

UNIVERZITET U BEOGRADU
Fakultet organizacionih nauka

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU

Predmet: Referat o urađenoj doktorskoj disertaciji kandidata Srđana Lalića

Odlukom Nastavno-naučnog veća Fakulteta organizacionih nauka 05-01 br. 3/4-4, od 30.12.2015. godine, imenovani smo za članove Komisije za pregled, ocenu i odbranu doktorske disertacije kandidata Srđana Lalića, pod naslovom:

„Unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja”

Posle pregleda dostavljene Disertacije i drugih pratećih materijala i razgovora sa Kandidatom, Komisija je sačinila sledeći

R E F E R A T

1. UVOD

1.1 Hronologija odobravanja i izrade disertacije

Kandidat *Srđan Lalić* upisao je doktorske studije 2009. godine. Položio je sve planom i programom predviđene ispite i prijavio je pristupni rad 2013. godine. Komisija za pregled i odbranu pristupnog rada i ocenu naučne zasnovanosti prijavljene doktorske disertacije formirana je odlukom Nastavno-naučnog veća Fakulteta organizacionih nauka 05-01 br. 3/78-14 od 05.06.2013. godine. Kandidat je pristupni rad pod naslovom „*Unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja*” odbranio 05.07.2013. godine.

Odluka o usvajanju izveštaja Komisije za ocenu naučne zasnovanosti prijavljene doktorske disertacije 05-01 br. 109-12, doneta je 10.07.2013. godine. Veće naučnih oblasti tehničkih nauka Univerziteta u Beogradu je na sednici održanoj 16.09.2013. godine, odlukom 61206-3976/2-13, odobrilo izradu predložene doktorske disertacije, a za mentora je imenovan prof. dr Milija Suknović, redovni profesor Fakulteta organizacionih nauka, Univerziteta u Beogradu.

Mentor je izvestio Nastavno naučno veće Fakulteta organizacionih nauka da je Srđan Lalić završio izradu doktorske disertacije, a Nastavno naučno veće Fakulteta organizacionih nauka je imenovalo Komisiju za ocenu završene doktorske disertacije 05-01 br. 3/4-4, od 30.12.2015. godine.

1.2 Naučna oblast disertacije

Predmet doktorske disertacije „*Unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja*” predstavlja predlog nove metodologije za poboljšanje sistema poslovne inteligencije, procesom grupnog usaglašavanja i odlučivanja i to primenom reprezentativnih metoda, tehnika, pravila i veština grupnog odlučivanja, kao opšteprimenjivog modela za rad poboljšanja performansi poslovnog sistema za koji se vrši implementacija.

U okviru disertacije, akcenat je na činjenici da se svaki poslovni sistem suočava sa velikom količinom podataka koji nastaju tokom godina poslovanja. *Sa druge strane, kompanije se guše u podacima a žedne su znanja.* Podaci koji se sakupljaju dolaze iz različitih geografskih područja, različitih demografskih struktura, svakodnevnog poslovanja i od samih potrošača. Svi ti podaci se analiziraju, kako bi dali pravilnu sliku o trenutnoj poziciji poslovnog sistema i okruženja u kome se nalazi. Podaci moraju da budu analizirani na takav način, da obezbede menadžmentu poslovnih sistema jasnu sliku o pravcima razvoja i odlukama koje treba da se donesu.

Sa druge strane, centralna tema u okviru doktorske disertacije posvećena je metodologiji podrške grupnom odlučivanju. Osnovna ideja jeste, kako je konceptima grupnog odlučivanja, moguće unaprediti sistem poslovne inteligencije jer je znanje osnova za donošenje svake ispravne upravljačke poslovne odluke.

Podrška odlučivanju individualnom donosiocu odluke je itekako važna aktivnost za uspešno upravljanje svakim preduzećem. Međutim, kako rad i funkcionisanje preduzeća postaju sve složeniji, a samim tim i odgovornost za donetu odluku sve je veća, postoji potreba za uvažavanjem različitih ideja i mišljenja članova tima, odnosno pripremljenog kvantuma znanja sve zarad donošenja odluka u grupi, jer se matematički egzaktno pokazuje da je *zbir znanja članova tima po definiciji uvek veći od znanja bilo kog člana tima*. Jedini preduslov jeste da postoji komunikacija i deljenje resursa među članovima tima.

Odgovornost za donetu odluku postaje sve veća i veća, što rezultuje zahtevom da se ista donosi od strane specijalizovanog tima za odlučivanje, sve sa ciljem posmatranja više alternativnih pravaca i ideja, kao i međusobnog usaglašavanja i uvažavanja različitih mišljenja radi donošenja najprihvatljivije odluke u grupi. Posebno se tretira problematika akvizicije, skladištenja i distribucije znanja. Sve je to razlog da se razviju savremene discipline pod nazivom Menadžment znanja. U okviru ove disertacije posebno je posvećena pažnja oblastima kao što su: menadžment znanja i mogući modeli ekstremizacije znanja.

Doktorska disertacija pripada oblasti tehničkih nauka i području organizacionih nauka. Uža naučna oblast kojom se bavi disertacija je: *Modeliranje poslovnih sistema i poslovno*

odlučivanje. Mentor disertacije je prof. dr Milija Suknović, redovni profesor Fakulteta organizacionih nauka, Univerziteta u Beogradu.

