

UNIVERZITET SINGIDUNUM  
VEĆU DEPARTMANA ZA POSLEDIPLOMSKE STUDIJE  
I MEĐUNARODNU SARADNJU

Beograd  
Danijelova 32

Poštovane Koleginice i Kolege,

Odlukom Veća Departmana za poslediplomske studije i međunarodnu saradnju, broj:4-112-1/2018 od 29.06.2018. godine, određeni smo za članove Komisije za ocenu doktorske disertacije **Jelene Kaljević**, diplomiranog inženjera poslovne informatike, mastera, pod nazivom:

**„STATISTIČKA PROCENA POBOLJŠANJA USPEHA STUDENATA KOJI SU  
STUDIRALI PREKO DLS PLATFORMI“**

i o tome podnosimo sledeći:

## IZVEŠTAJ

### 1. Biografski podaci o kandidatu

#### 1.1. Opšti podaci

Kandidat Jelena Kaljević je rođena 08.06.1982. godine u Valjevu, Republika Srbija. Živi u Valjevu.

Završila je Osnovnu školu "Milovan Glišić" u Valjevu gde je dobila i Vukovu diplomu, zatim Valjevsku gimnaziju.

Školovanje nastavlja na trogodišnjim studijama na Višoj ekonomskoj školi "Prota Mateja Nenadović" u Valjevu i završava je kao najbolji student smera Elektronsko poslovanje sa prosečnom ocenom 9,61.

Visoko obrazovanje je stekla na Univerzitetu Singidunum Beograd Fakultetu za poslovnu informatiku, na smeru Programiranje i projektovanje koji je završila 2007. godine stekavši zvanje diplomirani inženjer poslovne informatike. Osnovne akademske studije je završila sa opštim uspehom 9,68 u toku studiranja i ocenom 10 na diplomskom ispitu.

Master studijski program "Savremene informaciono-komunikacione tehnologije" je završila sa prosečnom ocenom 9,33 odbranivši Master rad pod nazivom "Model veštačke inteligencije kroz teoriju igara" sa ocenom 10 i stekla zvanje diplomirani inženjer poslovne informatike - master.

Govori, čita i piše Engleski jezik i delimično Francuski jezik.

Od aprila 2005. godine je u radnom odnosu na Univerzitetu Singidunum u Valjevu. Prvenstveno je bila zaposlena na poslovima referenta za informatički laboratoriju i poslovima

demonstratora vežbi iz predmeta Kvantitativne metode, Poslovna informatika i Informacioni sistemi u turizmu i hotelijerstvu.

U septembru 2007. godine na Poslovnom fakultetu u Valjevu Univerziteta Singidunum Beograd je izabrana za saradnika u nastavi za užu naučnu oblast "Matematičko-informatičke nauke".

Od 2010. godine radila je kao asistent na Poslovnom fakultetu Valjevo, odnosno Fakultetu zdravstvenih, pravnih i poslovnih studija.

U decembru 2016. je izabrana u zvanje nastavnika veština za uže stručne oblasti "Poslovna informatika" i "Menadžment i biznis" na Fakultetu zdravstvenih, pravnih i poslovnih studija u Valjevu, Univerziteta Singidunum.

Udata je i majka dvoje dece.

## 1.2. Objavljeni naučni radovi

Autor je objavio više naučnih radova, od kojih je jedan prihvaćen u časopisu kategorije M21:

