

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата Зоран С. Вучковић

Одлуком 05-0 бр. 3/26-3 од 29.04.2020. године именовали смо чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Зорана С. Вучковића под насловом:

Унапређење ефикасности организације у електронском пословању применом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике

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 Зоран С. Вучковић, је докторске студије на Факултету организационих наука Универзитета у Београду на студијском програму **Информациони системи и квантитативни менаџмент** уписао 2017/2018 године. Као старији магистар уписан је школске 2017/2018 године на завршну годину докторских академских студија.

Израда приступног рада под називом „Унапређење ефикасности организације у електронском пословању применом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике“ одобрена је на седници Наставно-научног већа Факултета организационих наука, одлуком 05-01 бр.3/49-1 од 11.04.2018. год. За ментора именован је др. Драган Вукмировић, ред.проф. Факултета организационих наука. Кандидат је 24.01.2019. год. Одбранио приступни рад за израду дисертације под називом „Унапређење ефикасности организације у електронском пословању применом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике“

Одлуком 05-01 бр. 3/2-2 од 22.01.2020. године, на Наставно-научном већу Факултета организационих наука усвојен је извештај Комисије за оцену научне заснованости пријављене

докторске дисертације Кандидата под називом „Унапређење ефикасности организације у електронском пословању применом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике“ Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду дало је сагласност на предлог наведене теме докторске дисертације Кандидата, одлуком 61206-724/2-20 од 24.02.2020. године.

На седници Наставно научног већа Факултета организационих наука, одлуком 0501 бр. 3/17-2 од 26.02.2020. године, одобрена је израда докторске дисертације Кандидата под називом „Унапређење ефикасности организације у електронском пословању применом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике“. Ментор, проф.др. Драган Вукмировић је 03.03.2020. године поднео Наставно-научном већу Факултета организационих наука Извештај да је завршена израда докторске дисертације кандидата Зорана С. Вучковића под називом „Унапређење ефикасности организације у електронском пословању применом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике“. На седници овог већа, одлуком 05-1 бр. 3/26-3 од 29.04.2020.године, именована је комисија за оцену и одбрану завршне докторске дисертације Кандидата.

1.2. Научна област дисертације

Предмет истраживања научног рада је унапређење ефикасности организације у електронском пословању применом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике. Централни проблем који се разматра у приступном раду је испитивање могућности примене алата пословне интелигенције и предиктивне аналитикеу сврху унапређења организације електронског пословања кроз препознавање потреба, жеља и навика корисника компанија-потрошач (B2C) мрежног пословања. B2C као пословни модел и један од облика електронског пословања ствара велике количине података. Подаци настају кроз само регистровање купаца, активности претраге и интересовања за производе, додавање истих у фаворите, креирања wish list-a, па до електронских корпи. Чувањем и архивирањем наведених активности сваког корисника огромним брзинама долази се до велике количине података који применом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике дају вредне и изузетно квалитетне информације.Развијени модел је примењив у пословним организацијама, доводи до унапређења пословања уз могућност проширивања у функцији подршке пословном систему.

Према предмету истраживања, методологији дисертација припада техничким наукама, прецизније се може сврстати у научну област електронско пословање за коју је Факултет организационих наука Универзитета у Београду матичан.

Ментор проф.др. Драган Вукмировић, поседује одговарајуће компетенције за вођење дисертације у виду низа објављених научних радова у светским часописима, као и учешћу у већем броју домаћих и међународних пројеката из области електронског пословања.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Зоран Вучковић рођен је 1969. године у Ћуприји. Основу и средњу школу завршио је у Ресавици и Деспотовцу. Вишу електротехничку школу завршио је у Пожаревцу и стекао звање Електро инежењера из области енергетике. Дипломирао је 1996. године на Универзитету «Мегатренд» и стекао звање Дипломирани економиста, 1998. године положио рачуноводствени испит и стекао звање Овлашћеног рачуновође. Ревизорски испит положио 2002. године и стекао звање Овлашћеног ревизора. 2009. године на Универзитету «Мегатренд» магистрирао, научна област макроекономија и стекао звање Магистар економских наука.