1.3 Biografski podaci o kandidatu

Kandidat Srđan Lalić, rođen je 30.12.1981.g. u Sarajevu, BiH. Završio je XII Beogradsku gimnaziju. Fakultet organizacionih nauka upisao je 2000.g., a diplomirao je 2006.g. Master studije završio je 2008.g., na Fakultetu organizacionih nauka. Doktorske studije upisao je 2009.g. Od 2008.g. radi kao rukovodilac grupe za evropske integracije u Republičkom zavodu za statistiku.

Neke od najvažnijih aktivnosti od 2009.g.:

- ✓ Učestvuje u kordinaciji popunjavanja SMIS baze podataka kojom je prikazan stepen usaglašenosti naše zvanične statistike sa evropskom.
- ✓ Organizuje i koordinira globalno ocenjivanje statističkog sistema od strane Evrostata, koje je pored Zavoda za statistiku uključivalo i druge „proizvođače“ statistike (Narodna Banka, Ministarstvo finansija, ...) kao i korisnike statistike (mediji, univerziteti, nevladine organizacije, ...).
- ✓ Učestvuje u organizaciji popunjavanja Upitnika za pristup Srbije Evropskoj Uniji, za poglavlje 18, koje se odnosi na statistiku.
- ✓ Učestvuje u pripremi Nacionalnog programa za usvajanje pravnih propisa EU,
- ✓ Rukovodilac bilateralne saradnje sa statistikom Švedske i Sida agencije,
- ✓ Odgovora za mesečno izveštavanje o aktivnostima Zavoda za ststistiku prema delegaciji EU u Srbiji.

U nastavku će biti prikazani naučni rezultati kandidata, objavljeni u stranim i domaćim časopisima, kao i na konferencijama, od godine završetka osnovnih akademskih studija. Većina publikovanih radova je iz oblasti sistema za podršku odlučivanju, poslovnog odlučivanja, grupnog odlučivanja, poslovne inteligencije i sistema poslovne inteligencije.

Radovi iz kategorije M22:

- Išljamović, S., Jeremić, V., **Lalić, S.:** Indicator of Student Success of Study Related to Impact of University Enrollment Status. *Croatian Journal of Education* (dobijena potvrda o prihvatanju), 2015, ISSN: 1848-5189, IF₍₂₀₁₄₎ 0.044.

Radovi iz kategorije M24:

- Lalić, N., **Lalić, S.**, Stević, B.: Značaj sistema menadžmenta znanja za kompaniju, *Naučno-stručni časopis Sport i zdravlje*, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Istočno Sarajevo, 2010.
- Vukmirović, D., Pavlović, K., Šutić, V., **Lalić, S.:** Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji, *Publikacija, Republički zavod za statistiku Srbije*, Beograd, 2011.

- Vukmirović, D., Pavlović, K., Šutić, V., **Lalić, S.**: Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji, *Publikacija, Republički zavod za statistiku Srbije*, Beograd, 2012.
- Vukmirović, D., Pavlović, K., Šutić, V., **Lalić, S.**: Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji, *Publikacija, Republički zavod za statistiku Srbije*, Beograd, 2013.
- Vukmirović, D., Pavlović, K., Šutić, V., **Lalić, S.**: Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji, *Publikacija, Republički zavod za statistiku Srbije*, Beograd, 2014.
- Kovačević, M., Pavlović, K., Šutić, V., **Lalić, S.**, Publikacija, Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji, *Publikacija, Republički zavod za statistiku Srbije*, Beograd, 2015.
- **Lalić, S.**, Bobar V., Mandić K.: An application of the extent analyses method for solving the chief technology officer selection problem, *Tehnicki Vjesnik/Technical Gazette*, Editorial board, Slavonski Brod, 2015.
- **Lalić, S.**, Pelemiš, V., Macura, M.: Influence of aerobic training on biochemical and physical parameters in obese women, *Scientific Journal Facta Universitatis, Series Physical Education and Sport*, Niš, 2015.

Radovi iz kategorije M33:

- Mandić, D., Lalić, N., **Lalić, S.**: Decision Support System in Educational Technology, in the book *7th WSEAS International Conference on APPLIED COMPUTING (ACC'10) included in ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge*, ISBN: 978-960-474-236-3, ISSN: 1792-5908, pp. 102-107, Timisoara, Romania, 2010.
- Lalić, N., **Lalić, S.**, Novaković, M., Dejić, M.: Information System in Accounting in Function of Managerial Decision Making, *4th European Conference of Computer Science (ECCS 2013)*, Paris, France, October 2013.
- **Lalić, S.**, Bobar, V.: A Chief Technical Officer Selection using Extent Analysis Method, *GDN International Conference*, Toulouse, France, 2014.
- Lalic, N., Drakul, B., **Lalic, S.**: Accounting in the Intergrated Management Information System, *International Conference on Economics, Management and Development (EMD 2014)*, Interlaken, Switzerland, 2014.
- Vladusic, LJ., Vukmirovic, N., **Lalic, S.**: Accounting information system – the foundation of managerial decision making, *IV REDETE Conference*, Graz, Austria, 2015.