- [1.] Nikolić V., Kaljević J., Jović S., Petković D., Milovančević M., Dimitrov Lj., Dachkinov P., "Survey of quality models of e-learning systems", *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Volume 511, 2018, Pages 324-330, [doi.org/10.1016/j.physa.2018.07.058](https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.07.058), ISSN: 0378-4371. **M21**
- [2.] Vidaković D., Parezanović D., Kaljević J., "Addition and doubling of points", *Journal of Theoretical Physics & Cryptography (IJTPC)*, July 2013, Volume 3, ISSN: 2322-3138, pg. 25-30 **M52** (<http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=3&sid=6f1f73bb-f184-4467-9bb7-527acd26fd65%40sessionmgr4007&bdata=JnNpdGU9ZWRzLWxpdmU%3d#AN=edsdoj.873b7a10e4c74a29b6fdb228598453a4&db=edsdoj> )
- [3.] Vidaković D., Kaljević J., Parezanović D., "Preparing for a (RSA) digital signature", *Journal of Theoretical Physics & Cryptography (IJTPC)*, Volume 2, March 2013, ISSN: 2322-3138, pg. 6-12 **M52** (<http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=4&sid=6f1f73bb-f184-4467-9bb7-527acd26fd65%40sessionmgr4007&bdata=JnNpdGU9ZWRzLWxpdmU%3d#AN=edsdoj.5cef5ea45ce5404fbdd31c3b72d9820a&db=edsdoj> )
- [4.] Vidaković D., Parezanović D., Nikolić O., Kaljević J., "RSA Signature: Behind The Scenes", *Advanced Computing: An International Journal (ACIJ)*, March 2013, Volume 4, Number 2, ISSN:2229 - 6727 [Online]; 2229 - 726X [Print], pg. 27-40 **M52** (<http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=2&sid=6f1f73bb-f184-4467-9bb7-527acd26fd65%40sessionmgr4007&bdata=JnNpdGU9ZWRzLWxpdmU%3d#AN=1304.3309&db=edsarx> )
- [5.] Vidaković D., Nikolić O., Kaljević J., Parezanović D., "Joint Operation in Public Key Cryptography", *International Journal of Advanced Computer Science and Applications(IJACSA)*, Vol.4, No.3, 2013, pg. 121-124, U.S ISSN: 2156-5570(Online), U.S ISSN: 2158-107X(Print), 2011 Impact Factor: 1.187 **M52** (<http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=1&sid=6f1f73bb-f184-4467-9bb7-527acd26fd65%40sessionmgr4007&bdata=JnNpdGU9ZWRzLWxpdmU%3d#AN=1304.4572&db=edsarx> )

Takođe, autor je i više radova na konferencijama:

- [1.] Dimić Gabrijela, Kaljević Jelena, Rančić Dejan, Spalević Petar, Milić Dragiša, "Implementation of features selection methods and oversampling technique in blended learning environment", 26th International Electrotechnical and Computer Science Conference ERK 2017, IEEE Slovenia Section and Faculty of Electrical Engineering University of Ljubljana, Slovenia, 2017 **M33**
- [2.] Radosavljević Dragana, Ilić Siniša, Kaljević Jelena, Spalević Petar, Milojević Svetomir, "Using Data Mining for essential oils classification", 26th International Electrotechnical and Computer Science Conference ERK 2017, IEEE Slovenia Section and Faculty of Electrical Engineering University of Ljubljana, Slovenia, 2017 **M33**
- [3.] Jelena Kaljević, Jelena Đorđević Boljanović, "Primena informacionih tehnologija u fazi deljenja znanja u organizacijama", XVI Međunarodni naučni skup "SINERGIJA 2015" - Informatička ekonomija, izazovi i šanse za budući razvoj Republike Srpske, str. 26-30, ISSN: 2490-3825, DOI: 10.7251/ZRSNG1501026K, Bijeljina, 2015 **M33**
- [4.] Mališa Žižović, Nada Damljanović, Dragan Đurčić, Jelena Kaljević, "Algoritam za merenje transformacija sistema pomoću kojih se definiše znanje", Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem Mreža 2015 - *Umrežavanje, nauka, primena – NETworking, Science and Application (NETSA)*, 22. maj 2015., Valjevo, str. 22-27 ISBN: 978-86-7912-592-7 **M63**
- [5.] Jelena Kaljević, Jelena Đorđević Boljanović, Kosana Vićentijević, Mališa Žižović, Ivan Pantelić, Biljana Tešić, "Informacione tehnologije kao podrška menadžmentu znanja u organizacijama", Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem Mreža 2015 - *Umrežavanje, nauka, primena – NETworking, Science and Application (NETSA)*, 22. maj 2015., Valjevo, str. 228-234 ISBN: 978-86-7912-592-7, rad po pozivu **M61**
- [6.] Biljana Tešić, Marko Marković, Katarina Plečić, Ivan Pantelić, Jelena Kaljević, "Unapređenje poslovnih procesa javne uprave primenom savremenih IKT rešenja", Međunarodna naučna konferencija iz oblasti informacionih tehnologija i savremenog poslovanja "Synthesis 2015", 16-17. april 2015., Beograd, str. 378-383, ISBN: 978-86-7912-595-8, DOI: 10.15308/Synthesis-2015-378-383 **M33**
- [7.] Kosana Vićentijević, Mališa Žižović, Zoran Petrović, Jelena Kaljević, Ivan Pantelić, Slavko Rakočević, "Višekriterijumska analiza upotrebe Interneta u nastavi računovodstva na osnovnim akademskim studijama", Međunarodna naučna konferencija iz oblasti informacionih tehnologija i savremenog poslovanja "Synthesis 2015", 16-17. april 2015., Beograd, str. 151-153, ISBN: 978-86-7912-595-8, DOI: 10.15308/Synthesis-2015-151-153 **M33**
- [8.] Kosana Vićentijević, Zoran Petrović, Zoran Jović, Nataša Glišović, Slavko Rakočević, Jelena Kaljević, "Upotreba Cloud računovodstva u odnosu na tradicionalno računovodstvo u Republici Srbiji", Međunarodna naučna konferencija iz oblasti informacionih tehnologija i savremenog poslovanja "Synthesis 2015", 16-17. april 2015., Beograd, str. 711-714, ISBN: 978-86-7912-595-8, DOI: 10.15308/Synthesis-2015-711-714 **M33**
- [9.] Mališa Žižović, Nada Damljanović, Kosana Vićentijević, Jelena Kaljević, Miodrag Žižović, "Višekriterijumski pristup organizaciji rada računara u malim i srednjim preduzećima sa stanovišta zaštite i forenzike", XV Međunarodni naučni skup