Докторске студије уписао 2017. године на IV семестру Факултета организационих наука, смер информациони системи и квантитативни менаџмент.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата Зорана С. Вучковића садржи 206 страна. Дисертација садржи Уводна разматрања, облике и инфраструктуру електронског пословања, анализу модела пословне интелигенције и предиктивне аналитике, развој модела пословне интелигенције и предиктивне аналитике у електроском пословању, пројектовање, примену развијеног модела, закључна разматрања.

Дисертација је структурирана из следећих поглавља:

1. Увод
 - 1.1. Дефинисање предмета истраживања
 - 1.2. Циљеви истраживања
 - 1.3. Полазне хипотезе
 - 1.4. Методе истраживања
2. Електронско пословање
 - 2.1. Појам електронског пословања и е-трговине, њихове карактеристике и врсте
 - 2.2. Инфраструктура електронског пословања
 - 2.2.1. Систем за управљање односа са купцима (енгл. CRM Customer Relationship Management)
 - 2.2.2. Систем за подршку одлучивању DSS (енгл. Decision Support Systems)
 - 2.2.3. Систем за планирање пословних ресурса (енгл. ERP Enterprise resource planning)
3. Пословна интелигенција и предиктивна аналитика
 - 3.1. Модели пословне интелигенције и предиктивне аналитике
 - 3.2. Алати и технологије за развој модела пословне интелигенције електронског пословања

4. Моделовање пословне интелигенције у систему електронског пословања
 - 4.1. Модел зрелости
 - 4.2. Пројектовање
 - 4.3. Дефинисање пројектног задатка
 - 4.3.1. Пословна анализа, анализа постојећих решења извештавања
 - 4.3.2. Метода одговора на 5 питања (5w - five words what where when who why)
 - 4.3.3. Планирање и дизајн складишта података (енгл. Data Warehouse)
 - 4.3.4. Грануларност
 - 4.3.5. Препознавање чињеница
 - 4.3.6. Планирање и дизајн интеграционих сервиса и процеса (енгл. Extract Transform Load, ETL)
 - 4.3.7. Препознавање података за учитавање
5. Примена модела
 - 5.1. Анализа захтева извештавања
 - 5.2. Креирање складишта података (енгл. Data Warehouse)
 - 5.3. Креирање ETL (енгл. Extract, Transform, Load) процеса
 - 5.4. Анализа података, креирање дата мартова
6. Закључна разматрања
 - 6.1. Провера тачности постављених хипотеза
7. Допринос рада
8. Референтна литература
9. Списак слика
10. Списак табела

2.2. Кратак преглед појединих поглавља

У првом поглављу, Увод, разматрају се циљеви рада, методе и хипотезе, предмет истраживања и циљ истраживања.

У другом поглављу извршен је осврт на облике и инфраструктуру електронског пословања, извучене су дефиниције и системска анализа облика са фокусом на облике електронског пословања који ће бити унапређени применом модела и увођењем алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике.

У трећем поглављу пословна интелигенција и предиктивна аналитика анализирани су постојећи модели, специфициране су технологије и алати за развој модела пословне интелигенције и предиктивне аналитике. Коришћено је истраживање Гартнера (Gartner Inc., 2020) засновао на искуствима и задовољству корисника. Мерење је извршено по више димензија које показују да се од конкуренције својим решењима издвајају *Microsoft* и *Tableau*, а изабрано је *Microsoft* решење.

У четвртом поглављу моделовање пословне интелигенције у систему електронског пословања приказан је значај информације у функцији пословног система и ток преласка податка у информацију. Извршена је анализа модела зрелости где је приказано да увођење модела пословне интелигенције и предиктивне аналитике у пословне системе може вишеструко да побољша пословање, али да то ипак не мора увек да буде случај. Истакнуто је да је неопхода процена правог момента за то што представља један од кључних предуслова за успешност самог процеса имплементације. Дати су одговори на питања:

а) Како препознати прави моменат?

б) Како проценити спремност пословног система за увођење ових технологија, тако да оне на остварење његових пословних циљева утичу на најпозитивнији могући начин и вишеструко оправдају средства уложена у њихову имплементацију?

в) Како проценити спремност и оправданост за улагање у систем пословне интелигенције?

Дефинисани су пројектни задаци кроз пословну анализа и анализу постојећих решења извештавања, метода одговора на 5 питања (5w - five words what where when who why) дала је одговоре ко су корисници система, шта је потребно, где се налазе подаци, Када је потребно освежити податке и зашто су потребне информације.