Radovi iz kategorije M60:

- Lalić, N., **Lalić, S.**: Znanje kao intelektualni kapital organizacije, *SimOrg 2010*, Zlatibor, 2010.

- Iščjamvić, S., **Lalić, S.**: Otkrivanje zakonitosti u podacima vezanih za uspeh studiranja, *SYM-OP-IS*, Zlatibor, 2013.
- Istrat, V., **Lalić, S.**: Primena data mining-a u upravljanju odnosa sa potrošačima. *SYM-OP-IS*, Zlatibor, 2013.
- **Lalić, S.**, Iščjamović, S.: Suknović, M.: Predicting students enrollment success on faculty- educational data mining approach, *SYM-OP-IS*, Divčibare, 2014.
- **Lalić, S.**, Iščjamović S.: Academic dashboard for tracking students efficiency, *SYM-ORG*, Zlatibor, 2014.
- Istrat, V., **Lalić, S.**: Improvement of model of decision making by data mining methodology, *SYM-ORG*, Zlatibor, 2014.
- Milovanović, D., **Lalić, S.**: Analiza troškova poslovanja u poslovnim zonama Republike Srpske s posebnim osvrtom na finansijsku analizu koeficijenta ispunjenosti uslova, *Međunarodna konferencija: Jahorinski poslovni dani*, Jahorina, 2015.
- Lalić, N., **Lalić, S.**, Matović, D., Lalić, M. S.: Sources of funding in the financial restructuring of the company. Running title: Financial restructuring of the company, *Skup privrednika i naučnika SPIN*, Beograd, 2015.
- Iščjamović, S., **Lalić, S.**: Uticaj srednjoškolskog obrazovanja na uspeh visokoškolske edukacije: studija slučaja sa Fakulteta organizacionih nauka, *SYM-OP-IS*, Srebrno jezero, Srbija, 2015.

2. OPIS DISERTACIJE

2.1 Sadržaj disertacije

Doktorska disertacija kandidata Srđana Lalića pod naslovom „*Unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja*” napisana je na 196 stranica, sadrži 17 tabela i 72 slike. U popisu korišćene literature kandidat Srđan Lalić naveo je 145 referentnih jedinica.

1.0. UVOD

2.0. DEFINISANJE PREDMETA I CILJA ISTRAŽIVANJA

- 2.1. Predmet istraživanja
- 2.2. Ciljevi istraživanja
- 2.3. Pregled dosadašnjih rezultata istraživanja u domenu na koji se disertacija odnosi
- 2.4. Polazne hipoteze
- 2.5. Metode istraživanja
- 2.6. Očekivani rezultati istraživanja

3.0. FENOMEN ODLUČIVANJA

- 3.1. Savremeno odlučivanje
- 3.2. Grupno odlučivanje

4.0. VAŽNOST PODATKA U POSLOVNOJ INTELIGENCIJI

- 4.1. Podatak kao osnova poslovne inteligencije
- 4.2. Važnost kvaliteta podataka u poslovnoj inteligenciji
- 4.3. Problem nedostajućih podataka
 - 4.3.1. Tradicionalni pristupi za rešavanje problema nedostajućih podataka
 - 4.3.2. Predviđanje nedostajućih vrednosti

5.0. SISTEM POSLOVNE INTELIGENCIJE (SPI)

- 5.1. Uvod u poslovnu inteligenciju
- 5.2. Sistemi poslovne inteligencije
- 5.3. Koraci projektovanja skladišta podataka
 - 5.3.1. Aktuelni pristupi dizajnu skladišta podataka
 - 5.3.2. Zahtevi u razvoju skladišta podataka
 - 5.3.3. Faze dizajna skladišta podataka
- 5.4. ETL (Extraction, Transformation, Loading) procesi
- 5.5. Otkrivanje zakonitosti u podacima

6.0. IMPLEMENTACIJA SISTEMA POSLOVNE INTELIGENCIJE

- 6.1. Razvoj skladišta podataka
 - 6.1.1. Izgradnja baze SQL Servera
 - 6.1.2. Učitavanje nomenklatura (šifarnika) MUPa u bazu
 - 6.1.3. Razdvajanje podataka iz tekstualnog fajla u tri nova tekstualna fajla (Nezgoda, Vozilo i Lice)

6.1.4. Definisanje strukture tekstualnih fajlova	Nezgoda, Vozilo i Lice
6.1.5. Definisanje tipa podataka u tekstualnim fajlovima	
6.1.6. Provera validnosti podataka (logička kontrola)	
6.1.7. Upisivanje tekstualnih fajlova u odgovarajuće	tabele SQL Servera
6.1.8. Formiranje konekcije ka SQL Server bazi podataka	
6.1.9. Formiranje strukture analitičke baze podataka	
6.1.10. Učitavanje i procesiranje podataka u analitičkoj bazi	
6.1.11. Izvoz analitičke baze podataka	
6.2. Rad sa analitičkom bazom podataka o saobraćajnim nezgodama	
6.2.1. Rad sa bazom u Microsoft Analysis Service	
6.2.2. Rad sa bazom u Microsoft Excel	
6.2.3. Primeri rada sa analitičkom bazom	
7.0. MENADŽMENT ZNANJA U ORGANIZACIJI	
7.1. Znanje	
7.2. Menadžment znanja	
7.3. Koraci projektovanja sistema menadžmenta znanja	
7.4. Tehnike modelovanja znanja	
7.5. Studija slučaja – uvođenje menadžmenta znanja	
8.0. GRUPE I DRUŠTVENE MREŽE	
8.1. Formalizmi za predstavljanje društvenih mreža	
8.2. Važne osobine društvene mreže za poslovnu inteligenciju	
9.0. MOGUĆNOSTI EKSTREMIZACIJE ZNANJA	
10. ZAKLJUČAK	
11. LITERATURA	
INDEKS SLIKA	
INDEKS TABELA	

2.2 Kratak prikaz pojedinačnih poglavlja

U uvodnom poglavlju dati su opis predmeta i cilj istraživanja. U njemu su definisani osnovni pojmovi i data su ključna objašnjenja vezana za temu doktorske disertacije. Osnovni predmet istraživanja u disertaciji su aspekti unapređenja sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja.

Sledi *drugo poglavlje* u kome se definiše *predmet i ciljevi istraživanja*. U ovom poglavlju pored predmeta i ciljeva istraživanja, daje se pregled dosadašnjih rezultata u oblasti istraživanja, zatim polazne hipoteze, metode istraživanja, kao i očekivani naučni i stručni doprinosi.

Treće poglavlje opisuje fenomen odlučivanja, kroz određivanje mesta odlučivanja u savremenom menadžmentu, njegovog interdisciplinarnog okvira, zatim vrste odlučivanja i prelaza u poslovnu inteligenciju. Posebno se ukazuje na objedinjavanje fenomena odlučivanja u savremenu naučnu disciplinu pod nazivom *teorija odlučivanja*. Dat je kratak istorijski pregled fenomena odlučivanja, kao i modela odlučivanja. Istaknuta je jaka veza trojnosti kvalitativnog, kvantitativnog i informatičkog pristupa u odlučivanju. Pored toga u okviru ovog poglavlja, imajući u vidu naslov teze, posebno se tretira grupno odlučivanje i njegovi najvažniji elementi, kao što su *grupa*, *proces grupnog odlučivanja* i rezultat, odnosno *grupna odluka*.

Sledeće, *četvoro poglavlje* tretira važnost i ulogu *podatka* u poslovnoj inteligenciji. Razlog tome jeste činjenica da je podatak nosilac svih informacija a samim tim i znanja. Poseban akcenat je stavljen na kvalitet podataka, jer od toga naprosto zavisi i informacija, odnosno dobijeno znanje, na osnovu koga treba doneti ispravnu upravljačku poslovnu odluku jer dobre odluke po pravilu omogućavaju ostvarenje dobrih rezultata. U nastavku ovoga poglavlja ukazano je na jedan gorući problem, a to je šta raditi sa nedostajućim podacima. Za ovakav realan problem predstavljena su dva pristupa, a to su: jedan tradicionalni pristup i jedan pristup predviđanja nedostajućih podataka.

Peto poglavlje ukazuje na celovit osvrt na sisteme poslovne inteligencije. Implementirani model poslovne inteligencije proširuje se novim alatima za podršku odlučivanju, sa posebnim osvrtom na grupu, odnosno članove tima koji u procesu odlučivanja, treba da predoče najprihvatljivije rešenje. Na početku ovog poglavlja, dat je osnovni koncept poslovne inteligencije. Zatim se isti sistemski proširuje i kompletira sistem poslovne inteligencije. Naravno, osnova za svaki sistem poslovne inteligencije jeste bogata baza podataka ili skladište podataka. To je dovoljan razlog da je u ovom poglavlju posebna pažnja posvećena osnovnim koracima za projektovanje i razvoj skladišta podataka. Kao veza u odnosu na prethodno poglavlje posebno se ukazuje na proces ekstrakcije, transformacije i učitavanja podataka. Na samom kraju ovoga poglavlja, ukazano je na osnove otkrivanja znanja u samim podacima.

U okviru *šestog poglavlja*, dat je prikaz aplikativnog dela sistema poslovne inteligencije. Ukazano je kako je moguće upotrebiti sistem poslovne inteligencije ako su podaci i sama baza podataka atributi koji opisuju saobraćajne nezgode. Konkretno, radi se o delu baze podataka koja tretira saobraćajne nezgode na teritoriji grada Beograda. Podaci su transformisani i u bezličnoj su formi tako da je akcenat na aplikativnoj i akademskoj formi sistema poslovne inteligencije. U prvom delu ovog poglavlja prikazan je sam razvoj skladišta podataka, sa posebnim osvrtom na triplet, nezgoda, vozilo i lice. U drugom delu ovog poglavlja prikazan je sam rad sa analitičkom bazom, i to kroz dva softverska alata. Na samom kraju ovoga poglavlja ukazano je na primer rada sa analitičkom bazom podataka.

Sledeće *sedmo poglavlje* predstavlja logički nastavak prethodnog, sa posebnim osvrtom na menadžment znanja i to preko celina modelovanja i upravljanja znanjem jer je kroz disertaciju i sva poglavlja, vezivno tkivo upravo znanje. Zato se u ovom poglavlju na početku ukazuje na sam fenomen znanja. Nakon toga, a sa aspekta savremenog poslovanja kompanije, uveden je koncept menadžmenta znanja, kao i osnovni koraci za projektovanje sistema menadžmenta znanja. Na kraju ovoga poglavlja ukazano je na tehnike modelovanja znanja kao i na samu studiju slučaja o mogućnostima uvođenja menadžmenta znanja.

Osmo poglavlje daje akcenat na grupe i društvene mreže, jer se radi o unapređenju sistema poslovne inteligencije, radom grupnog odlučivanja. Upravo zbog samog naslova disertacije na početku ovog poglavlja prvo su predstavljeni neki osnovni formalizmi za prikaz i predstavljanje društvene mreže, jer grupa u procesu grupnog odlučivanja, naprosto je jedan vid društvene mreže. Pored toga u ovom poglavlju, poseban akcenat je stavljen na prikaz važnih osobina društvene mreže sa aspekta poslovne inteligencije.

Deveto poglavlje ukazuje na pokušaj da se modelima i metodama ekstremizacije na grafovima, pokuša doći do odgovora na pitanje: Koji je to najkraći put u grupi za prenos i distribuciju kvantuma znanja? Uveden je jedan jasan matematički formalizam, kao pandam problemu trgovačkog putnika, s' tim što resurs za distribuciju, nije nista drugo nego upravo znanje, a umesto lokacija ili gradova prolaska, kretanje se realizuje od jednog do drugog donosioca odluke u društvenoj mreži. Prikazana je studija slučaja, sa jednim hipotetičkim pristupom sa aspekta koeficijenta efikasnosti u odnosu na znanje koje poseduje svaki donosilac odluke i potrebno vreme za donošenje odluke po svakom učesniku sesije.

Na samom kraju disertacije se ukazuje na korišćenu raspoloživu literaturu i posećene internet sajtove.

3. OCENA DISERTACIJE

3.1 Savremenost i originalnost

U doktorskoj disertaciji „*Unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja*”, kandidata Srđana Lalića predstavljena je i obrađena veoma aktuelna i savremena tematika, kako u naučnom tako i u praktičnom smislu. Doktorska disertacija detaljno analizira dosadašnja istraživanja i saznanja iz oblasti poslovne inteligencije, sistema poslovne inteligencije, menadžmenta znanja i procesa grupnog odlučivanja.

Doktorska disertacija predstavlja celovit istraživački poduhvat na ovim prostorima sa primenom metoda i tehnika grupnog odlučivanja u svrsi celovitog unapređenja sistema poslovne inteligencije.

Originalnost u pristupu rešavanja problema i dobijenih rezultata u okviru ove disertacije potvrđuju radovi koji su publikovani i saopšteni na naučnim skupovima ili objavljeni u domaćim i međunarodnim časopisima. Disertacija takođe daje predlog originalnog softverskog rešenja-aplikacije za analizu, praćenje i predviđanje saobraćajnih nezgoda.

Na osnovu izloženog, može se zaključiti da dobijeni rezultati doktorske disertacije predstavljaju originalni i jedinstveni naučni doprinos u odnosu na postojeće stanje, a i otvara prostor za dalja istraživanja. Značaj teme doktorske disertacije ogleda se i u činjenici da se razvijeni modeli mogu primeniti i na drugim sličnim bazama podataka, odnosno skladištima podataka, radi pronalaženja znanja, kao osnovnog resursa za donošenje ispravnih upravljačkih poslovnih odluka.

3.2 Osvrt na referentnu i korišćenu literaturu

Prilikom izrade doktorske disertacije, kandidat Srđan Lalić je detaljno analizirao literaturu o čemu svedoči lista od 145 referenci. Oblast primene metoda i tehnika poslovne inteligencije, sistema grupnog odlučivanja i samog procesa grupnog odlučivanja je relativno mlada naučna oblast, koja beleži značajan razvoj tek početkom dvadesetih godina prošlog veka. Shodno dostupnoj literaturi predstavljeni su adekvatni radovi iz naučnih časopisa i sa konferencija na kojima su predstavljeni rezultati, koji su u skladu sa temom disertacije. Takođe, korišćena literatura obuhvata i kritički osvrt na primenjenu metodologiju i metode u okviru disertacije, a koje su primenjene i obrađene u disertaciji kroz razvoj konkretnih modela.

Značajan deo korišćenih izvora publikovan je na vodećim konferencijama i u vodećim časopisima iz poslovne inteligencije i grupnog odlučivanja. Pored toga korišćena je obimna i aktuelna literatura koju su publikovali vodeći svetski izdavači, kao što su: Springer, Elsevier, Wiley, Prentice-Hall, itd.

Na osnovu korišćenih izvora u izradi doktorske disertacije, može se zaključiti da je kandidat Srđan Lalić u doktorskoj disertaciji koristio veoma savremenu i relevantnu literaturu.

3.3 Opis i adekvatnost primenjenih naučnih metoda

Tokom izrade doktorske disertacije, „*Unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja*”, kandidat Srđan Lalić, u cilju uspešne realizacije ideja istraživanja, od opštih naučnih metoda korišćene su: analitičko-sintetički metodi, deskriptivni metodi za analizu podataka, metodi za statističku analizu i obradu podataka, metodi poslovne inteligencije.

Osnovni metodi istraživanja, koji su korišćeni tokom izrade doktorske disertacije, baziraju se na postojećim teorijskim rezultatima i eksperimentalnom radu u oblasti poslovne inteligencije i grupnog odlučivanja. Sakupljanje i proučavanje dostupne literature, njena analiza i sistematizacija, ukazali su na opravdanost i korisnost razvoja novog modela sa kojim je moguće unaprediti rad i prezentaciju izveštaja sistema poslovne inteligencije procesom

grupnog odlučivanja. Eksperimentalni deo rada zasniva se na primeni raznorodnih metoda, modela, tehnika, pravila i veština, sa ciljem unapređena sistema poslovne inteligencije.

Primenom metoda sinteze omogućeno je sintetizovanje i uopštavanje jednostavnih sudova u složenije, čime se težilo u izgradnji teorijskog znanja u pravcu od posebnog ka opštem. Komparativni metodi koristili su se kroz postupak uporedne analize značajnosti rezultata istraživanja i modela, a sve sa ciljem da se utvrde njihove sličnosti u ponašanju i razlika među njima. Metodi kompilacije su primenjeni u smislu sagledavanja, analize i preuzimanja rezultata naučno-istraživačkog rada, odnosno opažanja, stavova, zaključaka i spoznaja referentnih autora iz oblasti disertacije, pri čemu su ovi metodi korišćeni i u kombinaciji i sa drugim metodima u naučno-istraživačkom radu, a pre svega sa namerom da se izvrši identifikacija postojećih rezultata i rešenja.

Doktorska disertacija se takođe bazira na sakupljanju i proučavanju dostupne literature, njenoj analizi i sistematizaciji, a sve to sa ciljem da se pokaže opravdanost i korisnost razvoja novih modela grupnog odlučivanja radi unapređenja sistema poslovne inteligencije.

Na osnovu analize sadržaja doktorske disertacije, može se zaključiti da primenjene naučne metode i tehnike odgovaraju, po svom značaju i strukturi, temi disertacije i sprovedenom istraživanju.

3.4 Primenljivost ostvarenih rezultata

Rezultati doktorske disertacije imaju široku praktičnu primenu u oblasti sistema poslovne inteligencije, a uspešnost predloženog postupka proverena je nizom empirijskih evaluacija. Rezultati istraživanja predstavljeni u doktorskoj disertaciji pružaju dodatne informacije, koje mogu da doprinesu unapređenju, razvoju i poboljšanju kvaliteta rada opšteprimenjivog modela i kako konceptima grupnog odlučivanja je moguće unaprediti sistem poslovne inteligencije.

3.5. Ocena dostignutih sposobnosti kandidata za samostalni naučni rad

U toku izrade doktorske disertacije, kandidat Srđan Lalić pokazao je sposobnost da samostalno rešava naučne probleme i da vlada naučnim i istraživačkim metodama, kao i da poseduje potrebna stručna, teorijska i praktična znanja potrebna za samostalni naučni rad.

Kandidat je blagovremeno uočio glavne nedostatke i probleme postojećih metoda i modela poslovne inteligencije i kako se isti mogu unaprediti modelima, metodama, tehnikama, pravilima i veštinama grupnog odlučivanja.

Kandidat Srđan Lalić je u dosadašnjem naučno-istraživačkom radu pokazao izuzetnu sposobnost i intuitivnost. Nova metodologija verifikovana je objavljivanjem naučnih radova u međunarodnim i nacionalnim časopisima i na konferencijama. Sveobuhvatni i sistematizovani pregled literature iz oblasti istraživanja, pokazuje sposobnost kandidata za samostalno otkrivanje i sagledavanje otvorenih problema istraživanja, kao i kritičku analizu postojećih

saznanja. Kandidat Srđan Lalić je kroz disertaciju pokazao sposobnost da metodološki adekvatno koncipira istraživanje, kritički analizira referentnu literaturu i rezultate istraživanja i na osnovu toga dolazi do zaključaka značajnih za disertaciju.

Srđan Lalić se istakao učešćem u vodećim svetskim i nacionalnim konferencijama koje su kao fokus imale oblast disertacije. Tokom rada na disertaciji objavio je kao autor ili koautor preko 25 radova u vodećim međunarodnim i nacionalnim časopisima, nacionalnim i međunarodnim konferencijama.

Uzevši u obzir celokupno zalaganje i ostvarene rezultate u naučno istraživačkom radu, smatramo da kandidat Srđan Lalić poseduje potrebno znanje i iskustvo da se u potpunosti samostalno bavi naučno-istraživačkim radom.

4. OSTVAREN NAUČNI DOPRINOS

4.1 Prikaz ostvarenih naučnih doprinosa

Doprinos doktorske disertacije kandidata Srđana Lalića, ogleda se u definisanju sistematskog pregleda proučavane oblasti, kao i predloga originalnog pristupa kako se procesom grupnog odlučivanja može unaprediti sistem poslovne inteligencije.

Rezultati istraživanja u doktorskoj disertaciji, kandidata Srđana Lalića, pružili su značajne doprinose, a među kojima se izdvajaju:

- Jasan pregled i sistematizaciju dosadašnjih istraživanja u ovoj oblasti;
- Kritički i analitički osvrt na dosadašnje relevantne pristupe;
- Predlog originalnog modela za unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja;
- Projektovanje i razvoj jedinstvenog i jednoznačnog pristupa ekstremizacije kvantuma znanja u sistemu poslovne inteligencije zarad rešavanja realnog problema;
- Podizanja nivoa opšte stručne svesti o mogućnostima primene modela i tehnika grupnog odlučivanja u sisteme poslovne inteligencije;
- Implementacija originalnog modela za ekstremizaciju protoka znanja kod članova tima;
- Implementacija predloženog modela i verifikacija dobijenih rezultata kroz praktičnu primenu.

Naučni doprinos doktorske disertacije „*Unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja*” se ogleda u:

- Potvrdu navedenih hipoteza i predstavljanju rezultata dobijenih predloženim modelom;
- Doprinosu nauci u delu naučnog opisivanja i objašnjenja predmeta istraživanja;
- Multidisciplinarnosti teme istraživanja, koja se zasniva na poslovnoj inteligenciji i grupnom odlučivanju;

- Formalnom opisu modela i metoda razvoja sistema za predviđanje, baziranog na tehnikama i metodama poslovne inteligencije;
- Predlogu metoda i algoritama poslovne inteligencije putem kojih se dobijaju optimalne performanse poslovnog sistema;
- Razvoju modela ekstremizacije znanja;
- Predlog softverskog rešenja za analizu i praćenje saobraćajnih nezgoda.

4.2 Kritička analiza rezultata istraživanja

Rezultati prezentovani u okviru doktorske disertacije kandidata Srđana Lalića, predstavljaju rad koji se zasniva na celovitom istraživačkom poduhvatu na ovim prostorima sa primenom metoda i tehnika grupnog odlučivanja u sisteme poslovne inteligencije.

Kandidat Srđan Lalić je analizirao i sistematizovao saznanja istraživanjem obimne literature i realizovao veoma kompleksno istraživanje vezano za mogućnosti primene koncepta grupnog odlučivanja u sisteme poslovne inteligencije. Disertacija je urađena u skladu sa pristupnim radom i prijavljenim opsegom, pri čemu je realizovan cilj istraživanja i potvrđene hipoteze, opšte, posebne i pojedinačne, kroz sveobuhvatan i samostalan istraživački rad.

Najznačajniji doprinos doktorske disertacije predstavljaju razvijeni modeli unapređenja sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja. Rezultati istraživanja sprovednog u doktorskoj disertaciji pomoći će da se oblast poslovne inteligencije približi istraživačima na ovim prostorima. Dalji pravci istraživanja ogledaju se u mogućnosti primene razvijenih modela i u okviru drugih poslovnih sistema.

4.3 Verifikacija naučnih doprinosa

Oblasti naučnog interesovanja kandidata Srđana Lalića su sistemi poslovne inteligencije, grupno odlučivanje, menadžment znanja. Tokom svog naučno istraživačkog rada objavio je veći broj naučnih radova na domaćim i međunarodnim konferencijama i naučnim časopisima, i to u sledećim kategorijama: M22 – jedan rad, M24 – osam radova, M33 – pet radova, M60 – devet radova.

Naučni doprinos doktorske disertacije „*Unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja*”, kandidata Srđana Lalića, verifikovan je sledećim publikacijama koje su rezultat istraživanja u okviru doktorske disertacije:

- Išljamović, S., Jeremić, V., **Lalić, S.:** Indicator of Student Success of Study Related to Impact of University Enrollment Status. *Croatian Journal of Education* (dobijena potvrda o prihvatanju), 2015, ISSN: 1848-5189, IF₍₂₀₁₄₎ 0.044.
- Lalić, N., **Lalić, S.**, Stević, B.: Značaj sistema menadžmenta znanja za kompaniju, *Naučno-stručni časopis Sport i zdravlje*, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Istočno Sarajevo, 2010.

- **Lalić, S.**, Bobar V., Mandić K.: An application of the extent analyses method for solving the chief technology officer selection problem, *Tehnicki Vjesnik/Technical Gazette*, Editorial board, Slavonski Brod, 2015.
- Mandić, D., Lalić, N., **Lalić, S.**: Decision Support System in Educational Technology, in the book *7th WSEAS International Conference on APPLIED COMPUTING (ACC'10) included in ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge*, ISBN: 978-960-474-236-3, ISSN: 1792-5908, pp. 102-107, Timisoara, Romania, 2010.
- Lalić, N., **Lalić, S.**, Novaković, M., Dejić, M.: Information System in Accounting in Function of Managerial Decision Making, *4th European Conference of Computer Science (ECCS 2013)*, Paris, France, October 2013.
- **Lalić, S.**, Bobar, V.: A Chief Technical Officer Selection using Extent Analysis Method, *GDN International Conference*, Toulouse, France, 2014.
- Lalić, N., **Lalić, S.**: Znanje kao intelektualni kapital organizacije, *SimOrg 2010*, Zlatibor, 2010.
- Išliamović, S., **Lalić, S.**: Otkrivanje zakonitosti u podacima vezanih za uspeh studiranja, *SYM-OP-IS*, Zlatibor, 2013.
- Istrat, V., **Lalić, S.**: Primena data mining-a u upravljanju odnosa sa potrošačima. *SYM-OP-IS*, Zlatibor, 2013.
- **Lalić, S.**, Išliamović, S.: Suknović, M.: Predicting students enrollment success on faculty- educational data mining approach, *SYM-OP-IS*, Divčibare, 2014.
- **Lalić, S.**, Išliamović S.: Academic dashboard for tracking students efficiency, *SYM-ORG*, Zlatibor, 2014.
- Istrat, V., **Lalić, S.**: Improvement of model of decision making by data mining methodology, *SYM-ORG*, Zlatibor, 2014.
- Išliamović, S., **Lalić, S.**: Uticaj srednjoškolskog obrazovanja na uspeh visokoškolske edukacije: studija slučaja sa Fakulteta organizacionih nauka, *SYM-OP-IS*, Srebrno jezero, Srbija, 2015.

5. ZAKLJUČAK I PREDLOG

5.1 Kratak osvrt na disertaciju u celini, na naučne doprinose konkretnoj naučnoj oblasti i metodologiji, na primenu u praksi i na sposobnosti kandidata

Primena koncepata, metoda, modela i tehnika grupnog odlučivanja radi unapređenja sistema poslovne inteligencije u poslednjoj deceniji doživljava ubrzani razvoj i definiše se kao samostalna naučno-istraživačka oblast. Doktorska disertacija „*Unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja*”, kandidata Srđana Lalića se bavi značajnom i još uvek nedovoljno istraženom oblasti primene i uvrežavanje koncepata procesa grupnog odlučivanja u sisteme poslovne inteligencije.

U okvirima dostupne strane literature, beleži se značajan broj radova koji je usmeren na sublimiranje resursa znanja od učesnika sesije, da bi se adekvatnom metodologijom unapredio sistem poslovne inteligencije. U domaćoj naučno-stručnoj literaturi ne postoji sveobuhvatni pregled primene koncepata grupnog odlučivanja u cilju unapređenja sistema poslovne inteligencije. Istovremeno, u doktorskoj disertaciji posvećena je pažnja sistematizaciji dosadašnjih istraživanja i rezultata u oblasti grupnog odlučivanja i menadžmenta znanja kao predprocesora sistema poslovne inteligencije. Osnovna ideja ovog rada je bila da se predlože modeli koji će potencijalno dati adekvatno rešenje u procesu konvergiranja znanja članova tima u sistem poslovne inteligencije.

Uporednim pregledom trenutno dostupnih istraživanja i postojećih pristupa u obrađenoj oblasti data je trenutna slika u vidu moguće primene procesa grupnog odlučivanja u sistemima poslovne inteligencije. Na osnovu analize objavljenih istraživanja, identifikovan je prostor za predlog novih modela grupnog odlučivanja, sa ciljem unapređenja sistema poslovne inteligencije.

Rezultati predstavljeni u doktorskoj disertaciji treba da doprinesu boljim i efikasnijim odlukama menadžmenta u smeru unapređenja, razvoja i poboljšanja kvaliteta pronalaženja znanja kao ključnog resursa u poslovnom odlučivanju.

S obzirom na postignute rezultate, kompleksnost, aktuelnost i specifičnost obrađene teme, ova disertacija zadovoljava najviše kriterijume i pokazuje sposobnost kandidata Srđana Lalića za naučno-istraživački rad.

5.2 Predlog Komisije Naučno-nastavnom veću

Na osnovu pregleda doktorske disertacije pod nazivom „*Unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja*”, kandidata Srđana Lalića, Komisija za ocenu i odbranu doktorske disertacije konstatuje da je urađena doktorska disertacija napisana prema svim standardima u naučno-istraživačkom radu, kao i da ispunjava sve uslove predviđene Zakonom o visokom obrazovanju, standardima i Statutom Fakulteta organizacionih nauka, Univerziteta u Beogradu. Na osnovu rezultata i zaključaka prikazanih u doktorskoj disertaciji,

kao i činjenici da je analizirana problematika veoma aktuelna, Komisija konstatuje da je kandidat Srđan Lalić uspešno završio doktorsku disertaciju u skladu sa predviđenim predmetom i postavljenim ciljevima istraživanja.

Kandidat Srđan Lalić došao je do originalnih rezultata koji su verifikovani u međunarodnim časopisima i skupovima. Doktorska disertacija „*Unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja*” predstavlja savremen i originalan doprinos naučnom saznanju iz oblasti modelovanja poslovnih sistema i poslovnog odlučivanja.

Na osnovu prethodno navedenog, predlažemo Nastavno-naučnom veću Fakulteta organizacionih nauka, da se doktorska disertacija „*Unapređenje sistema poslovne inteligencije procesom grupnog odlučivanja*”, kandidata Srđana Lalića, prihvati, izloži na uvid javnosti i uputi na konačno usvajanje Veću naučnih oblasti tehničkih nauka Univerziteta u Beogradu.

U Beogradu, 5.2.2016. godine.

ČLANOVI KOMISIJE:

dr Milija Suknović, redovni profesor,
Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

dr Aleksandar Marković, redovni profesor,
Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

dr Dragan Radojević, viši naučni savetnik,
Institut Mihajlo Pupin