- "SINERGIJA 2014", 17.12.2014., str. 191-194, ISBN: 978-99955-26-35-1, Bijeljina **M33**
- [10.] Mališa Žižović, Nada Damljanović, Kosana Vićentijević, Jelena Kaljević, "Višekriterijumski izbor partnera za inovacioni projekat", Međunarodna konferencija "Inovacije u funkciji privrede", Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije, 10.12.2014., Beograd, str. 161-166, ISBN 978-86-84531-17-1, COBISS.SR-ID 211788812 **M63**
- [11.] Žižović M., Kaljević J., Pantelić I., Vićentijević K., "Multicriteria Approach To Organization Of Teaching Accounting", Međunarodna naučna konferencija "UNITECH 2014" – Gabrovo, Bugarska, 21. i 22. novembar, 2014., zbornik radova sa međunarodnog skupa štampan u celini, str. 180-183, ISBN: 1313-230X **M33**
- [12.] Kaljević J., Pantelić I., Milovanović S., Petrović Z., Vićentijević K., "Primena softverske simulacije u nastavi računovodstva", Sedmi međunarodni simpozijum Tehnologija, informatika i obrazovanje, Banja Luka, 20. i 21. septembar, 2013., zbornik radova sa međunarodnog skupa štampan u celini **M33**
- [13.] Pantelić I., Kaljević J., Milovanović S., Vićentijević K., "Uticaj primene softverskog alata u nastavi računovodstva", Zbornik radova IV Naučni skup "Mreža 2013", Valjevo, jun 2013.str. 79-84 **M63**
- [14.] Vidaković D., Parezanović D., Kaljević J., "Kriptografska smena generacija", 12. Međunarodni naučni skup Sinergija, Bijeljina, 2013. str. 159-162 **M33**
- [15.] Kaljević J., Pantelić I., Milovanović S., "Primena softverskih aplikacija EVINAS i KPF u okviru poslovnog informacionog sistema obrazovne ustanove", 12. Međunarodni naučni skup Sinergija, Bijeljina, 2013. str. 149-153 **M33**

Najvažnije aktivnosti, usavršavanja i projekti:

