

НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата **Милице Лабус**

Одлуком 05-01 бр. 3/150-10. од 11.12.2019. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата **Милице Лабус** под насловом

„Модел адаптивног управљања континуитетом електронског пословања“

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

Милица Лабус је уписала докторске студије 15.10.2014. године. Приступни рад на докторским студијама је пријавила 04.07.2016. године. Комисија за преглед и одбрану приступног рада и оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације формирана је 15.07.2016. године, одлуком бр. 05-01 3/92-13. Приступни рад је одбрањен 26.09.2016. године.

Одлука о усвајању извештаја Комисије о научној заснованости пријављене докторске дисертације донета је 12.10.2016. године, Одлука 05-01 бр. 3/140-12. Одлуком Универзитета у Београду од 31.10.2016. бр. 61206-5474/2-16 даје се сагласност на предлог теме докторске дисертације Милице Лабус под називом „Модел адаптивног управљања континуитетом електронског пословања“.

На Наставно-научном већу 30.11.2016. године, Одлука 05-01 бр. 3/153-5, одобрена је израда дисертације кандидата Милице Лабус. Ментор проф. др Маријана Деспотовић-Зракић је 04.12.2019. известила Наставно-научно веће ФОН-а да је Милица Лабус завршила израду докторске дисертације. Наставно-научно веће ФОН-а је именovalo Комисију за оцену завршене докторске дисертације 11.12.2019. одлуком 05-01 бр. 3/150-10.

1.2. Научна област дисертације

Предмет истраживања докторске дисертације је развој модела за адаптивно управљање континуитетом електронског пословања који је прилагодљив променама у пословном окружењу организације. Истраживање је фокусирано на управљање континуитетом пословања у организацијама које користе савремене технологије електронског пословања: Интернет, мобилно рачунарство, електронске сервисе и виртуалну инфраструктуру, због чега уводи прелазак са традиционалног управљања континуитетом пословања (енгл. *Business Continuity Management*, скраћено BCM) на

управљања континуитетом електронског пословања (енгл. *e-Business Continuity Management*, скраћено е-BCM) које јегодно за модерна технолошка окружења.

Докторска дисертација се може сврстати у научну област „Електронско пословање“, а у ужем смислу, у научну област „Управљање континуитетом пословања“. Поред ових области, у дисертацији се обрађују и теме из области управљања ризицима.

Ментор проф. др Маријана Деспотовић-Зракић поседује одговарајуће компетенције за вођење дисертације у виду низа објављених научних радова у светским часописима из области електронског пословања и управљања континуитетом пословања.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Милица Лабус рођена је 1976. године у Београду. Дипломирала је на Математичком факултету у Београду, смер рачунарство и информатика, 2000. године, са просечном оценом 9.61. Магистарске студије из рачунарства (*Computer Science*) завршила је на Stanford Универзитету у Америци, 2001. године, а Магистарске студије из пословне администрације (*Master of Business Administration - MBA*) у COTRUGLI пословној школи у Београду, 2011. године.

Докторске студије, студијски програм Информациони системи и квантитативни менаџмент (изборно подручје Електронско пословање) уписала је 2014. године на Факултету организационих наука у Београду. Положила је свих девет, програмом предвиђених испита на докторским студијама са просечном оценом 10.

Милица има преко 18 година радног искуства у области информационих технологија. Радилa је на многим пројектима у финансијском и јавном сектору. У периоду од 2012. до 2016. године била је партнер у консултантској фирми Belox Advisory Services и у том периоду се интензивно бавила пројектима из области управљања континуитетом пословања. Данас је запослена у компанији Enetel Solutions, на позицији Менаџера за развој пословања.

Од маја 2015. године поседује међународно признат сертификат за ИТ ревизора: Certified Information Systems Auditor (CISA). Течно говори енглески језик.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација, укупног обима 135 страница, садржи 23 слике и графичка приказа, 23 табеле и 169 литературних навода.

Структура докторске дисертације обухвата следеће целине: управљање континуитетом електронског пословања, развој модела за адаптивно управљање континуитетом електронског пословања, и примена развијеног модела у пракси.

Докторска дисертација се састоји из следећих поглавља и потпоглавља:

- 1 Увод
 - 1.1 Дефинисање предмета истраживања
 - 1.2 Циљеви истраживања
 - 1.3 Полазне хипотезе
 - 1.4 Методологија истраживања
 - 1.5 Структура и организација дисертације
- 2 Управљање континуитетом електронског пословања
 - 2.1 Електронско пословање
 - 2.2 Континуитет електронског пословања

- 2.2.1 Типови инцидената
- 2.2.2 Регулатива
- 2.2.3 Међународни стандарди за управљање континуитетом пословања
- 2.3 Циљеви управљања континуитетом електронског пословања
- 2.4 Систем управљања континуитетом пословања
- 2.5 Карактеристике успешног управљања континуитетом електронског пословања
- 2.6 Модели за управљање континуитетом пословања
 - 2.6.1 Карактеристике модела за управљање континуитетом пословања
 - 2.6.2 Општи модели
 - 2.6.3 Квантитативни модели
 - 2.6.4 Доменски специфични модели
 - 2.6.5 Модели везани за инциденте великих размера
- 3 Развој модела за адаптивно управљање континуитетом електронског пословања
 - 3.1 Модел адаптивног управљања континуитетом електронског пословања
 - 3.2 Параметри модела
 - 3.2.1 Циљеви управљања континуитетом пословања
 - 3.2.2 Делокруг BCMS -а
 - 3.2.3 Контекст организације
 - 3.2.4 Потенцијалне претње
 - 3.2.5 Присутне рањивости
 - 3.2.6 Скала за дефинисање трајања прекида у раду
 - 3.2.7 Финансијски утицај
 - 3.2.8 Оперативни утицаји
 - 3.2.9 Нивои критичности пословних процеса
 - 3.2.10 Категорије финансијских вредности ресурса
 - 3.2.11 Прихватљив ниво ризика
 - 3.2.12 Класе приоритета ризика
 - 3.3 Метод за спровођење анализе утицаја на пословање
 - 3.3.1 Прикупљање и анализа података на нивоу организационих јединица
 - 3.3.2 Анализа података и документовање резултата на нивоу организације
 - 3.4 Метод за процену ризика у вези са континуитетом електронског пословања
 - 3.4.1 Анализа ризика
 - 3.4.2 Вредновање ризика
 - 3.5 Метод за израду плана континуитета пословања
 - 3.5.1 Дефинисање стратегије управљања континуитетом пословања
 - 3.5.2 Дефинисање плана континуитета пословања
 - 3.6 Метод за континуирано унапређење BCMS -а
 - 3.6.1 Третман ризика
 - 3.6.2 Тестирање плана континуитета пословања
 - 3.6.3 Праћење и преиспитивање BCMS-а
 - 3.6.4 Одржавање и унапређење BCMS -а
- 4 Примена развијеног модела у пракси
 - 4.1 Примена модела
 - 4.2 Вредновање модела
 - 4.3 Упитник за вредновање модела
 - 4.4 Методологија вредновања модела
 - 4.5 Анализа резултата
 - 4.5.1 Оцена ефикасности модела
 - 4.5.2 Оцена PLS-SEM модела латентне варијабле
 - 4.5.3 Оцена PLS-SEM структурног модела и тестирање хипотеза евалуације
 - 4.6 Дискусија резултата
- 5 Научни и стручни доприноси
- 6 Будућа истраживања
- 7 Закључак
- 8 Литература

- 9 Прилози
 - 9.1 Прилог 1 – Упитник анализе утицаја на пословање (BIA упитник)
 - 9.2 Прилог 2 – Садржај документа анализе утицаја на пословање
 - 9.3 Прилог 3 – Садржај документа стратегија управљања континуитетом пословања
 - 9.4 Прилог 4 – Садржај документа план континуитета пословања
 - 9.5 Прилог 5 – Упитник за вредновање модела
 - 9.6 Прилог 6 – Одговори испитаника
 - 9.7 Прилог 7 - Статистичка анализа питања из упитника за вредновање модела
- 10 Биографија аутора

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У првом поглављу дефинисани су предмет истраживања, циљеви, методологија и полазне хипотезе. У другом поглављу дефинисано је управљање континуитетом електронског пословања, дат је приказ међународних стандарда у вези са управљањем континуитетом пословања, анализирани су постојећи модели и методолошки оквири за управљање континуитетом пословања и дефинисане су карактеристике модела за управљање континуитетом пословања.

У трећем поглављу дефинисан је модел адаптивног управљања континуитетом електронског пословања који се састоји од 12 параметара и 4 метода модела. Све компоненте модела су детаљније описане. Параметри модела су: Циљеви управљања континуитетом пословања, Делокруг BCMS-а, Контекст организације, Потенцијалне претње, Присутне рањивости, Скала за дефинисање трајања прекида у раду, Финансијски утицај, Оперативни утицаји, Нивои критичности пословних процеса, Категорије финансијских вредности ресурса, Прихватљив ниво ризика и Класе приоритета ризика. Методи модела дефинишу кључне елементе BCMS-а: Метод за спровођење анализе утицаја на пословање, Метод за процену ризика у вези са континуитетом електронског пословања, Метод за израду плана континуитета пословања, и Метод за континуирано унапређење BCMS-а.

У четвртном поглављу анализирани су резултати примене предложеног модела у пракси, а у петом поглављу наведени су научни и стручни доприноси докторске дисертације. Будућа истраживања су наведена у поглављу шест, а у поглављу седам је дат закључак.

На крају докторске дисертације дат је списак коришћене литературе, биографија аутора и прилози документа.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Управљање континуитетом пословања (енгл. *Business Continuity Management*, скраћено BCM) је интердисциплинарна област од широког и актуалног значаја у данашње време које се може окарактерисати растућим претњама од природних катастрофа, инцидената изазваних људским фактором и несрећа/технолошких инцидената. BCM је холистички процес управљања којим се идентификују потенцијалне претње којима је изложено пословање, утврђују њихови потенцијални утицаји на пословне активности, и дефинише оквир за развијање отпорности организације и способности ефикасног опоравка од последица инцидентног догађаја. У случају инцидентног догађаја, недостатак BCM-а може проузроковати озбиљан губитак прихода, а у најгорем случају, може довести и до престанка пословања.

Тема истраживања уводи нови концепт управљања континуитетом електронског пословања (енгл. *e-Business Continuity Management*, скраћено e-BCM) у организацијама које користе савремене технологије електронског пословања: Интернет, мобилно рачунарство, електронске сервисе и

виртуалну инфраструктуру. Добијени резултати могу имати широку практичну примену у организацијама широм света које користе савремене технологије електронског пословања.

На основу изложеног, може се закључити да докторска дисертација доноси новине у односу на постојеће стање и отвара простор за даља истраживања.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Докторска дисертација садржи укупно 169 литературних навода. За израду докторске дисертације коришћена је релевантна литература коју су публиковали водећи светски издавачи (IEEE, Springer, Elsevier, Wiley и други). Коришћени су закони, прописи, стандарди и смернице од међународног значаја, који обухватају аспекте управљања континуитетом пословања.

Модел адаптивног управљања континуитетом електронског пословања дефинисан је у складу са ISO 22301 стандардом (ISO 22301:2012 Societal Security - Business Continuity Management Systems - Requirements, 2012) који се данас сматра основним стандардом за управљање континуитетом пословања. У уводном делу дисертације дата је дефиниција континуитета пословања из наведеног стандарда: „континуитет пословања је способност организације да настави са испоруком производа и/или пружањем услуга на прихватљивим, унапред дефинисаним, нивоима након инцидентног догађаја“. Управљање континуитетом пословања је ефикасан вид предострожности у пословању са циљем ублажавања последица инцидентних догађаја и развијања отпорности организације на могуће инцидентне догађаје (Rabbani et al., 2016). Постоји три основна типа инцидента: природне катастрофе, инциденти изазвани људским фактором и несреће/технолошки инциденти (Hall, 2010; Snedaker & Rima, 2014). Оно што је основна непозната околност није „да ли ће се прекид десити“, већ „када ће се прекид десити“ (Cook, 2015).

Одсуство управљања континуитетом пословања може довести до губитка прихода или чак и до престанка пословања организације (Gibb & Buchanan, 2006). Приликом дефинисања плана континуитета пословања најважније је разумевање посебних потреба организације, њеног контекста пословања, али и заштита података организације као најважнијег производа пословања (Hawkins et al., 2000). Континуитет пословања, поред тога што активно обезбеђује континуитет пословних операција, има и стратешку улогу у очувању конкурентске предности организације (Herbane et al., 2004).

Развој Интернета и електронска револуција, као последица комерцијализације Интернета почетком деведесетих година прошлог века, довели су до развоја електронског пословања као новог пословног модела заснованог на коришћењу савремених информационо-комуникационих технологија (Radenković et al., 2015). Савремене технологије и њихов развој, утичу на промене у пословању организација и стварају нове пословне моделе (Laudon & Guercio Traver, 2012; Radenković et al., 2015), омогућавају организацијама да унапреде интерне процесе и интеракцију са трећим странама (Chaffey, 2009), стварају нове ризике у пословању, као што су ризици у вези са континуитетом пословања (Arduini & Morabito, 2010; Bergström et al., 2015; Lewis et al., 2003; Smith & Shields, 2007). Што је организација више зависна од савремених технологија, то је подложнија утицајима свих типова инцидента (Cook, 2015). Употреба савремених информационо-комуникационих технологија ствара пословне системе који су сложени, због чега се сматрају природно (инхерентно) ризичним (Bergström et al., 2015). Један од циљева континуитета пословања у таквим околностима постаје и способност прилагођавања новим ризицима које доноси примена савремених информационо-комуникационих технологија, како би се заштитили ови природно ризични системи (Bergström et al., 2015).

Управљање континуитетом пословања (BCM) се као посебна дисциплина развија од 1970-тих година као одговор на техничке и оперативне ризике којима су организације изложене током опоравка од инцидентних догађаја (Herbane, 2010). У дисертацији се наводе четири историјске фазе у развоју управљања континуитетом пословања (Herbane, 2010): 1) фаза новог законодавства – „прикривени долазак“ обухвата период од средине 1970-тих до средине 1990-тих година. Ова фаза обухвата низ

прописа који су имплицитно или експлицитно захтевали увођење BCM у организације у почетку у финансијском сектору (Foreign Corrupt Practices Act - FCPA, 1977; Expedited Funds Availability Act, 1989; Financial Services Modernization Act, 1999), а затим и у сектору здравства (Health Insurance Portability and Accountability Act - HIPAA, 1996), телекомуникација (Telecommunications Act, 1996), у јавном сектору (Presidential Decision Directive 67 "Enduring Constitutional Government and Continuity of Government Operations," 1998) и критичној инфраструктури (Presidential Decision Directive 63 "Critical Infrastructure Protection," 1998); 2) фаза настајања стандарда – „шири утицај“ обухвата период од средине 1990-тих година до 2001. године и обележена је појавом стандарда намењених свим привредним гранама; 3) фаза после 11. септембра 2001. (9/11) – „убрзање и фокус“ обухвата период од 2002. до 2005. године и доводи до поновне процене континуитета пословања организација и њихове спремности за катастрофе великих размера, што је резултирало доношењем бројних смерница, прописа и стандарда; 4) фаза интернационализације – „конкурентски стандарди и пробој“ обухвата период од 2006. године до данас и обележена је увођењем стандарда и смерница које превазилазе индустријске и националне границе (BS 25999-1:2006 Business Continuity Management. Code of Practice, 2006; BS 25999-2:2007 Specification for Business Continuity Management, 2007; ISO/PAS 22399:2007 Societal Security - Guideline for Incident Preparedness and Operational Continuity Management, 2007).

У докторској дисертацији посебно су истакнути следећи закони и прописи из домена управљања континуитетом пословања: европска директива „The European Programme for Critical Infrastructure Protection – EPCIP“ (The Council of the European Union, 2008), Solvency II директива (European Parliament and European Council, 2009), и смернице базелског комитета „High Level Principles for Business Continuity“ (Basel Committee on Banking Supervision, 2006), Basel II (Basel Committee on Banking Supervision, 2004) и Basel III (Basel Committee on Banking Supervision, 2011). Наведена регулатива, изузев EPCIP, се углавном односи на финансијске институције, али се може применити на све организације од значаја, што посебно важи за најважније принципе континуитета пословања дефинисане у (Basel Committee on Banking Supervision, 2006).

Употреба савремених информационо-комуникационих технологија у електронском пословању је довела до нових критеријума поузданости и доступности информација. Појединци, организације и друштва све више зависе од сложених и динамичких информационих система уз помоћ којих треба поуздано да пружају важне сервисе и услуге (Butler & Gray, 2006). ISO/IEC 25000 стандард, познат под називом SQuaRE (ISO/IEC 25000:2014 Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation — Guide to SQuaRE, 2014), дефинише поузданост информационих система и софтвера као „степен до којег систем, производ или компонента обавља одређене функције под одређеним условима током одређеног временског периода“. Различити информациони сервиси и апликације захтевају различите нивое доступности. Висока доступност од 99,999% се уобичајено сматра очекиваном доступношћу за критичне системе (Bauer & Adams, 2012).

Из свега наведеног може се закључити да развој електронског пословања, као последица развоја савремених информационо-комуникационих технологија, утиче на развој и промену приступа у управљању континуитетом пословања С тим у вези, и ослањајући се на дефиницију континуитета пословања (ISO 22301:2012 Societal Security - Business Continuity Management Systems - Requirements, 2012), континуитет електронског пословања може се дефинисати као способност организације да настави са пружањем електронских услуга на прихватљивим, унапред дефинисаним нивоима поузданости и доступности након инцидентног догађаја (M. Labus et al., 2017).

Управљање континуитетом пословања је дефинисано системом управљања континуитетом пословања (енгл. *Business Continuity Management System* - BCMS) који обухвата организациону структуру, политику, активности планирања, нивое одговорности, поступке, процесе и ресурсе којима организација умањује ризике свог пословања (ISO 22301:2012 Societal Security - Business Continuity Management Systems - Requirements, 2012). Примарна улога BCMS је превентивно деловање. Превентивно деловање захтева стратешки приступ, добро разумевање пословних процеса организације и окружења у коме организација послује, подизање свести о значају континуитета

пословања код запослених и развијање посебне BCP културе (Arduini & Morabito, 2010; Sahebjamnia et al., 2015).

Након анализе релевантне литературе и доступних истраживачких радова, идентификоване су четири групе BCM модела и методолошких оквира: 1) општи модели - дефинишу опште смернице који су применљиве на произвољне индустрије (Bajgoric Nijaz, 2014; Cook, 2015; Gibb & Buchanan, 2006; Herbane et al., 2004; Järveläinen, 2013; Lindström et al., 2010; Sanchez Dominguez, 2016; Savage, 2002; Tammineedi, 2010; Wong, 2018)(Botha & Von Solms, 2004; Cerullo & Cerullo, 2004), 2) квантитативни модели - модели базирани на статистичким и математичким квантитативним прорачунима (Bryson et al., 2002; Sahebjamnia et al., 2015; S. A. Torabi et al., 2014; Van de Walle & Rutkowski, 2006; Zeng & Zio, 2017), 3) доменски специфични модели - модели који се баве специфичним индустријама, пословним питањима и захтевима (Baba et al., 2014; Blos et al., 2015; Lozupone, 2017; Montshiwa et al., 2016) и 4) модели везани за инциденте великих размера - модели базирани на утицају природе и људских разарања на градове (Jingye & Takehiro, 2016; Kato & Charoenrat, 2018; S Ali Torabi et al., 2016)

Анализирани модели и методолошки оквири имају за основни циљ успешно успостављање континуитета пословања. Да би се постигао постављени циљ, неопходно је: обезбедити подршку највишег руководства организације (Cook, 2015; Gibb & Buchanan, 2006; Herbane et al., 2004; Lindström et al., 2010), интегрисати управљање континуитетом пословања у све аспекте пословања (Järveläinen, 2013; Tammineedi, 2010), засновати процес управљање континуитетом пословања на резултатима анализе утицаја на пословање и процени ризика који могу довести до прекида пословних процеса (Blos et al., 2015; Cook, 2015; Gibb & Buchanan, 2006; Savage, 2002; Sikdar, 2011), обезбедити обуку запослених, тестирање и континуирано унапређење система управљања континуитетом пословања (Cook, 2015; Gibb & Buchanan, 2006; Lindström et al., 2010; Tammineedi, 2010).

Након анализе четири идентификоване групе BCM модела и методолошких оквира, можемо закључити да недостају практични кораци у успостављању континуитета пословања у организацијама које користе савремене технологије е-пословања. Следећи потенцијални проблеми су идентификовани у постојећим моделима и приступима: фокус је искључиво на дефинисању и планирању програма континуитета пословања (Wong, 2018) или искључиво на једном аспекту управљања континуитета пословања (Bryson et al., 2002; Lozupone, 2017; S. A. Torabi et al., 2014; S Ali Torabi et al., 2016); недостају практични кораци у успостављању управљања континуитетом пословања (Baba et al., 2014; Botha & Von Solms, 2004; Bryson et al., 2002; Herbane et al., 2004; Savage, 2002; Tammineedi, 2010) а посебно, недостају практични кораци за спровођење анализе утицаја на пословање и процене ризика (Cook, 2015; Herbane et al., 2004), који су битни елементи BCMS-a; приступ је превише специфичан за одређену индустрију или делатност (Baba et al., 2014; Blos et al., 2015) и приступ је превише компликован да би се применио у произвољној организацији (Bryson et al., 2002; S. A. Torabi et al., 2014).

Предложени модел адаптивног управљања континуитетом електронског пословања (M. Labus et al., 2017; M. Labus et al., 2019) је прилагодљив променама у окружењу у коме послује организација које користи савремене технологије е-пословања. Предложени модел дефинише општи оквир за успостављање и континуирано унапређење е-BCM, испуњава наведене критеријуме и адресира идентификоване проблеме.

Питања коришћена за вредновање основних карактеристика модела базирана су на основним хипотезама истраживања, како је дефинисано у (M. Labus et al., 2017), међународном стандарду (ISO 22301:2012 Societal Security - Business Continuity Management Systems - Requirements, 2012) и оцени BCMS перформанси (Wong, 2018). Остала питања базирана су на следећој литератури: (Sikdar, 2011; Watters, 2013; Zawada & Marbais, 2015) за вредновање Метода за спровођење анализе утицаја на пословање (M1); (Aven, 2016; Gibb & Buchanan, 2006; Nosworthy, 2000) за вредновање Метода за процену ризика у вези са континуитетом е-пословања (M2); (Faertes, 2015; Hawkins et al., 2000; Watters, 2013) за вредновање Метода за израду Плана континуитета пословања (M3); и (ISACA, 2013) за вредновање Метода за континуирано унапређење BCMS-a (M4).

Вредновање модела је спроведено из два дела. У првом делу коришћена је основна статистичка анализа података (Cameron & Trivedi, 2005; Stock & Watson, 2014), заједно са тестом статистичке значајности (Casella & Berger, 2002), за процену тачности хипотеза истраживања и процену да ли је модел ефикасан у имплементацији е-ВCM. За анализу је коришћен Stata софтвер (StataCorp., 2013; Hamilton, 2013). Детаљнија анализа резултата вредновања модела извршена је коришћењем структурног моделовања (енгл. Structural Equation Modeling - SEM), напредне технике статистичке анализе која може идентификовати односе између измерених и латентних варијабли, као и односе између латентних варијабли (Bentler & Weeks, 1980; Bollen, 1989; J. F. J. Hair et al., 2014; Kline, 2011). У дисертацији је коришћено структурно моделовање применом технике најмањих парцијалних квадрата (енгл. *Partial Least Squares SEM*, скраћено PLS-SEM), која је посебно погодна за истраживања код којих је мала величина узорка (Joseph F. Hair et al., 2012; Joseph F. Hair & Sarstedt, 2014). За анализу је коришћен SmartPLS софтвер (Ringle et al., 2015).

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У изради дисертације коришћене су следеће научне методе:

- У првом делу дисертације (поглавља 1 и 2) коришћене су методе прикупљања и анализе постојећих научних резултата и достигнућа.
- У трећем поглављу дефинисан је модел адаптивног управљања континуитетом електронског пословања коришћењем метода моделовања, емпиријског тестирања у три организације које послују у финансијском сектору у Србији, и метода научног објашњења (анализе, синтезе, апстракције и генерализације).
- У четвртном поглављу приказани су резултати вредновања развијеног модела путем упитника и интервјуа у организацијама у којима је модел примењен, коришћењем статистичких метода прикупљања и обраде података (основна статистичка анализа, тест статистичке значајности и *Partial Least Squares Structural Equation Modeling*, скраћено PLS-SEM анализа),

Резултати истраживања су презентовани текстуално (описивањем) и графички (приказивањем путем табела, слика и графикона). Истраживање је интердисциплинарно, јер укључује научне дисциплине електронског пословања, информационих система, управљања континуитетом пословања, менаџмента, управљања ризицима, статистику, и друге.

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

Предложени модел адаптивног управљања континуитетом електронског пословања је дефинисан као општи оквир који се може применити у било којој организацији која користи савремене технологије е-пословања. Улога модела је да унапреди и побољша успостављање континуитетом електронског пословања коришћењем техника које су посебно прилагођене специфичним карактеристикама организације, без обзира на величину и тип организације.

Модел је примењен у три организације које послују у финансијском сектору у Србији:

- Удружење осигуравача Србије (период увођења модела: јул 2013 - септембар 2013)
- Миленијум Осигурање (период увођења модела: март 2014 – јун 2014)
- Народна банка Србије (период увођења модела: септембар 2015 – април 2016).

У пракси је потврђено да је модел ефикасан у успостављању адаптивног управљања континуитетом е-пословања, као и да поседује неопходну унутрашњу конзистентност и логичку структуру.

Организације у којима је примењен модел имају карактеристике заједничке са другим организацијама које користе савремене технологије е-пословања и то: 1) коришћење електронских сервиса (е-услуга) које су кључне за пословање (нпр. продаја осигурања путем Интернета, B2B услуге у НБС, итд.), 2)

коришћење виртуалне инфраструктуре, 3) постојање пословних процеса који укључују више организационих јединица и 4) високи стандарди везани за безбедност информација и заштиту података.

Из тог разлога може се сматрати да су резултати евалуације предложеног модела релевантни.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Области научног интересовања Милица Лабус су управљање континуитетом пословања, управљање ризицима, управљање и ревизија информационих система. Стекла је значајно практично искуство радећи као ИТ консултант у домену унапређења електронског пословања и информационих система. У финансијском и јавном сектору је спороводила пројекте самостално и у оквиру тима. Искуство у развоју информационих система стицала је кроз бројне пројекте у пракси. Такође, поседује вишегодишње искуство у наставно-образовном процесу у високошколским установама.

У току израде докторске дисертације, Милица Лабус је показала способност да сагледа проблем истраживања са више аспеката и да креативно приступи његовом решавању. Уочила је главне недостатке и проблеме постојећих решења и спровела истраживања са циљем да се превазиђу.

Милица Лабус је резултате истраживања из ове докторске дисертације објавила у три рада у зборницима радова научних скупова и у научним часописима националног и међународног значаја. Од наведеног, један рад је објављен у часопису међународног значаја који се налази на SCI листи:

- **Labus, Milica, Despotović-Zrakić, M., Bogdanović, Z., Barać, D., & Popović, S. (2019).** Adaptive E-Business Continuity Management: Evidence from the Financial Sector. Computer Science and Information Systems. <http://www.comsis.org/archive.php?show=ppr691-1902>, ISSN: 1820-0214 (Print) 2406-1018 (Online), M23.

На основу наведеног, сматрамо да кандидат Милица Лабус поседује потребно знање и искуство за самосталан научни рад.

4. ОСТВАРЕН НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Основни научни допринос докторске дисертације је развој модела за адаптивно управљање континуитетом електронског пословања који је прилагодљив променама у окружењу у коме послује организација. Предложени модел дефинише општи оквир за успостављање и континуирано унапређење е-BCM, а посебно је прилагођен организацијама које користе савремене технологије е-пословања. Модел дефинише практичне кораке за дефинисање најважнијих елемената система управљања континуитетом пословања (BCMS): анализе утицаја на пословања, процене ризика и плана континуитета пословања. Осим тога, модел води организацију кроз континуирано унапређење BCMS-а који је, као што је показано у анализи резултата евалуације модела, један од главних покретача ефикасног успостављања адаптивног е-BCM.

Научни доприноси дисертације објављени су у научним радовима приказаним у поглављу 4.3. овог извештаја, а огледају се у:

- Дефинисању новог концепта управљања континуитетом електронског пословања (е-BCM), чиме се уводи и нова област истраживања и одговарајући сет нових појмова;
- Дефинисању модела за адаптивно управљање континуитетом електронског пословања који је прилагодљив променама у окружењу у коме послује организација која користи савремене технологије е-пословања;
- Дефинисању метода за спровођење анализе утицаја на пословање;

- Дефинисању метода за процену ризика у вези са континуитетом пословања;
- Дефинисању метода за израду плана континуитета пословања;
- Дефинисању метода за континуирано унапређење BCMS-a.

Стручни доприноси дисертације огледају се у:

- Систематизацији литературе из области управљање континуитетом пословања и развоју модела за адаптивно управљање континуитетом пословања;
- Дефинисању смерница за примену предложеног модела у пракси у било којој врсти организације;
- Анализи предложеног модела са аспекта ефикасности, корисности и применљивости у успостављању континуитета електронског пословања;
- Анализи предложеног модела са аспекта прилагодљивости променама у окружењу у коме послује организација.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Кандидат је у докторској дисертацији разматрао развој модела за адаптивно управљање континуитетом електронског пословања који је прилагодљив променама у окружењу у коме послује организација. Истраживачки рад је заснован на постојећим научним резултатима, са циљем да се развије модел који је довољно општи и довољно флексибилан да може да се примени у успостављању е-BCM у било којој организацији која користи савремене технологије електронског пословања: Интернет, мобилно рачунарство, електронске сервисе и виртуалну инфраструктуру. Анализирана је релевантна литература из јавно доступних база података, као и различити модели и методолошки оквири који се баве разним аспектима успостављања и управљања континуитетом пословања.

Резултат истраживања је оригинални модел за адаптивно управљање континуитетом електронског пословања који је емпиријски тестиран у три финансијске организације. Резултати PLS-SEM анализе показали су да два од четири метода модела - BIA анализа и континуирано побољшање BCMS - имају статистички позитиван допринос ефикасном успостављању адаптивног е-BCM. Са друге стране, тестирање хипотеза је показало да је модел у целости ефикасан у примени адаптивног е-BCM, као и сви методи модела изузев метода за континуирано побољшање BCMS. Ови резултати су делимично потврђени и тестом статистичке значајности. За недвосмислену процену ефикасности модела у успостављању адаптивног е-BCM потребне су додатне примене и евалуације на додатним подацима.

Иако је узорак евалуације модела релативно мали, једна од институција која је применила предложени модел је централна банка, са веома комплексним пословним процесима и специфичним захтевима. Из тог разлога може се сматрати да су резултати евалуације релевантни, а посебно у околностима када у доступној литератури не постоје слична истраживања.

4.3. Верификација научних доприноса

Радови објављени у часопису међународног значаја на SCI листи из теме дисертације:

1. **Labus, M.**, Despotović-Zrakić, M., Bogdanović, Z., Barać, D., & Popović, S. (2019). Adaptive E-Business Continuity Management: Evidence from the Financial Sector. *Computer Science and Information Systems*. <http://www.comsis.org/archive.php?show=papr691-1902>, ISSN: 1820-0214 (Print) 2406-1018 (Online), IF(2019)=0.927, M23

Остали радови објављени у часопису међународног значаја на SCI листи:

1. Barac, D., Ratkovic-Živanovic, V., **Labus, M.**, Milinovic, S., & Labus, A. (2017). Fostering partner relationship management in B2B ecosystems of electronic media. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 32(8). <https://doi.org/10.1108/JBIM-02-2016-0025>, ISSN: 0885-8624, IF(2018)=1.961, M22

2. Labus, M., & **Labus, M.** (2017). Monetary Transmission Channels in DSGE Models: Decomposition of Impulse Response Functions Approach. Computational Economics. <https://doi.org/10.1007/s10614-017-9717-1>, ISSN: 0927-7099, IF(2018)=1.185, M22

Часописи међународног значаја (M24):

1. Đurić, I., Ratković-Živanović, V., **Labus, M.**, Groj D., Milanović, N. (2016) Designing an intelligent home media center, Facta Universitatis, series Electronics and Energetics, Vol. 29, No.3, pp. 475-487, ISSN:0353-3670 (Print) ISSN: 2217-5997 (Online), M24
2. Labus, M., **Labus, M.** (2016) From Fiscal Consolidation to Fiscal Optimization, Ekonomika preduzeća, No. 1-2, pp. 37-52, ISSN: 0353-443x, M24
3. Labus, M., **Labus, M.** (2015) Policy Mix for Fiscal Consolidation in Serbia: Conditional Forecast Approach, Ekonomika preduzeća, No. 1-2, pp. 17-31, ISSN: 0353-443x, M24

Зборници међународних научних скупова (M30):

1. **Labus, M.**, Despotović-Zrakić, M., & Bogdanović, Z. (2017). Introducing adaptive E-business continuity management. In Advances in Intelligent Systems and Computing (Vol. 569). https://doi.org/10.1007/978-3-319-56535-4_62, ISSN: 2194-5357, M33
2. **Labus, M.** (2017). E-business Continuity Management in Insurance Sector. In M. Zdravković, M., Konjović, Z., Trajanović (Ed.), ICIST 2017 Proceedings (Vol. 1, pp. 235–240), ISBN: 978-86-85525-19-3, M33
3. M. Despotović-Zrakić, A. Labus, Z. Bogdanović, **M. Labus**, S. Milinović (2015) A Virtual Laboratory for Teaching Internet of Things, International conference on virtual learning ICVL 2015, Timisoara, 31.10.2015, M33

Монографска студија/поглавље у књизи M12 или рад у тематском зборнику међународног значаја:

1. Vojinović, I., Barać, D., Jezdović, I., **Labus, M.**, & Jovanović, F. (2017). An Approach to Designing IoT-Based Business Models. In *Emerging Trends and Applications of the Internet of Things* (pp. 43-70). DOI: 10.4018/978-1-5225-2437-3.ch002, IGI Global.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Предмет ове дисертације је истраживање могућности побољшања управљања континуитетом електронског пословања путем развоја модела који ће олакшати успостављање континуитета електронског пословања и, захваљујући адаптивној компоненти, омогућити успешније управљање континуитетом електронског пословања. Обзиром на брз развој технологија е-пословања, предложени модел треба да буде флексибилан и прилагодљив променама у пословном окружењу организација. Дефинисање новог концепта управљања континуитетом електронског пословања (e-BCM), чиме се уводи и нова област истраживања и одговарајући сет нових појмова, дефинисање модела за адаптивно управљање континуитетом електронског пословања који је прилагодљив променама у окружењу, дефинисање метода за спровођење анализе утицаја на пословање, метода за процену ризика у вези са континуитетом пословања, метода за израду плана континуитета пословања и метода за континуирано унапређење BCMS-а представљају главне научне доприносе ове докторске дисертације.

Резултати истраживања из докторске дисертације објављени су у три рада, од којих је један објављен у истакнутом часопису међународног значаја са импакт фактором, категорије M23. Додатно, кандидаткиња је током докторских студија објавила још два рада у часописима међународног значаја са импакт фактором категорије M22, и показала способност за научно-истраживачки рад у различитим областима електронског пословања.

Рад на овој дисертацији резултовао је и низом стручних доприноса од којих су најважнији: систематизација литературе из области управљање континуитетом пословања, развој модела за адаптивно управљање континуитетом пословања, дефинисање смерница за примену предложеног модела у пракси у било којој врсти организације, анализа предложеног модела са аспекта ефикасности, корисности и применљивости у успостављању континуитета електронског пословања и анализа предложеног модела са аспекта прилагодљивости променама у окружењу у коме послује организација.

С обзиром на постигнуте резултате, комплексност, актуелност и мултидисциплинарност обрађене теме, ова дисертација задовољава највише критеријуме и показује способност Милице Лабус за научно-истраживачки рад.

На основу наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу да донесе одлуку о прихватању овог извештаја и заказивању јавне одбране докторске дисертације.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Проф. др Маријана Деспотовић-Зракић, редовни професор,
Универзитет у Београду,
Факултет организационих наука

Проф. др Божидар Раденковић, редовни професор,
Универзитет у Београду,
Факултет организационих наука

Доц. др Марко Богатовић, доцент,
Универзитет у Београду,
Саобраћајни факултет