Теме у четвртом поглављу су: планирање и дизајн складишта података (енгл. Data Warehouse), дефинисање грануларности (кроз Кималову збирну табелу процеса и докумената), препознавање чињеница, планирање и дизајн интеграционих сервиса и процеса (енгл. Extract Transform Load, ETL), препознавање података за учитавање.

Пето поглавље у коме кандидат примењује развијени модел показује да је фокус истраживања постављен на електронско пословање у сегментима B2C и B2B који представљају извор података. На основу података које генеришу поменута два система, извршена су мерења и тестирања на порталу електронске продавнице која добија нове функционалности у виду препознавања жеља и навика потрошача – корисника портала. Кимбаловом методом кроз БУС матрикс форму извршена је спецификација пословних процеса чијом појединачном анализом је избегнута комплексност ЕТЛ процеса. Донета је одлука да се на већини процеса записивање у складиште података врши на нивоу атомске грануларности и у складу са тиме је развијено и креирано складиште података. ЕТЛ процеси су креирани тако да сваки пословни процес из БУС матрикс форме има свој ЕТЛ процес који је подељен на два процеса а то су :

- Процес екстракције, трансформације и учитавања димензија
- Процес екстракције, трансформације и учитавања чињеница

Детаљно су описане технике препознавања података за учитавање системом CDC (енгл. Change Data Capture) и развијене процедуре и функције које параметаризовано прикупљају податке уз могућност историјског прегледа и архивирања промена. У ту сврху је креирана база средњег

слоја. Описане су технике и значај примене природног и сурогат кључа. Креирано је више интеграционих пакета за учитавање димензија и чињеница у којима су коришћене основне компоненте ССИС окружења, *Execute_SQL_Task*, *Sequence Container*, *Data_flow_task*, *Lookup*, *OLE_DB_Destination*, *OLE_DB_Command*, *Data Conversion*, *Merge Join*, *Send Mail Task*. На слици 5.15 приказан је потпун графички приказ *data_flow* таска.

Након што је развијено складиште података, као и процеси који га пуне, дефинисани су скупови извештаја који су потребни за доношење стратешких и тактичких одлука, како вишег тако и средњег менаџмента. У складу са постављеним главним хипотезама истраживачког рада јавља се циљ да се из система пословне интелигенције добију информације које ће одговорити на постављена питања. У поглављу 5.4.1. Предикција промета артикала техникама *SQL Server Analysis Services* подаци који су трансформисани у претходним процесима из трансакционе базе података прослеђени су предефинисаном предиктивном алгоритму временске серије. Добијени подаци су поново интегрисани у складиште података. Детаљно је објашњена употреба *data mining* објекта. Уведена је техника композитног кључа за потребе раздвајања серија из добијеног сета података. Визуелизација и представљање информација извршено је кроз коцку *Kocka predikcija prometa objekti* у употребу *MSExcels-a*. Коцки су додате перспективе у складу са пословним процесима. Од података у табелама трансакционе базе података алгоритмима који су одредили ток података, селекционисањем и пречишћавањем истих добијен је модел који одговара захтевима менаџмента пословне организације и у складу је са прописаном и евидентирнаом документацијом. Извршена је категоризација и централизација података, тако да на крајњем кориснику извештаја остаје да само извештај додатно прилагоди својим потребама. У поглављу 5.4.3. Предикција потреба купаца кроз кластер алгоритме коришћени су предефинисани модели *Microsoft Clustering* и *Microsoft Neural Network* из *CCAC-a*. Резултати обраде се чувају за сваког купца где се за сваки артикал који постоји у понуди види вероватноћа да ће купац исти купити. Финим подешавањем система издваја се првих 5,10,20 артикала из сета података за купца уколико је у питању нови купац.

У шестом поглављу извршена је провера дефинисаних главних и посебних хипотеза, донети су закључци који се односе на примену развијеног модела, спецификовани проблеми и утврђена анализа истих у систему електронског пословања, дат је предлог како унапредити модел електронског пословања алатима пословне интелигенције и предиктивне аналитике и развијен је модел пословне интелигенције који је имплементиран. У експерименталном делу извршена су мерења и тестирања на порталу електронске продавнице која је добила нове функционалности у виду препознавања жеља и навика потрошача – корисника портала. Приликом анализе информационог система пословне организације, а пре увођења алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике, уочени су недостаци у виду неорганизованости и различитог приступа подацима за извештавање. Сваки део пословне организације поседује своје извештаје, који нису централизовани и често се дешава да два одељења имају исте извештаје који податке прикупљају из различитих извора података, што углавном доводи до неусаглашености истих, што је и основна карактеристика интегрисаних извештаја који долазе директно из продукционих (трансакционих) база података. Интегрисани извештаји су они који се добијају из апликативних решења и главни

проблем код истих је што сваки има своју логику, која је документована приликом пројектовања апликације, честе су промене и сама логика извештавања се често налази код запосленог који је задужен за одржавање апликације. Одласком запосленог из пословне организације, у већини случајева са њим одлази и пословна логика за извештај. Уколико за интегрисани извештај постоји документација, она због честих промена углавном није тачна. Извештавање из продукционог система заузима ресурсе и сталним обрадама истих података додатно оптерећује систем. Извештавање из продукционог система нема историју промене података. Један извештај који је штампан данас, за задати период, може се разликовати од истог извештаја за исти извештајни период који је претходно штампан, из разлога што може доћи до промене неког од података, а да то није забележено.

У седмом поглављу је описан допринос научног рада. Осмо поглавље се односи на референтну литературу. Девето поглавље је списак слика у научном раду. Десет поглавље је списак табела и подаци о аутору. У Прилогу се налазе скрипте које креирају објекте који су коришћени приликом имплементације развијеног модела.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Актуелност предмета који проучава ова дисертација огледа се у многобројним анализама и истраживањима примене алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике и самог модела пословног извештавања. На интернету било кроз електронска или штампана издања може се доћи до великог броја публикација, часописа који за тему имају БИ, огроман број књига, анализа водећих светских како консултантских тако и истраживачких кућа, бави се управо овим предметом. Из свега овога може се извести закључак о савремености предмета истраживања и теме докторске дисертације.

Докторска дисертација систематизује сазнања из домена предмета истраживања, бави се истраживањем и проучавањем модела пословне интелигенције и предиктивне аналитике. Удружује технологије, знања и вештине из више научних области као што су електронско пословање, статистика, рачунарске и информационе технологије. Сагледава неопходност и потребу примене алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике у електроском пословању.

Најважнији резултат истраживања ове докторске дисертације је развој БИ модела и његова интеграција у електроско пословање. Електронско пословање и организација пословања додатно су унапређени имплементацијом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике. Дефинисане су фазе истраживања и развоја БИ модела.

У складу са Правилником о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, Универзитетска библиотека Светозар Марковић је извршила проверу оригиналности дисертације коришћењем програма iThenticate и у потпуности је потврђена оригиналност дисертације. Оригиналност и неопходност у приступу решавања проблема и добијених резултата у оквиру ове дисертације потврђују и радови који су публиковани у

међународном часопису са импакт фактором категорије M22 и саопштени на међународним научним скуповима (M33).

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 су резултати истраживања примењиви у пракси на велики број различитих области, које карактерише проблематика пословног извештавања.

3.2. Осврт на коришћену и референтну литературу

Од објављене публикације у ИБМ журналу октобра 1958, A Business Intelligence System, Hans Peter Luhn до данас пословно извештавање је једна од најобрађенијих тема информационаих технологија. Кандидат је приликом писања докторске дисертације користио обимну и актуелну литературу, која обухвата 52 референце. Литература обухвата значајне ауторе и радове из релевантних научних часописа са SCle и SSCI листе, радове са конференција. У складу са темом и областима којима се дисертација бави, у раду су коришћене и публикације водећих консултантских кућа (Gartner), и компанија (Google, IBM, Oracle) .

Неки од коришћених извора су:

1. Chen I. J., Popovich K., (2003). Understanding customer relationship management (CRM): People, process and technology, Business Process Management Journal, Vol. 9 Issue: 5, pp.672-688, Online at <https://doi.org/10.1108/14637150310496758>
2. Corcoran M., (n.d.). The Five Types Of Analytics, Information Builders, Online at http://www.informationbuilders.es/sites/www.informationbuilders.com/files/intl/co.uk/presentations/four_types_of_analytics.pdf?redir=true
3. Deng R., (2007). Business Intelligence Maturity Hierarchy: A New Perspective from Knowledge Management, Information Management, 2007.
4. Gartner Inc., (2020). Comparing IBM, Looker, Microsoft, Oracle, Qlik, SAP, Tableau, gartner.com, Online at <https://www.gartner.com/reviews/market/analytics-business-intelligence-platforms/compare/ibm-vs-looker-vs-microsoft-vs-oracle-vs-qlik-vs-sap-vs-tableau>
5. Hartanto J., Setiono R., (2013). Combining CHI2 discretization and neural networks for effective predictive analytics, 2013.
6. Inmon W. H. (2002). Building the Data Warehouse, Third Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2002, Online at <http://fit.hcmute.edu.vn/Resources/Docs/SubDomain/fit/ThayTuan/DataWH/Bulding%20the%20Data%20Warehouse%204%20Edition.pdf>
7. Keen P. G. W., (1980). Decision support systems: a research perspective, Cambridge, Mass. : Center for Information Systems Research, Alfred P. Sloan School of Management, 1980.
8. Keijser T., Lee D., (2012). Microsoft SQL Server Analysis Services Multidimensional Performance and Operations Guide, Microsoft Corporation, May 2012, Online at

- <https://download.microsoft.com/download/0/F/B/0FBFAA46-2BFD-478F-8E56-7BF3C672DF9D/Microsoft%20SQL%20Server%20Analysis%20Services%20Multidimensional%20Performance%20and%20Operations%20Guide.pdf>
9. Kimball R., Ross M., (2013). The Data Warehouse Toolkit, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana, 2013.
 10. KnightB., KnightD., MossJ. M., DavisM., RockC., (2014). Microsoft SQL Server 2014 Integration Services, John Wiley & Sons, 2014.
 11. Lipika, (2018). Top 10 Modern Analytics and Business Intelligence platforms 2018: Microsoft vs Tableau vs Qlik vs IBM vs Oracle (Part-1), Daily Host News, March 2018, Online at <https://www.dailyhostnews.com/top-10-modern-analytics-and-business-intelligence-platforms-20181-microsoft-vs-tableau-vs-qlik-vs-ibm-vs-oracle-2>
 12. Luhn, H. P. (1958). A Business Intelligence System, IBM journal, october 1958, Online at <https://web.archive.org/web/20080913121526if/http://www.research.ibm.com:80/journal/rd/O24/ibmrd0204H.pdf>
 13. Марић Н., Ралевић Н., Филиповић Л., (2008). Пословна статистика, Београд, 2008.
 14. Pahwa A., (2016). Predictive Analytics for Marketing, 2016
 15. SacuC., SpruitM., (2010). BIDM: The Business Intelligence Development Model, in: International Conference on Enterprise Information, 2010.
 16. Soumya S., Ranak G., Debanjali P., Nabendu C., (2012). Integrating XML data into multiple ROLAP data warehouse schemas, University of Calcutta Kolkata -700009 West Bengal, India, International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA), Vol.3, No.1, January 2012.
 17. Standen J., (2009). Making rapid prototypes for data warehouse ETL jobs, datamartist.com, September 2009, Online at <http://www.datamartist.com/making-rapid-prototypes-for-data-warehouse-etl-jobs>
 18. Вукмировић Ј., Вукмировић Д., (2015). Маркетинг истраживања, друго допуњено издање, Београд, Београдска пословна школа-Висока школа струковних студија, 2015.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У овој докторској дисертацији примењене су методе које одговарају предмету истраживања. Анализа, прикупљање и класификација литературе, као и теоријских и експерименталних резултата у области истраживања представља основни метод истраживања, а за потребе истраживања анализирана је како научна тако и стручна литература у циљу оправданости увођења алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике и унапређења модела електроског пословања. Тестирање постављених хипотеза у току израде дисертације вршено је већим број научних метода, методе дескриптивне анализе, методе индукције-дедукције, методе компаративне анализе, аналитичке и статистичке методе. Резултати су приказани текстуално, описивањем и приказани су кроз више табела, слика и дијаграма са упоредним резултатима. Истраживање је милтидисциплинарно, укључује методологију, статистику, информатику и друге

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

3.4. Применљивост остварених резултата

Примена овог истраживачког рада усмерена је на облике електронског пословања *B2B* и *B2C*. Кроз имплементацију развијеног модела унапређена је ефикасности организације у електронском пословању. Користећи методе тактичке (оперативне *BI*) пронађени су одговори на питања као што су: како побољшати продају, како повећати продуктивност, како повећати производњу, како смањити трошкове. Од податка које генерише пословни систем, применом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике, добијене су информације које дају одговор на постављена питања и дају подршку тактичком одлучивању, а самим тим и унапређењу аутоматизације продаје, аутоматизације маркетинга и аутоматизације сервисирања клијената. Аутоматизација продаје је унапређена кроз задовољство клијената којима је понуда прилагођена на њиховој електронској продавници, а на основу података из њихових дигиталних потиса, који су алатима пословне интелигенције и предиктивне аналитике претворени у информације, а сама понуда прилагођена купцу у реалном времену. Унапређена је аутоматизација маркетинга кроз кастомизоване акцијске понуде и цене креиране према кластер групама којима клијент припада. Већим бројем кластера прецизније је извршено таргетирање купца. Примена имплементираног модела је широка, поставља чврсту основу и извор информација о пословању тако да оставља простор за додатна истраживања примене у електронском пословању.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Области научног интересовања Зорана С. Вучковића су: електронско пословање, пословно извештавање, статистика, рачуноводство. У току израде докторске дисертације, Зорана С. Вучковић показао је способност за проналажење, упознавање и разумевање проблема истраживања са више аспеката на основу доступне литературе, као и креативног приступа његовом решавању. Уочио је главне недостатке и проблеме постојећих решења из области Пословног извештавања, посебно у домену пословне интелигенције и предиктивне аналитике и спровео истраживање са циљем да се они превазиђу кроз израду системског решења базираног на моделском приступу. Такође, показао је потребну аналитичност и практичну оспособљеност за имплементацију предложеног модела што је верификовао публикавањем постигнутих резултата у научном часопису и конференцијама. Од радова које је у својој професионалној каријери до сада објавио, резултати истраживања проистекли из рада на докторској дисертацији објављени су у часопису категорије M22. Објављени радови кандидата су из области електронског пословања, што је у складу са предметом докторске дисертације. На основу наведеног, потврђене су способности кандидата да адекватно интерпретира, уопштава и дискутује резултате истраживања

и сматрамо да кандидат Зорана С. Вучковић поседује потребно знање и искуство за самосталан научни рад.

4. ОСТВАРЕН НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Допринос научног рада огледа се у систематском прегледу проучаване области и развоју модела за примену пословне интелигенције и предиктивне аналитике у пословним организацијама. Развијени модел је унапредио постојећи пословни систем, систематизација сазнања до којих се дошло развојем модела пословне интелигенције и предиктивне аналитике у систему пословне организације.

4.2. Приказ стручних доприноса

Стручни доприноси резултата истраживања у овој дисертацији огледају се у развој стандарда и метода за примену алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике, развоју методологије и стандарда за креирање складишта података, развој систематичног приступа коришћења пословне интелигенције и предиктивне аналитике у пословним организацијама. Увођењем и применом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике остварени су вишеструки бенефити за пословну организацију. Извршена је категоризација података, креирани су процеси контроле података који улазе и извештавање кроз контролне извештаје, добијени извештаји су брзи и лаки за модификовање крајњим корисницима. Побољшан је квалитет података што резултује прецизнијем доношењу одлука. У потврди претходних теза у домену задовољства купаца, добављача додајмо и задовољство запослених и менаџмента кроз мању ангажованост људских ресурса, а самим тим и мање трошкове извештавања за пословну организацију.

4.3. Критичка анализа резултата истраживања

Кандидат је у докторској дисертацији разматрао методолошки приступ и модел процеса истраживања. Истраживачки рад је заснован на постојећим научним резултатима и имплементираним решењима, са циљем представљања егзактних смерница које ће моћи да служе будућим корисницима који развијају свој модел пословног извештавања у домену примене алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике. Анализирана је обимна литература, као и различите методе и технике у области статистичких истраживања. Резултат истраживања је оригинални модел интеграције пословног извештавања у модел електроског пословања. Модел предложен у овој дисертацији је флексибилан, проширив, пружа добре перформансе, омогућава интеграцију различитих извора података пословног система који укључују и нестандартне формате података. За потребе тестирања примењивости модела у пословним организацијама, спроведено је истраживање које је потврдило полазне претпоставке и омогућило развој модела.

4.4. Верификација научних доприноса

Објављени радови:

Категорија M22:

Analyzing of e-commerce user behavior to detect identity theft, Zoran Vučković a, Dragan Vukmirović a, Marina Jovanović Milenković a, Slobodan Ristić a, Katarina Prljic b,
a Faculty of Organisational Sciences, Jove Ilića 154, 11000 Belgrade, Serbia
b Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Sestre Janjic 6, 34000 Kragujevac, Serbia

Категорија M40: Монографија националног значаја:

Анализа *blockchain* технологије у дигиталном банкарству, Зоран Павловић, Александра Вукмировић, Јованка Вукмировић, Зоран Вучковић (XVII међународна конференција о електронској трговини и електронском пословању, Палић 26.-28.04.2017. године)

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу прегледа докторске дисертације под називом „Унапређење ефикасности организације у електронском пословању применом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике“, кандидата Зорана С. Вучковића, Комисија констатује да је докторска дисертација написана у складу са свим захтевима стандарда научноистраживачког рада, као и да испуњава услове предвиђене Законом о високом образовању, стандардима, правилницима и Статутом Факултета организационих наука, Универзитета у Београду. Тема докторске дисертације је веома актуелна, а резултати добијени истраживањем одговарају предмету и циљевима истраживања. Све хипотезе, постављене у истраживању су тестиране на релевантним примерима из праксе. Такође, резултатима истраживања, потврђена је општа хипотеза, тј. доказано је да се имплементацијом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике унапређује ефикасност организације у електронском пословању, односно да се стварају могућности примене нових метода и техника истраживања, олакшава процес анализе великих количина података и побољшавају укупне перформансе система електронског пословања пословне организације. Кључни научни допринос дисертације огледају се у унапређењу методолошког поступка процеса статистичког истраживања и формалном опису модела и метода који омогућавају њихову имплементацију. Истраживање приказано у дисертацији је оригинално, а резултати пружају допринос развоју науке у домену пословног извештавања. Резултати истраживања могу бити примењени у пракси, у случајевима примене пословног извештавања. Из приказаног у докторској дисертацији, проистекла су два научна рада, од којих је један објављен у међународном часопису изузетних вредности, категорије M22. С обзиром на постигнуте резултате, комплексност, актуелност и интердисциплинарност обрађене теме, ова дисертација задовољава највише научне критеријуме и показује способност кандидата Зорана С. Вучковића за самосталан научно-истраживачки рад. На

основу свега наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета организационих наука да се докторска дисертација под називом „Унапређење ефикасности организације у електронском пословању применом алата пословне интелигенције и предиктивне аналитике“, кандидата Зорана С.Вучковића, прихвати, изложи на увид јавности и упути на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

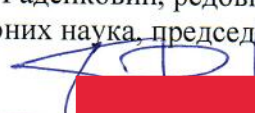
У Београду,

10.07.2020. године.

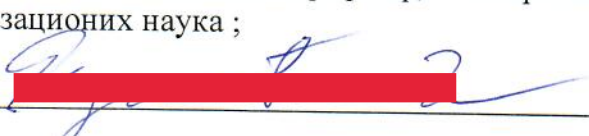
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

за оцену завршене докторске дисертације

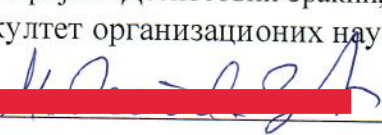
1. др Божидар Раденковић, редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, председник Комисије;



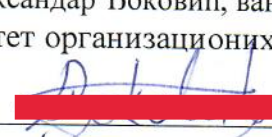

2. др Зоран Радојичић, редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука ;




3. др Маријана Деспотовић Зракић, редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука;




4. др Александар Ђоковић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука;




5. др Саша Милић, виши научни сарадник, Института Никола Тесла у Београду.