- Član je organizacionog odbora Konferencije "Mreža" na Fakultetu zdravstvenih, pravnih i poslovnih studija Univerziteta Singidunum, 2013.-2017.
- Održala je brojna predavanja za učenike srednjih škola, privrednike i studente 2008.-2018. godine
- Jedan od predavača Škole preduzetništva na Divčibarama, sa temom iz oblasti primene informacionih tehnologija u menadžmentu znanja u organizacijama
- Predavač na projektu Nacionalne službe za zapošljavanje čiji je cilj bio obuka nezaposlenih. Program obuke je obuhvatao oblast elektronskog poslovanja.
- Polaznik obuke Microsoft Dyn365 CRM, Univerzitet Singidunum, 2017
- Polaznik obuke "Simulacija poslovnog odlučivanja TOPSIM", Berufsakademie, Stuttgart
- Aktivno učestvovala u organizaciji brojnih manifestacija na Poslovnom fakultetu Valjevo (danas Fakultetu zdravstvenih, pravnih i poslovnih studija)
- Kurs iz oblasti Marketinga u trajanju od dve nedelje na Univerzitetu u Bad Mergentheim-u koji je u okviru DHBW Mosbach
- Human Resource Management, obuka Sektora za ljudske resurse Nestle kompanije
- Učestvovala u izradi dokumentacije za akreditaciju ustanove i studijskih programa Fakulteta zdravstvenih, pravnih i poslovnih studija, 2007-2018

## OBRAZLOŽENJE DOKTORSKE DISERTACIJE

### 1. Naziv doktorske disertacije:

**„STATISTIČKA PROCENA POBOLJŠANJA USPEHA STUDENATA KOJI SU  
STUDIRALI PREKO DLS PLATFORMI“**

### 2. Predmet istraživanja

U periodu ubrzanog razvoja informacionih tehnologija nastupila je velika primena u procesu obrazovanja. Veliki broj obrazovnih ustanova koristi DLS platforme za edukaciju, delom kao dopunu tradicionalnom obrazovanju. Međutim, sve je veći broj visokoškolskih ustanova, kako u svetu, tako i kod nas koje su implementirale ovaj način obuke i organizovale učenje na daljinu. Predmet istraživanja u ovom radu bio je prikaz trenutnog stanja kvalitetnih DLS sistema elektronskog učenja. Istraživani su razvoji modela sistema e-učenja i predloženi su neki budući pravci.

Upotreba sistema za upravljanje učenjem, inteligentnih tutorskih sistema, adaptivnih obrazovnih hipermedijskih sistema u obrazovanju omogućila je kreiranje velike riznice podataka o tome kako studenti uče. Sistemi za upravljanje učenjem (*eng. Learning Management System - LMS*) koriste se za kreiranje, organizaciju, realizaciju, administriranje *online* kurseva, programa obuke nezavisno od specifične lokacije i vremena održavanja. *Moodle (eng. Modular Object Dynamic Learning Environment)* je jedan od najzastupljenijih sistema za upravljanje učenjem. Ovaj *open-source* sistem zasnovan je na skupu *PHP* modula koji se instaliraju na *Web* server i *MySQL*, *Postgres* bazama podataka. Akcenat je stavljen kako na poboljšanje uspešnosti studenata u procesu polaganja ispita tako i na tehničke aspekte sistema e-učenja koji bi mogli osigurati održivi razvoj sistema zbog brzih promena u razvoju i implementaciji informaciono-komunikacionih tehnologija.

### 3. Ciljevi i zadaci istraživanja

Cilj rada i analize u okviru njega jeste da se utvrde koja platforma i na koji način je najefikasnija, a takođe je ilustrovana primena klasifikacijske metode obrazovnog *data mininga* nad podacima iz kursa "Kvantitativne metode" i "Programski jezici" realizovanih u Moodle okruženju. S obzirom da klasifikacijska pravila predstavljaju pravila predviđanja, odnosno opisuju buduće situacije, na ovaj način moguće je predvideti lošu prolaznosti studenata na ispitu.

Cilj je i poboljšanje procene znanja studenata i statistička procena nivoa znanja nakon korišćenja određene obrazovne platforme.

Naučni cilj istraživanja je deskripcija i analiza sistema odabira informacionih tehnologija u procesu elektronskog učenja, dok se društveni cilj ovog istraživanja odnosi na primenu u praksi, odnosno način na koji ovo istraživanje može pomoći studentima kako bi se program primene platformi pokazao kao sredstvo za uspešno daljinsko učenje. Takođe, društveni cilj ove analize je da pomogne studentima i institucijama u Srbiji, zainteresovanim za inicijativu elektronskog učenja, da u budućem periodu, obraćajući posebnu pažnju na navedene tehnologije, pronađu ključ za uspešnu

implementaciju programa daljinskog učenja, i time maksimiziraju svoje šanse za uspeh u promjenjivom konkurentskom okruženju.

Poslednjih godina, interesovanja mnogih istraživača u oblasti obrazovanja usmerena su ka istraživanju i analizi podataka Moodle sistema za upravljanje učenjem u kojima je ograničena mogućnost personalizacije procesa učenja. Shodno tome, može se zaključiti da, u okruženju pomenutog sistema student može koristiti resurse i materijale na način koji nije efikasno usklađen sa njegovim potrebama, interesovanjima i znanjem. Da bi se prevazišao ovaj problem potrebno je izvršiti otkrivanje obrazaca i pravila iz podataka o realizovanim aktivnostima studenata u okruženju Moodle sistema.

Razvoj metodologije za otkrivanje znanja u Moodle sistemu za upravljanje učenjem biće usmeren na ostvarivanje sledećih ciljeva istraživanja:

- identifikaciju karakteristika studenata sa tendencijom uspeha / neuspeha na kursu
- detektovanje kritičnih zadataka (aktivnosti) kursa koji utiču na uspešnost
- procenu znanja studenata na osnovu realizovanih aktivnosti
- predviđanje uspešnosti studenata na kursu u realnom vremenu

#### 4. Hipoteze

Opšta hipoteza

- Primena platformi za daljinsko učenje omogućava slobodne tokove znanja u visokoškolskim institucijama a samim tim i bolju iskorišćenost tehničkih, ljudskih i finansijskih resursa u sistemu učenja.

Posebne hipoteze

- Korišćenje obrazovnih platformi u procesu obrazovanja radi poboljšanja znanja studenata i praćenje nivoa njihovog znanja pre, tokom i nakon pohađanja online kursa.
- Različiti vidovi online testiranja imaju poseban uticaj na prihvatanje određenih tipova materijala za učenje i moraju biti detektovani u odgovarajućim procesima obrazovanja.

Pojedinačne hipoteze su:

- H1: Postoji pozitivna korelacija između potrebe usavršavanja i prihvatanja i primene informacionih tehnologija
- H2: Postoji pozitivan stepen korelacije između prepoznavanja znanja kao strategijske prednosti i postojanja načina za testiranje putem platformi za daljinsko učenje.

#### 5. Metodologija istraživanja

Samo istraživanje i analiza su akciono istraživanje, teorijskog i empirijskog karaktera, realizovano u skladu sa savremenim metodama i tehnikama metodologije naučno istraživačkog rada. Metode i tehnike koje su se koristile su: analiza relevantne strane i domaće literature uz korišćenje najnovijih Internet izvora; tehnika naučne deskripcije; komparativni metod; tehnika analize i sinteze; metod studije slučaja. Analiza prikupljenih podataka je analizirana u SPSS programu uz poseban odabir testova u samom softveru kako bi se dobili verodostojni i korisni podaci.

## 6. Naučni i stručni doprinosi

Naučni doprinos:

- Naučno istraživanje i statistička analiza i zakonitosti koji dokazuju poboljšanje uspeha studenata koji su studirali pomoću DLS platformi.

Stručni doprinosi su:

- Prikazivanje važnosti upotrebe DLS platformi u savremenom obrazovanju.
- Prikaz najvažnijih postojećih *Learning Management* sistema za učenje na daljinu.
- Objašnjavanje važnosti odabira i korišćenja algoritama za predikciju.
- Izdvajanje najefikasnijih metoda za rangiranje i selekciju atributa obrazovnog skupa podataka.
- Ostvarivanje veće personalizacije *online Moodle* kursa.
- Uticaj korišćenja DLS platforme na uspešnost postignutih rezultata na kolokvijumima i ispitima studenata

## 7. Analiza rada

Struktura doktorske disertacije obuhvata osam poglavlja: 1) Uvod, 2) Pojam učenja na daljinu i DLS sistema, 3) LMS sistemi, 4) MOODLE sistem učenja na daljinu, 5) Algoritmi za predikciju, 6) Istraživanje, 7) Zaključak i naučni doprinos i 8) Literatura. Rad sadrži 8 tabela i 43 slike.

U nastavku, svako poglavlje je detaljnije opisano:

1. Uvod- u ovom delu su predstavljeni ciljevi i zadaci istraživanja, zatim metodologija koja je korišćena tokom istraživanja, kao i postavljene hipoteze.
2. Pojam učenja na daljinu i DLS sistema- ovaj deo obuhvata pojam i definicije DLS sistema, zatim predstavlja vrste učenja na daljinu, definiše kolika je i kakva uloga nastavnika odnosno administrator sistema. U ovom delu je predstavljena i zakonska regulative Republike Srbije koja definiše ne samo zakonski okvir već i standarde pod kojima se učenje na daljinu može realizovati. Definisani su osnovni delovi sistema za učenje na daljinu kao podrška celoživotnom učenju, planiranje i administracija kurseva, nadgledanje i ocenjivanje i evaluacija učenja na daljinu.
3. LMS sistemi- Treći deo rada obuhvata pregled najzastupljenijih i najčešće implementiranih *LMS (Learning management Systems)* sistema, odnosno sistema za učenje koji se koriste u edukaciji, bilo da su to zaposleni u kompanijama ili studenti u visokoškolskim ustanovama. Predstavljeni su vodeći sistemi u svetu – *FrontRunners*, a pojedinačno su prikazani pojedini sistemi (Saba, Moodle, TalentLMS, Edmodo, WiziQ, Arlo, Classe365, iSpring Learn, Easy LMS, EduBrite, Looop, Capabiliti, JoomlaLMS i mnogi drugi)
4. MOODLE sistem učenja na daljinu- Najpopularniji sistem za elektronsko učenje koji se godinama koristi u Republici Srbiji je svakako Moodle LMS. Sve je veći broj ustanova u našoj zemlji, koje danas koriste ovaj softverski paket u razvoju i unapređenju nastavnog procesa. Moodle LMS je najpopularniji i najpoželjniji sistem upravljanja učenjem jer je fleksibilan, otvorenog koda i dostupan svima. Sa 68 miliona korisnika i 55.000 Moodle sajtova raspoređenih širom sveta, Moodle je korisnička elektronska platforma koja služi za učenje i različite vidove obuka kako studenata tako i zaposlenih u svim vrstama organizacija. U ovom delu su predstavljene prednosti Moodle sistema.
5. Algoritmi za predikciju- Mašinsko učenje i NFL ("No Free Lunch") teorema označavaju da nijedan algoritam ne funkcioniše najbolje za svaki problem, a posebno su relevantni za nadgledano

učenje tj. prediktivno modeliranje. U petom poglavlju doktorske disertacije je prikazano kako algoritmi (Linearna regresija, Logistička regresija, LDA, Klasifikacija i regresiona stable, Naivni Bajes, K-Nearest Neighbors, Learning Vector Quantization, SVM - Support Vector Machines, Bagging and Random Forest, Boosting i AdaBoost) mogu prikazati i predvideti ponašanje studenata na platformi, njihove posete, izrade kolokvijuma i poboljšanje uspešnosti na ispitima.

6. *Istraživanje* - Deo doktorske disertacije koji obuhvata pregled rezultata istraživanja koje se baziralo na sprovođenju analize udruživanja radi poboljšanja procesa e-testiranja u učenju na daljinu korišćenjem DLS (Distance Learning System) platformi. Istraživanje je bilo sprovedeno testiranjem znanja na predmetima Kvantitativne metode i Metode programiranja na Fakultetu zdravstvenih, pravnih i poslovnih studija Univerziteta Singidunum u toku tri školske godine (2015/16., 2016/17. i 2017/18.). Korišćena je Moodle platforma. U ovom delu su prikazani pregledi ranijih sličnih istraživanja, data analiza sprovedeog istraživanja i prikazani rezultati.

7. *Zaključak i naučni doprinos* - U zaključku su izneti doprinosi istraživanja i predstavljene su osnov za budući rad i razvoj.

8. *Literatura* - Na kraju rada je naveden pregled korišćene literature.

## 8. Pregled naučno-stručnih doprinosa

Od ukupno dvadeset jednog naučnog rada koje je autor objavio do sada, u čak osam se bavi tematikom informacionih tehnologija u službi učenja. Pored učenja na daljinu, savremenih informaciono komunikacionih tehnologija, *Distance Learning* sistema, elektronskog učenja, algoritama za merenje transformacija sistema pomoću kojih se definiše znanje, *Learning Management* sistema, zatim platformi za elektronsko učenje, autor se u svojim radovima bavila i uspešnosti u savladavanju gradiva studenata koji su se opredelili za ovakav oblik učenja. Radovi su objavljeni u naučnim časopisima i zbornicima naučnih konferencija, a jedan je objavljen u časopisu međunarodnog značaja indeksiranim od strane Thomson Reuters koji je klasifikovan kao M21. Na taj način je i zvanično izvršena verifikacija rezultata istraživanja od strane domaće i strane stručne i naučne javnosti.

Radovi u kojima se autor bavila tematikom usko povezanom sa doktorskom disertacijom su:

1. Vlastimir Nikolić, Jelena Kaljević, Srđan Jović, Dalibor Petković, Miloš Milovančević, Ljubomir Dimitrov, Pancho Dachkinov, "Survey of quality models of e-learning systems", *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Volume 511, 1 December 2018, Pages 324-330, doi.org/10.1016/j.physa.2018.07.058, ISSN: 0378-4371 **M21**
2. Dimić Gabrijela, Kaljević Jelena, Rančić Dejan, Spalević Petar, Milić Dragiša, "Implementation of features selection methods and oversampling technique in blended learning environment", 26th International Electrotechnical and Computer Science Conference ERK 2017, IEEE Slovenia Section and Faculty of Electrical Engineering University of Ljubljana, Slovenia, 2017 **M33**
3. Jelena Kaljević, Jelena Đorđević Boljanović, "Primena informacionih tehnologija u fazi deljenja znanja u organizacijama", XVI Međunarodni naučni skup "SINERGIJA 2015" - Informatička ekonomija, izazovi i šanse za budući razvoj Republike Srpske, str. 26-30, ISSN: 2490-3825, DOI: 10.7251/ZRSNG1501026K, Bijeljina, 2015 **M33**
4. Mališa Žižović, Nada Damljanović, Dragan Đurčić, **Jelena Kaljević**, "Algoritam za merenje transformacija sistema pomoću kojih se definiše znanje", Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem Mreža 2015 -





*Umrežavanje, nauka, primena – NETworking, Science and Application (NETSA)*, 22. maj 2015., Valjevo, str. 22-27 ISBN: 978-86-7912-592-7 **M63**

5. Jelena Kaljević, Jelena Đorđević Boljanović, Kosana Vićentijević, Mališa Žižović, Ivan Pantelić, Biljana Tešić, "Informacione tehnologije kao podrška menadžmentu znanja u organizacijama", Nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem Mreža 2015 - *Umrežavanje, nauka, primena – NETworking, Science and Application (NETSA)*, 22. maj 2015., Valjevo, str. 228-234 ISBN: 978-86-7912-592-7, rad po pozivu **M61**
6. Biljana Tešić, Marko Marković, Katarina Plečić, Ivan Pantelić, Jelena Kaljević, "Unapređenje poslovnih procesa javne uprave primenom savremenih IKT rešenja", Međunarodna naučna konferencija iz oblasti informacionih tehnologija i savremenog poslovanja "Synthesis 2015", 16-17. april 2015., Beograd, str. 378-383, ISBN: 978-86-7912-595-8, DOI: 10.15308/Synthesis-2015-378-383 **M33**
7. Žižović M., Kaljević J., Pantelić I., Vićentijević K., "Multicriteria Approach To Organization Of Teaching Accounting", Međunarodna naučna konferencija "UNITECH 2014" – Gabrovo, Bugarska, 21. i 22. novembar, 2014., zbornik radova sa međunarodnog skupa štampan u celini, str. 180-183, ISBN: 1313-230X **M33**
8. Pantelić I., Kaljević J., Milovanović S., Vićentijević K., "Uticao primene softverskog alata u nastavi računovodstva", Zbornik radova IV Naučni skup "Mreža 2013", Valjevo, jun 2013. str. 79-84 **M63**

Najvažnija karakteristika predloženog okruženja za podatke *data mining* analize je povezana sa određivanjem značaja pripremnih ispitivanja kako bi studenti postigli bolje efikasnost na finalnim testovima u DLS okruženju. Na osnovu prikazanog i predloženog modela, moguće je realizovati alat koji bi omogućio značajno bolje funkcionisanje u procesu provere znanja za specifična okruženja učenja. Da bi se predstavila korisnost predloženog modela, predstavljene su karakteristike razvojne metodologije i ilustrovana je njegoa arhitektura. Studija je sprovedena na stvarnom skupu podataka o rezultatima studenata. Izrađena studija slučaja predstavila je postupak za pripremu podataka u obliku Matrice rezultata i implementacije prediktivnih algoritama za izbor i određivanje različitih obrazaca ponašanja studenata tokom testova. Dobijeni rezultati su analizirani kako bi ukazali na značaj povratne informacije o efikasnosti kreiranih Moodle testova.

Rezultati izrađene studije pokazuju da, imajući postavljanje određene granice, analiza udruživanja može biti izuzetno korisna za pružanje povratnih informacija o tome kako poboljšati proces e-testiranja. U cilju generalizacije metodologije opisane u radu, planiran je nastavak istraživanja, koristeći podatke iz različitih kurseva i različita podešavanja graničnih vrednosti, kako bi se utvrdio opšti parametar objektivnog pristupa procene.

Rezultate ovog istraživanja možemo opisati i kroz sledeće naučne doprinose koji usko opisuju proces daljinskog učenja i evaluacije uspeha studenata:

- Razvoj metodologije za otkrivanje znanja u Moodle sistemu za upravljanje učenjem
- Razvoj postupka za izgradnju preciznih klasifikatora za skup obrazovnih podataka
- Izdvajanje najefikasnijih metoda za rangiranje i selekciju atributa obrazovnog skupa podataka
- Ostvarivanje veće personalizacije *online Moodle* kursa
- Uticaj korišćenja DLS platforme na uspešnost postignutih rezultata studenata

## 9. Ispunjenost uslova

Kandidat Jelena Kaljević, diplomirani inženjer poslovne informatike-master je ispunila sve obaveze predviđene planom i programom studijskog programa doktorskih studija "Inženjerski sistemi u menadžmentu", kao i dva posebna uslova:

- Doktorska disertacija je proverena na plagijarizam i provera je pokazala mali procenat (5%) poklapanja u disertaciji sa dostupnim online izvorima i bazama, što zadovoljava zadate kriterijume.
- Kandidatkinja je objavila jedan rad u časopisu sa SCI liste (kategorizovan kao M21) i time ostvarila i drugi uslov i dokazala svoje kompetencije u oblasti kojom se bavi i koja je ujedno i tema ove disertacije.

## 10. Zaključak


Kandidat Jelena Kaljević, diplomirani inženjer poslovne informatike-master, ispunjava sve potrebne uslove koji se zahtevaju Zakonom o visokom obrazovanju i Statutom Univerziteta Singidunum u Beogradu, za odbranu doktorske disertacije. Urađena doktorska disertacija ispunjava sve formalne i suštinske uslove koji se zahtevaju Zakonom o visokom obrazovanju i Statutom Univerziteta Singidunum u Beogradu.

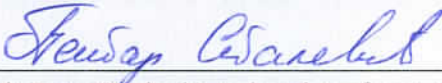
Doktorska disertacija Jelene Kaljević je urađena prema ranije odobroj prijavi teme. U potpunosti je ostvaren plan istraživanja, koji je kandidatkinja postavila, primenom postojećih naučnih i stručnih znanja iz predmetne oblasti.

S obzirom na aktuelnost problematike koja je obrađena i ostvarene rezultate, članovi Komisije predlažu Veću departmana za posle diplomске studije i međunarodnu saradnju Univerziteta Singidunum, da prihvati ocenu Komisije o pisanom delu disertacije pod naslovom „STATISTIČKA PROCENA POBOLJŠANJA USPEHA STUDENATA KOJI SU STUDIRALI PREKO DLS PLATFORMI” i da kandidatu **Jeleni Kaljević** odobri usmenu odbranu.

U Beogradu, \_\_\_\_\_

### Članovi komisije:

  
\_\_\_\_\_  
1. Prof. dr Mladen Veinović, redovni profesor, predsednik  
Univerzitet Singidunum Beograd

  
\_\_\_\_\_  
2. Prof. dr Petar Spalević, redovni profesor, mentor  
Univerzitet Singidunum Beograd

  
\_\_\_\_\_  
3. Prof. dr Boško Nikolić, redovni profesor  
Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu