухватном, када год то околности, у процесу научног истраживања, дозвољавају. Методе анализе и синтезе коришћене су, као такве, у креирању модела ефеката стандардизације, кроз трагање за деловима целине, и спознају узрочно-последичних веза делова;
- Упитник, сачињен од 48 питања подељених у пет целина, који је коришћен као инструмент за прикупљање једног дела података о предмету истраживања. Ова метода, такође је коришћена и приликом прикупљања података о ставовима експерата о битним својствима модела трошкова квалитета који је развијен у оквиру дисертације;

- Статистичке технике, које су примењене за обраду прикупљених података о предмету истраживања. У ову сврху, коришћена је дескриптивна метода за анализу података. Метода за статистичку анализу и обраду података (корелациона анализа, параметарски и непараметарски тестови, анализа варијансе, Мултиваријационих статистичких анализа (факторска анализа, анализа главних компонената, анализа груписања) као и Хи квадрат тест (*Chi-Square Contingency Table*) за тестирање постојања статистички значајних веза између варијабли. Такође, за анализу података и долажење до додатних закључака коришћена је и *MCA (Multiple Correspondence Analysis)* метода;
- Метода вишекритеријумског одлучивања PROMETHEE II. Ова метода укључује тежинске коефицијенте за сваки одабрани критеријум које је потребно одредити на основу расположивих података. Тежински коефицијенти могу се описати као индикатори релативне значајности сваког одабраног критеријума у спроведеној анализи. За сваки критеријум потребно је одредити шта је природа тог критеријума;
- Методе компилације, које се односе на разматрање могућности делимичне употребе постојећих општеприхваћених резултата научно-истраживачког рада, коректно и на уобичајен начин цитираних, као део основе за примену методе моделирања, која подрзумева развој конкретног модела ефеката стандардизације као реалне појаве, са циљем да се добијени резултати могу пренети назад на саму реалну појаву, у сврху побољшавања;
- Методе моделирања, које се огледају у дефинисању структуре, функција и понашања компоненти модела с циљем развоја конкретног модела ефеката стандардизације као реалне појаве, како би се добијени резултати могли пренети назад на посматрану реалну појаву.

На основу анализе докторске дисертације, може се закључити да су примењене научне методе адекватно употребљене и да, по свом значају и структури, одговарају теми дисертације и осталим дефинисаним елементима научно истраживачког приступа који је током њене израде примењен.

3.4. Применљивост остварених резултата

Применљивост резултата ове докторске дисертације препозната је како за академску тако и за стручну заједницу у области менаџмента квалитета и стандардизације. Она се огледа кроз систематизацију постојећег знања из области стандардизације, као и изградњу новог знања из ове области.

Систематизацијом постојећег знања, истраживачима се омогућава да на прегледнији начин анализирају и користе постојеће закључке и спознаје у области ефеката стандардизације.

Изградња новог знања у овој области обухватила је спознају стања у пракси у области ефеката стандардизације, као и издвајање фактора који значајно утичу на системе менаџмента. Оваква сазнања могу користити како истраживачима за детаљније посматрање анализиране појаве, тако и стручној пракси у погледу усмеравања напора ка побољшању елемената који су се током истраживања издвојили као значајни у погледу утицаја на ефективност и ефикасност система стандардизације.

Осим тога, изградња новог знања у овој области обухватила је и развијање модела ефеката стандардизације и праћење међусобног односа датих ефеката. Такав модел требало би да доведе до подизања свести највишег руководства у организацијама о користима стандардизације и значају учешћа организација у процесима формалне стандардизације, што даље може утицати на унапређење функционисања система менаџмента организација, као и на јачање националне стандардизације. Као такав, развијени модел се може користити у сврху анализе ефеката стандардизације са циљем њихове боље процене и међусобне упоредивости различитих варијанти датих ефеката. Резултати примене наведеног модела могу се користити као објективна основа за доношење одлука највишег руководства у вези са применом стандарда у својим организацијама.

На основу наведеног, закључује се да су резултати ове дисертације применљиви као теоријска основа за даља истраживања, али и за моделовање ефеката стандардизације и анализирању њиховог међусобног односа.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

У току израде докторске дисертације, кандидат мр Ана Ракић показала је способност да самостално решава научне проблеме и да влада научним и истраживачким методама, као и да поседује потребна стручна, теоријска и практична знања потребна за самостални научни рад. Такође, показала је висок ниво самосталности у научно-истраживачком раду у области истраживања, кроз квалитет сопствених научних публикација, али и кроз друге облике ангажовања у области. Нови модел верификован је објављивањем рада у међународном часопису.

Сprovedено емпиријско истраживање потврђује да је кандидат мр Ана Ракић способна да самостално пројектује и спроводи научна истраживања, као и да адекватно користи њихове резултате и закључке. Она је методолошки исправно креирала модел ефеката стандардизације, који је мултидисциплинаран и утемељен на досадашњем знању, приказаном кроз обиман преглед литературе, а емпиријско истраживање и примарни подаци су коришћени за утврђивање истинитости полазних хипотеза.

На основу наведеног, сматрамо да кандидат мр Ана Ракић поседује потребно знање и искуство за самосталан научни рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Најзначајнији доприноси дисертације могу се сагледати кроз три групе:

1. Прва група остварених доприноса односи се на развој новог модела ефеката стандардизације, а у оквиру њега:
 - омогућавање уочавања четири групе ефеката стандардизације;
 - омогућавање посматрања међусобног односа тих ефеката;

- омогућавање доношења адекватних одлука у вези са применом стандарда и учешћа у процесима формалне стандардизације организација свих величина;
 - омогућавање теоретичарима и практичарима даљи развој области стандардизације у погледу односа поменутих ефеката, као и простор за уочавање нових ефеката стандардизације.
2. Друга група остварених доприноса подразумева реализацију емпиријског истраживања у области ефеката стандардизације, које је обухватило:
- испитивање развијеног модела на репрезентативном узорку стручњака у области стандардизације у Србији;
 - потврђивање утицаја друштвених, техничко-технолошких и ефеката иновативности на економске ефекте стандардизације, као и тога да је тај утицај изразито снажан, чиме је потврђена очекивана вредност модела са обрачунатом варијансом од 60.2 %;
 - статистичке резултате на основу којих се може закључити да се адекватном применом стандарда остварују сви идентификовани ефекти;
 - коначно рангирање и аналитички хијерархијски процес за одређивање остваривања ефеката стандардизације у организацијама различитих величина, коришћењем PROMETHEE II методе која до сада није примењивана у области стандардизације.
3. Трећа група остварених доприноса обухвата преглед и систематизацију доступне релевантне литературе у области стандардизације, у оквиру чега су извршени:
- утврђивање теоретске основе стандардизације, посматране, пре свега, као делатност и научна дисциплина;
 - утврђивање стања, потреба, могућности, третмана, програма рада и развоја, институционалног организовања и др., стандардизације на нивоу наше земље;
 - дефинисање законитости функционисања области стандардизације, као и повезаности с другим областима;
 - систематизација и анализа постојећих модела ефеката стандардизације;
 - преглед и хронолошки приказ доступних истраживања у области стандардизације и њених ефеката;
 - систематизација и анализа елемената ефеката стандардизације;
 - уочавање да се остали аутори нису бавили међусобним односом ефеката стандардизације, чиме се указало на недостатак научних сазнања;
 - анализа кључних емпиријских налаза и ограничења у систему стандардизације.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Сагледавањем дефинисаних хипотеза и истраживачких питања, као и циљева истраживања и њиховим поређењем са оствареним резултатима, констатујемо да је кандидат успешно одговорила на сва релевантна питања за решавање проблема истраживања дефинисаног у дисертацији. У току израде дисертације проучена је и анализирана обимна релевантна литература из области стандардизације и њених ефеката. Након уочавања научног проблема, систематизације научних истраживања и сазнања, дефинисане су полазне хипотезе и истраживачка питања. Након тога, креиран је и систематично приказан концептуални модел ефеката стандардизације, који

показује међусобне односе тих ефеката. У циљу креирања поменутог модела и дефинисања компоненти модела, реализовано је емпиријско истраживање у Институту за стандардизацију Србије где је прикупљено око 120 одговора експрата из области стандардизације, који су запослени у организацијама свих величина, где једну групу чине иновативне организације, а другу групу чине неиновативне организације. Развијени модел је заснован на постојећим научним резултатима у области. Извршена је евалуација модела вредновањем кључних својстава модела од стране стручњака у области стандардизације. Индекси фитовања модела указују на задовољавајуће параметре. Применом моделовања структурних једначина тестирани су каузални односи између латентних варијабли у моделу, тј. иновативних показатеља као егзогене варијабле у моделу и економских, техничко-технолошких и друштвених показатеља стандардизације као ендогених варијабли у моделу.

Резултатима докторске дисертације потврђене су и главне хипотезе: **(0)** да је за уочавање ефеката система стандардизације, неопходна поставка и развијање модела тог система, примењивог на различите нивое организовања стандардизације; **(1)** да је за целовитост утврђивања ефеката стандардизације неопходно укључивање свих заинтересованих страна ради поштовања принципа транспарентности и етичности; **(2)** да стандардизација захтева планско и системско уређивање и вођење; **(3)** да развој стандардизације могао би бити усмеренији ако би се јасно препознавали њени ефекти; да адекватна примена стандардизације: **(4)** пружа могућност остваривања економских, друштвених, техничко-технолошких ефеката и ефеката иновативности; **(5)** кроз ефекте иновативности пружа могућност остваривања позитивних ефеката система стандардизације; **(6)** кроз друштвене ефекте пружа могућност остваривања позитивних ефеката система стандардизације; **(7)** кроз техничко-технолошке ефекте пружа могућност остваривања позитивних ефеката система стандардизације.

4.3. Верификација научних доприноса

Научни допринос докторске дисертације "Моделовање ефеката стандардизације", кандидата мр Ана Ракић, верификован је следећим публикацијама које су резултат истраживања у оквиру докторске дисертације:

Категорија M23:

1. **Ana Trajković**, Isidora Milošević, (2018). Model to determine the economic and other effects of standardisation – a case study in Serbia, Total Quality Management & Business Excellence, 29 (5-6), 673-685, DOI: 10.1080/14783363.2016.1225496 (ISSN: 1478-3363: JCR-IF=1.526 ранг часописа 130/210-M23 за 2017.)

Категорија M24:

2. Isidora Milošević, **Ana Trajković**, Tamara Rajić, Đorđe Nikolić, Sanela Arsić, (2018). The effects of quality certification in establishing and developing customer - supplier relationships, Serbian Journal of Management 13, (1),115-131, DOI: 10.5937/sjm13-12391 (M24).

Категорија M33:

3. **Ana Trajković**, Ljubinka Radosavljević, Mirjana Stanić (2011): **The Effects Of Standards For Management Systems**, 6. International Conference ICQME 2011, Tivat, Zbornik, ISBN: 978-9940-527-19-8. 289 – 297.

Категорија M34:

4. Mile Pešaljević, **Ana Trajkovic**, **About quality management system effects**, 29. Međunarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti Človek in organizacija, 24. - 26. marec 2010, Portorož, Slovenija.
5. **Ana Trajkovic.**, Mile Pešaljević, **About Effects on Standardization**, SYMORG, XII Međunarodni simpozijum Fakulteta organizacionih nauka, Zlatibor, 2010.
6. **Ana Trajkovic**, Ivana Mijatovic (2014): **Critical analysis of the ISO Methodology for assessing the economic effects of standards**, SYMORG, XIV Međunarodni simpozijum Fakulteta organizacionih nauka, Zlatibor, 1519-1524.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу прегледа докторске дисертације под називом "Моделовање ефеката стандардизације", кандидата мр Ане Ракић, Комисија за преглед, оцену и одбрану ове докторске дисертације констатује да је дисертација урађена методолошки исправно, у складу са свим стандардима у научно-истраживачком раду и да испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, стандардима и Статутом Факултета организационих наука, Универзитета у Београду. Анализом актуелности и савремености теме дисертације, прегледом резултата и закључака који су приказани у њој и разматрањем доприноса који су дисертацијом остварени, Комисија констатује да је кандидат мр Ана Ракић успешно завршила докторску дисертацију, у складу са дефинисаним предметом и циљевима истраживања.

Кандидат мр Ана Ракић је дошла до оригиналних резултата који су верификовани у међународном часопису, и применљиви су у области менаџмента квалитета и стандардизације. Посебно се истиче рад на *SSCI* листи, категорије M23 чије је публикавање директан резултат истраживања спроведеног у оквиру дисертације. Модел који је развијен у дисертацији евалуиран је од стране експерата из области стандардизације. Модел се може применити и у сродним областима, као што су метрологија, акредитација и др.

Узевши све истакнуто у обзир, Комисија процењује да докторска дисертација "Моделовање ефеката стандардизације", представља савремен и оригиналан допринос научном сазнању из области Организационих наука, уже научне области Логистика квалитету. Такође, с обзиром на приказане доприносе истраживања, показану самосталност током истраживања, као и актуелност обрађиване теме, Комисија сматра да је ова дисертација задовољила највише критеријуме и да квалификује кандидата мр Ану Ракић за научно-истраживачки рад.

На основу претходно наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета организационих наука, да се докторска дисертација под називом "Моделовање ефеката стандардизације", кандидата мр Ана Ракић прихвати, изложи на увид јавности и упути

на усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду на коначно одобравање.

У Београду, 24.04.2019. године

МЕНТОР:

др Јован Филиповић, редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет
организационих наука

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

др Недељко Живковић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Факултет
организационих наука,

др Гордана Пејовић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Факултет
организационих наука,

др Сандра Једнак, ванредни професор, Универзитет у Београду, Факултет
организационих наука,

др Вељко Јеремић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Факултет
организационих наука,

др Славко Арсовски, редовни професор,
Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука