

ОБРАЗАЦ 6

Бр. 01-1/2341

29.06. 2022 год.
КРАГУЈЕВАЦ

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА У КРАГУЈЕВЦУ
и
ВЕЋУ ЗА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу одржаној 15.6.2026. године (број одлуке: IV-04-325/7) одређени смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом: „Развој модела за планирање логистичке подршке алокацијом ограничених ресурса на бази квалитета и приоритизације захтева“, кандидата **Николе Симића**, студента докторских академских студија Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент, за коју је именован ментор др **Миладин Стефановић**, редовни професор.

На основу података којима располажемо достављамо следећи:

ИЗВЕШТАЈ
О ОЦЕНИ УРАЂЕНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

1. Подаци о докторској дисертацији
1.1.Наслов докторске дисертације:
Развој модела за планирање логистичке подршке алокацијом ограничених ресурса на бази квалитета и приоритизације захтева
1.2.Опис докторске дисертације (навести кратак садржај са назнаком броја страница, поглавља, слика, шема, графикана, једначина и референци) (до 500 карактера):
Докторска дисертација Николе Симића, под насловом „Развој модела за планирање логистичке подршке алокацијом ограничених ресурса на бази квалитета и приоритизације захтева“, обухвата 6 поглавља, 181 стране, 93 слика, 45 табела и 145 библиографских јединица, као и програмски код. Аутор развија иновативни модел за аутоматизовано планирање логистичке подршке у војној организацији, са фокусом на класификацију ресурса.
1.3.Опис предмета истраживања(до 500 карактера):
Ова докторска дисертација представља научни допринос у области индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента, односно војне логистике и оперативног менаџмента кроз развој новог аутоматизованог модела за оптималну алокацију ограничених ресурса. Модел унапређује објективност, брзину и ефикасност одлучивања, смањује субјективност и омогућава процену ризика, стања ресурса и квалитета одржавања. Рад је теоријски утемељен и потврђен студијом случаја, са потенцијалом примене у Војсци Србије и сродним системима.

1.4. Анализа испуњености полазних хипотеза:

Анализом добијених резултата и закључака може да се констатује да су хипотезе, постављене на почетку истраживања, у пријави теме докторске дисертације, у потпуности потврђене.

Добијени резултати потврђују да су хипотезе адекватно дефинисане и релевантне за област истраживања.

- I. Може се развити потпуно нов модел пружања логистичке подршке применом алокације ограничених ресурса на бази приоритета који резултира бољем задовољењу захтева корисника.

Развијен је нов аутоматизован модел за оптималну алокацију ограничених ресурса. Интеграцијом метода TOPSIS, хеуристичких алгоритама, Квалитета 4.0 и паметне идентификације, модел унапређује објективност, брзину и ефикасност одлучивања, смањује субјективност и омогућава процену ризика, стања ресурса и квалитета одржавања. Потврђено је да у великом броју процеса расподеле ресурса не долази до потпуног задовољења корисника, те да се сам процес одвија мануелним путем преко самосталног и наредбодавног доношења одлука представљањем постојећих програма за праћење стања ресурса. Презентована су и постојећа решења у страним војним организацијама, САД, Уједињених нација и Чешке републике, од којих је ово последње послужило као пример развоја предложеног модела.

- II. Примена модела ће довести до повећања ефикасности и ефективности процеса расподеле ресурса и допринети већој тачности и прецизности, вишем квалитету, смањити могућност појаве незадовољства код корисника.

Друга хипотеза је потврђена приказом примене предложеног модела кроз студију случаја (приказану у поглављу 5), где је применом метода и алгоритама расподеле ресурса и доношења коначних одлука о извршењу задатка доказана повећана ефикасност и ефективност алокације ресурса. Избором смарт технологија идентификације указано је на хитност увођења технологије и потврђене предности у погледу веће тачности података и прецизнијим прорачунима о стању ресурса и њиховом следовању. Имплементација оваквог модела доприноси већем квалитету пружања логистичке услуге и смањењу појаве незадовољства код корисника. Потврђено је да применом модела долази до повећања ефикасности и ефективности процеса расподеле ресурса као и већој тачности и прецизности уз виши квалитет.

- III. Развијени модел допринеће бољем одлучивању са аспекта управљања, елиминисати субјективност у раду доносиоца одлуке и омогућити боље остваривање пословних циљева, а нарочито циљева квалитета.

Доказ ове хипотезе несумњиво се огледа кроз студију случаја где је приказано повећање квалитета процеса одлучивања у односу на постојеће програмске пакете, минимизирањем могућности за појаву грешке услед аутоматизације. Аутоматизовани процес обраде података о ресурсима пружа прорачуне и омогућује вишекритеријумско одлучивање избора варијанти извршења задатка и омогућава алокацију ограничених ресурса која аутоматизованим алгоритмима до крајњег решења дефинитивно доводи утицај субјективности у раду на минимум и пружа боље остварење пословних циљева, а нарочито циљева квалитета. Сходно свему презентовани модел доприноси бољем одлучивању и остваривању дефинисаних циљева, а нарочито са аспекта квалитета.

1.5.Анализа примењених метода истраживања:

Аутор је применио богат спектар адекватних метода које у потпуности одговарају сложености теме. Коришћене су компаративна анализа постојећих модела (у Војсци Србије и страним армијама – GCSS-Army, LOGFAS), квалитативне и квантитативне методе (статистичке анализе, студије случаја), SWOT анализа за смарт технологије, вишекритеријумско одлучивање (TOPSIS за избор технологија и рангирање), хеуристички алгоритми и алгоритми консензуса (Kemenyjeva medijana, OCD), методе софтверског инжењерства и агилни приступ.

Све методе су примењене систематично, са јасним теоријским утемељењем и практичном валидацијом, што је омогућило свеобухватно истраживање и поуздане резултате.

Методе које су примењене у истраживањима на тему ове дисертације су:

- Компаративна анализа у циљу поређења постојећих система логистичке подршке страних армија.
- Квалитативне методе: студије случаја карактеристичних логистичких система и модела.
- Квантитативне методе: статистичке анализе и анализе великих обима података, симулације, тестирање и испитивање, укључујући анализу постојећег стања логистичких система, анализу постојећих стандарда и захтева стандарда квалитета, обезбеђења квалитета, стандарда у ланцима снабдевања и логистици.
- SWOT анализа могућности и ризика примене смарт технологија идентификације.
- Методе анализе и декомпозиције процеса и креирања модела процеса, модела перформанси система и модела оптимизације.
- Методе софтверског инжењерства укључујући моделирање и дизајн процеса и података, развоја база података, агилни методолошки приступ, методе тестирања и валидације софтвера као и сигурности софтвера.
- Методе теоријског одлучивања и алгоритми алокације ресурса, хеуристички алгоритми, консензусни алгоритми групног одлучивања (OCD – Ordinal consensus degree), алгоритми за претварање ранга у пондерисане коефицијенте.
- Оптимизација логистичких система, која се обезбеђује рангирањем алтернатива вишекритеријумским одлучивањем помоћу методе TOPSIS.

Имплементација наведених метода донела је могућност лакшег похрањивања и селекције значајних информација и омогућила процес аутоматизације одговора на захтеве корисника. Анализа захтева, као излаз, даје спецификацију функционалних захтева и нефункционалних захтева, које је потребно уклопити у ограничења која се односе на расположивост ресурса.

Примена метода базирала се на:

- дефинисању теоријских основа поставке модела (нпр. номенклатура и класификација, техничка упутства, правила и прописи итд.);
- опису техничких карактеристика материјалних ресурса;
- упутствима за руковање ресурсима која ће модел обухватити;
- избору технологија смарт идентификације ресурса;
- аутоматизованом процесу прикупљања и обраде података;

- прорачунима о стању и следовању ресурса; - коришћењу циклограма, графикона и хистограма за обраду и приказ података; - вишекритеријумском рангирању варијанти употребе ресурса у извршењу задатка; - оптималном доношењу одлуке задовољења захтева корисника кроз план логистичке подршке уз примену дозе аутоматизације.
1.6.Анализа испуњености циља истраживања: Општи циљ и то развој модела за планирање логистичке подршке алокацијом ограничених ресурса на бази квалитета и приоритизације у потпуности је остварен. Презентован је модел за планирање логистичке подршке имплементацијом метода за квантитативно и квалитативно управљање ресурсима и обезбеђење правилне алокације ограничених ресурса, који се може са лакоћом применити у систем логистике при чему би се унапредило његово функционисање успостављањем равнотеже између захтева одабиром оптималног решења на бази приоритизације и обезбедио висок квалитет доношења одлука. Аутор је додатно пројектовао и имплементирао функционалан, модуларан софтверски модел који омогућава јединствену класификацију ресурса, аутоматизовано прикупљање података преко смарт технологија, прегледе стања, достављање захтева, вишекритеријумску процену (стратешки значај и квалитет) и генерацију оптималног плана логистичке подршке. Остали циљеви су пројектовање самог модела, спречавање губитака услед тренутног робусног планирања и унапређење укупне ефикасности и ефективности логистичког система, тако да се обезбеђује да задовољење захтева корисника и захтеви квалитета буду на што вишем нивоу уз минимално напрезање ангажованих ресурса и да се одлуке о управљању ресурсима доносе аутоматизовано на бази улазних параметара, применом смарт технологија идентификације, уз минимизирање могућности појаве грешке што објективније, прецизније и са акцентом на безбедност и квалитет пружања логистичке услуге. Модел задовољава све постављене специфичне циљеве: смањење губитака, повећање ефикасности, објективност одлучивања, интеграцију Индустрије 4.0 и лакоћу примене. Студија случаја јасно демонстрира практичну вредност у свим корацима од аутентификације, преко анализа, до финалног плана. Циљ је испуњен на потребном нивоу, са значајним доприносом теорији и пракси.
1.7.Анализа добијених резултата истраживања и списак објављених научних радова кандидата из докторске дисертације (аутори, наслов рада, назив часописа, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број¹, категорија):
Резултати добијени у овој докторској дисертацији су показали да предложени модел за планирање логистичке подршке, имплементацијом технологија смарт идентификације, омогућује аутоматизован процес управљања ресурсима.

¹Уколико публикација нема DOI број уписати ISSN и ISBN

Крајњи ефекти примене предложеног модела јесу добијање на времену, смањење напрезања органа логистике услед смањења бројног стања људства, смањење обима логистичких ресурса, повећање квалитета пружања логистичке услуге и ефикасно пројектовање и управљање логистичком подршком. Модел на основу улазних параметара нуди оптимално решење за дати случај, односно техникама приоритизације захтева и алокацијом ресурса пружа могућност агилног планирања логистичке подршке и обезбеђује оптималну расподелу ограничених ресурсних капацитета логистичког система, чиме се потврђује остварење постављеног циља истраживања и доказују основне хипотезе. Кроз студију случаја показани су прецизни прорачуни (попуна, недостаци, TOPSIS рангирање), графички прикази, валидација улазних параметара и алтернативна решења са високим нивоом консензуса. Модел значајно смањује време обраде, елиминише ручни рад, побољшава тачност и омогућава приоритетно задовољење критичних захтева уз поштовање квалитета. Резултати потврђују све хипотезе и пружају конкретне бенефите за војну логистику – уштеду ресурса, бољу одлуку и виши квалитет подршке.

Кандидат Никола Симимћ показао је потпуно разумевање ове области и у потпуности овладао принципима научно-истраживачког рада, од прегледа литературе, дефинисања предмета и циља истраживања, постављања хипотеза, осмишљавање и спровођења истраживања, анализе и дискусије резултата. Истраживања и добијене резултате кандидате је верификовао кроз радове објављене у међународним научним часописима који су најдиректније везани са темом докторске дисертације.

Списак објављених радова из докторске дисертације:

1. Simić, N., Stefanović, M., Milenkov, M., Stanković, A., Labović-Vukić, D. (2025). Model for Resource Allocation in the Public Sector Based on Strategic Importance and Quality, Technical Gazette 32, University of Slavonski Brod, Mechanical Engineering Faculty in Slavonski Brod, 2(2025), 628-636, Croatia, DOI: <https://doi.org/10.17559/TV-20240805001902>. [M23]
2. Simić, N., Stefanović, M., Nikolić, J., Zahar-Djordjevic, M. (2025). Possibilities of enhancing the quality of resource management in the logistics system of a military organization, Quality Festival 2025, International Quality Conference, Kragujevac, Serbia, 2025, 21-23 May, 157 – 166, DOI: <https://doi.org/10.24874/QF.25.025>. [M33]
3. Simić, N., Stefanović, M., Nikolić, J. (2023). Improving monitoring of equipments in logistic's system, Quality Festival 2023, 14. International Quality Conference, Kragujevac, Serbia, 2023, 24-27 May, 965 – 974, ISBN: 978-86-6335-104-2. [M33]
4. Simic, N., Milenkov, M., Milovanovic, V., Sokolovic, V., Foltin, P., Taksaš, B. (2022). Logistics support planning model in the conditions of limited resources, Military Technical Courier, Belgrade, 70 (1), 109-139 ISSN: 0042-8469, DOI: 10.5937/vojtehg70-33079. [M51]

1.8. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области и анализа извештаја о провери докторске дисертације на плагијаризам (до 1000 карактера):

На основу доступне литературе, спроведеног систематског истраживања базе података „KoBSON“, коришћењем одговарајућих кључних речи: модели за планирање логистичке подршке, процес алокације ресурса, приоритизација, квалитет, Индустрија 4.0, SWOT анализа, TOPSIS анализа, систем логистике, ланци снабдевања, војна логистика, VIKOR метода, није утврђено постојање студија сличног дизајна и методолошког приступа. Докторска дисертација је квалитетно урађена методолошки и садржајно, тема је обрађена детаљно, уз коришћење

релевантне литературе и примену одговарајућих научних метода, структура рада омогућава јасно праћење истраживачког процеса.

Провером ове докторске дисертације на плагијаризам утврђено је минимално преклапање текста, у обиму од 4% што представља последицу објављених резултата истраживања из докторске дисертације, који су представљени у објављеним радовима у часописима са SCI листе, у којима је кандидат први аутор. Такође преклапања у обиму од 2% се односе на текст који је садржана у Извештају о оцени научне заснованости теме и испуњености услова кандидата и предложеног ментора. Ова преклапања се сматрају оправданим и не умањују оригиналност и научни допринос дисертације.

Комисија је анализирала и оценила докторску дисертацију кандидата Николе Симића под насловом „РАЗВОЈ МОДЕЛА ЗА ПЛАНИРАЊЕ ЛОГИСТИЧКЕ ПОДРШКЕ АЛОКАЦИЈОМ ОГРАНИЧЕНИХ РЕСУРСА НА БАЗИ КВАЛИТЕТА И ПРИОРИТИЗАЦИЈЕ ЗАХТЕВА“ и узимајући у обзир предмет истраживања, постаљене хипотезе, циљ истраживања, коришћену методологију и добијене резултате, закључили да је у питању резултат оригиналног научног рада.

1.9. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној области:

Ова докторска дисертација има значајан практичан и научни допринос у области индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента односно војне логистике, квалитета и оперативног менаџмента.

Докторска дисертација се бави значајним и актуелним питањима која се односе на унапређење процеса алокације ресурса помоћу предложеног модела за алокацију ограничених ресурса. Оправданост овог истраживања огледа се у све већем значају расподеле ресурса услед све веће тежње за смањењем трошкова, чиме је омогућено менаџменту организације да на што лакши начин стекне увид у функционисање система логистике, идентификује скривене проблеме који утичу на процес и предузму мере на унапређење процеса.

У дисертацији су примењене савремене методе и научни приступи за решавање проблема расподеле ресурса, примене „паметних“ технологија, Квалитета 4.0 и приоритизације захтева. То подразумева добијање резултата који презентују реално стање расподеле ресурса, идентификују проблеме у процесу пружања логистичке подршке и дају предлог како пронаћи оптимално решење за унапређење система логистичке подршке војне организације.

Тема је актуелна и релевантна за савремена истраживања у овој области. Дисертација пружа мерљиве научне резултате који доприносе побољшању знања и разумевању постављеног предмета истраживања. У теоријском смислу, резултати проширују постојећа знања у релевантној научној области, пружајући нове методолошке приступе који могу послужити као основа за будућа истраживања.

Научни допринос представља приказ поставке новог модела за планирање задовољења захтева корисника и софтверских решења заснованих на математичким методама и техникама операционог истраживања и оптимизације који су у широкој употреби у пословној логистици а који су способни да изврше сложене прорачуне. Овај модел је у могућности да превазиђе

постојеће проблеме субјективног и наредбодавног процеса одлучивања и да обезбеди додатну обраду и анализу логистичких информација аутоматизацијом процеса прикупљања и обраде података уз коришћење смарт технологија идентификације и савремених технологија Индустрије 4.0. Резултат је валидација и тестирање савремених математичких алгоритама у једном специфичном војном систему кроз оптимизацију и доношење одлуке на карактеристичан начин за ту средину. Поред тога омогућава примену технологија аутоматске идентификације ресурса као и начин функционисања модела у сегменту прикупљања и анализе података на свим нивоима управљања ради доношења правовремених и тачних одлука расподеле ограничених ресурса, приказивања односа постојећег и захтеваног стања ресурса, достављање захтева и преглед истих и смањивања ризика по систем, као и обезбеђење одрживости и мобилности система кроз пружање квалитетних услуга.

Практични резултати су усмерени на креирање, програмирање и реалну примену модела за планирање логистичке подршке алокацијом ограничених ресурса који је прихватљив за све елементе логистичког система, са аспекта расположивости ресурса, квалитета и задовољења захтева корисника у циљу значајног умањења ангажовања људских ресурса у процесима праћења стања, контроле и одлучивања у области логистике. Сходно томе, предложени модел утиче на укупну ефикасност и ефективност логистичког система у управљању ресурсима и уз задовољење захтева по принципу приоритета и квалитета служи као помоћни алат у процесу доношења оптималне одлуке.

Комисија сматра да резултати и закључци изнети у овој дисертацији представљају значајан допринос у области истраживања и отварају простор за даља истраживања. Добијени резултати могу послужити за развој нових приступа у наведеној области, чиме би се допринело унапређењу постојеће праксе.

1.10. Оцена испуњености услова за одбрану докторске дисертације у складу са студијским програмом, општим актом факултета и општим актом Универзитета (до 1000 карактера):

Комисија је спровела детаљно и свеобухватно разматрање докторске дисертације и сматра да су испуњени сви услови за њену одбрану, у складу са студијским програмом, општим актима Факултета инжењерских наука и општим актима Универзитета у Крагујевцу. Установљено је да докторска дисертација у потпуности задовољава критеријуме оригиналног научног рада у области индустријског инжењерства и инжењерског менаџмент, војне логистике, квалитета и оперативног менаџмента.

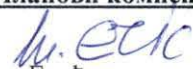
Дисертација представља значајан допринос научној и стручној области, имајући у виду да повезује теоријске доприносе са практичним импликацијама. Аутор је на систематичан и научно утемељен начин приступио проблему, а добијени закључци отварају могућност за даља истраживања и развој нових решења у области којом се дисертација бави. Сprovedено истраживање је систематично, квалитетно документовано и засновано на релевантним методама. Резултати имају примену у различитим областима, што додатно наглашава вредност ове дисертације.

На основу свих наведених аспеката, комисија закључује да ова докторска дисертација у потпуности задовољава критеријуме за успешну одбрану, како у погледу академске изврсности, тако и у погледу спровођења практичних истраживања у савременим системима.

2. ЗАКЉУЧАК

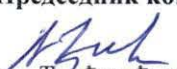
На основу анализе докторске дисертације и приложене документације Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом „РАЗВОЈ МОДЕЛА ЗА ПЛАНИРАЊЕ ЛОГИСТИЧКЕ ПОДРШКЕ АЛОКАЦИЈОМ ОГРАНИЧЕНИХ РЕСУРСА НА БАЗИ КВАЛИТЕТА И ПРИОРИТИЗАЦИЈЕ ЗАХТЕВА”, кандидата **Николе Симића**, предлаже надлежним стручним органима да се докторска дисертација прихвати и да се одобри њена одбрана.

Чланови комисије:


др Милан Ерић, редовни професор
Факултет инжењерских наука

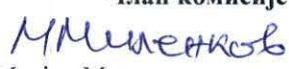
Производно машинство

Председник комисије


др Александар Борчевић, ванредни професор
Факултет инжењерских наука

Производно машинство, индустријски
инжењеринг

Члан комисије


др Марјан Миленков, ванредни професор
Војна академија

Систем логистике, снабдевање и одржавање

Члан комисије