

ПРЕДМЕТ: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата Дејана ЗЛАТКОВИЋА, дипломираног инжењера саобраћаја

Одлуком Наставно-научног већа Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета бр.338/4 од 23.04.2018. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Дејана ЗЛАТКОВИЋА, дипл. инж. саобраћаја под насловом:

„МОДЕЛ ЗА АНАЛИЗУ ОПРАВДАНОСТИ ПРОЈЕКТА ЈАВНО-ПРИВАТНОГ ПАРТНЕРСТВА У СИСТЕМУ ЈАВНОГ ГРАДСКОГ ТРАНСПОРТА ПУТНИКА“

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

На основу предатих захтева кандидата Дејана ЗЛАТКОВИЋА, дипл. инж. саобраћаја и донетих одлука Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета, хронологија одобравања и израде дисертације је следећа:

- Кандидат Дејан ЗЛАТКОВИЋ дипл. инж. саобраћаја је уписао докторске студије у **марту 2010. године**;
- **07.11.2013.** На захтев кандидата одобрен је статус мировања за школску 2012/2013. годину;
- **17.02.2016.** Кандидат Дејан ЗЛАТКОВИЋ, дипл. инж. саобраћаја, поднео је пријаву теме докторске дисертације Наставно-научном већу Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета (бр. 140/2 од 17.02.2016. године), уз захтев да се спроведе поступак за оцену подобности кандидата и предложене теме и за ментора предложио др Славена М. ТИЦУ, дипл. инж. саобраћаја, доцента Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета;
- **23.02.2016.** На седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета донета је одлука (Одлука бр. 140/3 од 25.02.2016.) о формирању Комисије за оцену подобности кандидата и теме за израду докторске дисертације;

- **18.04.2016.** Комисија за оцену подобности кандидата и теме за израду докторске дисертације поднела је позитиван извештај (бр. 140/5 од 20.04.2016. године.) Наставно-научном већу Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета;
- **26.04.2016.** На седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета донета је одлука (Одлука бр. 140/6 од 04.05.2016.) којом се позитивно оцењује научна заснованост и подобност кандидата и прихвата предложена тема за израду докторске дисертације кандидата Дејана ЗЛАТКОВИЋА, дипл. инж. саобраћаја;
- **16.05.2016.** На седници Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду донета је одлука (Одлука бр. 61206-2360/2-16) којом се даје сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидата Дејана ЗЛАТКОВИЋА, дипл. инж. саобраћаја;
- **01.11.2016.** Кандидат Дејан ЗЛАТКОВИЋ дипл. инж. саобраћаја поднео је молбу за продужење завршетка докторских студија за два семестра;
- **08.11.2016.** На седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета донета је одлука (Одлука бр. 140/10 од 09.11.2016.) о продужетку студија за два семестра;
- **14.11.2017.** На седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета донета је одлука (Одлука бр. 140/12-2016 од 16.11.2017.) о продужетку студија за два семестра, на предлог ментора др Славена М. ТИЦЕ, дипл. инж. саобраћаја, ванредног професора Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета;
- **04.04.2018.** Кандидат Дејан ЗЛАТКОВИЋ, дипл. инж. саобраћаја, поднео је неукоричени примерак завршене докторске дисертације уз захтев Наставно-научном већу Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета за почетак поступка за оцену и одбрану докторске дисертације;
- **17.04.2018.** На седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета донета је одлука (Одлука бр. 338/4 од 23.04.2018.) о формирању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Дејана ЗЛАТКОВИЋА, дипл. инж. саобраћаја;

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација под називом **„Модел за анализу оправданости пројеката јавно-приватног партнерства у систему јавног градског транспорта путника“** припада научној области **Саобраћајно инжењерство** и ужој научној области **Друмски и градски транспорт путника**, за коју је матичан Универзитет у Београду-Саобраћајни факултет.

Ментор, др Славен М. ТИЦА, дипл. инж. саобраћаја, ванредни професор Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета, бави се дуги низ година научно-истраживачким радом из области друмског и градског транспорта путника. Славен М. ТИЦА дипломирао је 1996. године и магистрирао 2000. године на Универзитету у Београду-Саобраћајном факултету. Докторску дисертацију одбранио је на Универзитету у Београду-Саобраћајном факултету 2011. године. У звање ванредног професора изабран је 2016. године.

У досадашњем раду, др Славен М. ТИЦА је објавио преко 100 научних и стручних радова из области планирања, пројектовања, организације, технике и технологије транспорта путника, од чега је 10 објављено у међународним часописима са SCI листе (3 рада из категорије M21a, 1 рад из категорије M21, 1 рад из категорије M22 и 5 радова из категорије M23). Коаутор је једне међународне научно-стручне монографије, четири домаће стручне монографије и аутор једног универзитетског уџбеника. Има један регистрован патент у Заводу за

интелектуалну својину Републике Србије (Број патента: 1432 U1.). Руководио је и учествовао у реализацији преко 110 научних и стручних пројеката и студија у земљи и иностранству. Професор др Славен М. ТИЦА је почасни потпредседник најзначајније међународне институције из области јавног транспорта путника (International Association of Public Transport (UITP), Brussels, Belgium). За свој рад и допринос у професији био је више пута награђиван.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Дејан ЗЛАТКОВИЋ, дипломирани инжењер саобраћаја, рођен је 03.11.1980. године у Врању. Основну школу „Светозар Марковић“ и гимназију „Бора Станковић“ завршио је са одличним успехом. Универзитет у Београду-Саобраћајни факултет завршио је 2004. године са просечном оценом у току студија 9,29 (девет и 29/100) и оценом 10 (десет) на дипломском испиту. Као студент основних студија добио је награду за студента генерације од стране Владе Краљевине Норвешке (2004) и награду Саобраћајног факултета за изузетне академске резултате (2004). Школске 2005/2006. године завршио је мастер студије у области транспорта и логистике на Универзитету у Трсту (Италија), а потом је 2009/2010. године уписао докторске студије на Универзитету у Београду-Саобраћајном факултету.

До сада је објавио неколико научно-истраживачких радова у међународним и домаћим зборницима радова. Учествовао је на неколико домаћих и међународних конференција, од којих се посебно истиче рад у оквиру COST програма и конференције у Холандији, Грчкој и Белгији (COST TU1001 – P3T3 – *Public Private Partnerships in Transport: Trends and Theory*). Кандидат је успешно завршио курс Светске Банке о интегрисаном планирању у градском транспорту (*Integrated Urban Transport Planning*). Такође, поседује стручне сертификате са различитих обука у земљи и иностранству на тему управљања пројектима (*Project Cycle Management, Logical Framework Approach*).

У својој досадашњој стручној каријери кандидат је радио у Министарству финансија Републике Србије као координатор на пословима програмирања и спровођења фондова Европске уније. У периоду од 2007. до 2009. године учествовао је у припреми бројних предлога пројеката финансираних од стране ЕУ у сектору транспорта, као и у преговорима са међународним финансијским институцијама за финансирање инфраструктурних пројеката на Коридору 10. У периоду од 2009. до 2016. године радио је као економски саветник за област инфраструктуре у Економском одељењу Амбасаде Шпаније у Београду. Од 2016. године запослен је у Европској банци за обнову и развој (EBRD) као регионални економиста за област инфраструктуре за Западни Балкан. Говори енглески и шпански језик.

Докторске студије је уписао у марту 2009. године на Универзитету у Београду, Саобраћајном факултету. Испите предвиђене наставним планом и програмом докторских студија положио је са просечном оценом 10,0 (десет).

У току досадашњег рада објавио је као аутор 2 рада у међународним часописима са SCI листе из категорије M21 и M23 као и 5 радова и саопштења на домаћим и међународним научним скуповима и конференцијама.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата Дејана ЗЛАТКОВИЋА, дипл. инж. саобраћаја написана је у складу са „Упутством за обликовање докторске дисертације“ које је 14.12.2011. године

усвојио Сенат Универзитета у Београду у оквиру „Упутства за формирање репозиторијума докторских дисертација“.

Докторска дисертација састоји се од 7 међусобно повезаних поглавља, са 23 слике, 27 табеларних приказа, укупног обима од 187 страна. Поглавља су именована у складу са обрађеним функционалним целинама:

1. Увод
2. Град и градски транспортни систем
3. Систем јавног градског транспорта путника
4. Модели јавно-приватног партнерства (преглед литературе)
5. Дефинисање модела за анализу оправданости пројекта јавно-приватног партнерства у системима јавног градског транспорта путника
6. Примена модела у реалном систему јавног градског транспорта путника
7. Закључна разматрања и правци будућег рада

Такође, у оквиру докторске дисертације дат је резиме на српском и енглеском језику са кључним речима, изјава захвалности кандидата, садржај и списак слика и табела.

У наставку је приказан списак литературе који садржи више од 80 релевантних библиографских јединица које су коришћене у изради дисертације. Следи два прилога у којима су дате основне статичке и динамичке карактеристике мреже градских и приградских линија за систем ЈГТП у Нишу пре и након увођења пројекта јавно-приватног партнерства. На крају је дата биографија аутора и потписане изјаве о ауторству, истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и о коришћењу докторског рада.

Према структури рада, примењеним научним методама, спроведеним анализама и постигнутим резултатима, дисертација у потпуности задовољава критеријуме и стандарде предвиђене за овакву врсту научног рада.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

Докторска дисертација садржи седам поглавља у којима се дефинише проблем, разматрају досадашњи приступи у решавању формулисаних проблема, развијају се и дају решења, односно дефинише се методолошки поступак за решавање проблема постављених у тези.

Прво поглавље је уводно. У њему су описани мотиви за избор теме и предмет истраживања. Кроз постављене хипотезе дефинисани су циљеви и задаци истраживања и наведени су очекивани научни доприноси. У оквиру поглавља је приказана и организациона структура дисертације.

У другом поглављу представљена је улога градског транспортног система као једног од најважнијих елемената у структури града и наведени су најзначајнији циљеви одрживог развоја градова и његових транспортних система. Дефинисано је место система транспорта путника у градском транспортном систему и представљена су основна својства система јавног градског транспорта путника.

Треће поглавље детаљно анализира систем јавног градског транспорта путника, односно кључне процесе унутар система и основне елементе структуре система. У оквиру овог поглавља дефинисано је место система јавног градског транспорта путника као једног од најзначајнијих градских подсистема, са детаљном анализом и декомпозицијом целине система. На основу извршене декомпозиције система, у овом поглављу извршена је детаљна анализа система јавног масовног транспорта путника, једног од најзначајнијих подсистема

система јавног транспорта путника. Такође, у оквиру поглавља је извршена анализа места и функције линије као основног елемента система и најнижег хијерархијског нивоа у управљању системом јавног масовног транспорта путника. Истовремено, дата је анализа елемената структуре и функционисања линије на основу којих се линија дефинише у простору и времену, и који у међусобној интеракцији као производ имају транспортну услугу одређеног обима и квалитета. Идентификовани су специфични захтеви и циљеви свих кључних актера који директно или индиректно имају утицаја на систем јавног градског транспорта путника и његово функционисање. Представљена су питања транспортне политике града најзначајнија за стварање одрживости система у свим елементима структуре и функционисања, односно кључна питања из домена тарифне и финансијске политике. У оквиру овог поглавља извршена је анализа актуелних модела који се односе на унапређење ефикасности линија и оптимизацију система јавног градског транспорта путника.

Четврто поглавље представља посебну целину дисертације у оквиру које је представљен концепт јавно-приватног партнерства, његове основне карактеристике, упоредна анализа предности и недостатака модела јавно-приватног партнерства и анализа ризика. Кроз критички преглед референтне литературе истакнут је значај концепта јавно-приватног партнерства и примери добре праксе у земљама ЕУ у системима јавног градског транспорта путника. Приказан је пројектни циклус пројекта јавно-приватног партнерства и фактори критични за успешност ових сложених пројеката. Презентовани су резултати спроведених истраживања других аутора, који показују да су у већини пројеката јавно-приватног партнерства нови модели пружања јавних услуга првенствено уведени да оснаже конкуренцију и конкурентским притиском на тржишту остваре бољу производну и економску ефикасност и виши ниво квалитета транспортне услуге.

Пето поглавље посвећено је развоју методологије за подршку анализи оправданости пројекта јавно-приватног партнерства у систему јавног градског транспорта путника. Формулисан је и алгоритам процеса примене дефинисаног методолошког поступка са математичким моделом за *ex-ante* финансијску анализу пројекта и *ex-post* вишеулазним и вишеизлазним моделом за мерење ефикасности система јавног градског транспорта путника. У првом делу поглавља формулисан је проблем и дефинисане су карактеристике међусобних релација улазних елемената за финансијску анализу PPP пројекта. Дефинисани су елементи и параметри модела за оцену минималног учешћа јавног сектора како би пројекат задовољио основне принципе финансијске одрживости и био довољно атрактиван да обезбеди учешће приватног сектора. Као полазна основа у *ex-ante* финансијској анализи пројекта коришћен је математички модел за анализу пројекта прилагођен за примену у системима јавног градског транспорта путника. У другом делу петог поглавља формулисан је вишеулазни и вишеизлазни модел за мерење ефикасности система јавног градског транспорта путника. Дефинисан је скуп индикатора за процену ефикасности линије система, која, поред техничких параметара, укључује и економску димензију и узима у обзир статичке и динамичке карактеристике линија, као и излазне економске показатеље. Дефинисан је математички модел са припадајућом циљном функцијом и вредностима тежинских фактора за улазне и излазне параметре.

У шестом поглављу извршено је тестирање модела у реалном систему јавног градског транспорта путника на одабраном репрезентативном скупу линија. Тестирање, примена и верификација предложеног модела извршена је на систему који чини мрежа линија од 13 градских и 36 приградских линија система јавног градског и приградског транспорта у Нишу.

Седмо поглавље приказује најважније закључке, као и научни допринос докторске дисертације. У оквиру овог поглавља презентована је практична вредност и применљивост рада у инжењерској пракси приликом доношење одлука о оправданости увођења PPP

пројеката у систем јавног градског транспорта путника. На крају су приказани могући правци даљег истраживачког рада и развоја у овој области.

Докторска дисертација садржи и прилог у којима су дате основне статичке и динамичке карактеристике мреже градских и приградских линија за систем јавног градског транспорта путника у Нишу пре и након увођења пројекта јавно-приватног партнерства.

Докторска дисертација је технички квалитетно обрађена у складу са најсавременијим могућностима компјутерске технике у области издаваштва. Сlike и дијаграми су јасно и квалитетно представљени.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Докторска дисертација је производ научно-истраживачког рада кандидата у области јавног градског транспорта путника на Универзитету у Београду-Саобраћајном факултету у оквиру редовних докторских студија.

Важност теме се огледа кроз чињеницу да системи јавног градског транспорта путника представљају најзначајније подсистеме савремених градова којима се данас реализује од 20 до 60 процената свих путовања у градовима. У циљу стварања ефикаснијег система јавног градског транспорта путника и подизања нивоа квалитета транспортне услуге, увођење модела јавно-приватног партнерства представља одговор на проблеме који се тичу пре свега одрживости ових сложених система, али и могућности примене савремених технолошких решења за достизање оптималне циљне функције система. Сложеност и стохастичка природа система јавног градског транспорта путника, као и улазних параметара приликом пројектовања модела јавно-приватног партнерства у овим системима захтевају константно унапређење методологије за анализу оправданости овакве врсте пројеката.

Резултати истраживања представљају савремен и оригиналан научни допринос из области друмског и градског транспорта путника. Показатељ савремености и актуелности теме коју обрађује докторска дисертација је евидентан раст интересовања истраживача који се баве проблематиком увођења модела јавно-приватног партнерства у системима транспорта путника. Актуелизацији теме је допринео убрзан процес промовисања и афирмисања нових модела управљања овим сложеним системима увођењем приватних оператора у структуру система, на бази егзактних критеријума и кључних показатеља перформанси рада система (KPI), поштујући принципе системских наука и транспортно-економског инжењерства, у циљу стварања услова за дугорочну одрживост у свим елементима структуре и функционисања.

Модел за анализу оправданости пројеката јавно-приватног партнерства у систему јавног градског транспорта путника, поред анализе нивоа учешћа јавног сектора неопходног за успешност пројеката јавно-приватног партнерства, омогућава и дефинисање и анализу захтева који се тичу подизања производне и економске ефикасности целине система. Процена ефикасности система јавног градског транспорта путника који функционише на принципима јавно-приватног партнерства и примена ове методологије у реалним системима може се користити на стратешком и оперативном нивоу одлучивања ради уједначења нивоа квалитета транспортне услуге система.

Систем јавног транспорта, као предмет истраживања, представља примарни сервис мобилности грађана и има кључну улогу у процесу остваривања концепта одрживог развоја

града кроз значајан утицај на целину градског транспортног система. Ова чињеница само додатно потврђује актуелност и неопходност спровођења континуалног истраживачког рада у циљу постизања ефикасности система јавног транспорта путника што последично утиче на унапређење одрживог развоја и самог града као вишег система.

Савременост и оригиналност теме дисертације су потврђени кроз објављивање резултата истраживања у релевантним часописима међународног карактера и радовима саопштеним на међународним симпозијумима и конференцијама. Поред тога, литература коришћена у дисертацији додатно указује на савременост и актуелност истраживане области.

Оригиналност докторске дисертације се огледа и у системском приступу решавању и третирању проблема оправданости увођења модела јавно-приватног партнерства у систем јавног градског транспорта путника.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Списак литературе садржи преко 80 библиографских јединица које су коришћене у изради дисертације. Литература је актуелна, савремена и релевантна за предмет и циљеве истраживања.

Кандидат је правилно реферисао бројне научно-стручне радове и тиме показао висок ниво познавања резултата истраживања присутних у анализираној референтној литератури из области јавног транспорта путника, а и шире, односно саобраћајно-економског инжењерства.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У обради теме и извођењу закључака докторске дисертације примењене су савремене методе системских наука (методе системске анализе, методе процесног приступа), методе, технике и алати из области система јавног транспорта путника, теорије управљања, методе непараметарске анализе (DEA - Data Envelopment Analysis), финансијске методе дисконтовања будућих вредности и метода компаратора јавног сектора (PSC метода), статистичке методе обраде података (методе анализе временских серија), као и специфичне методе истраживања и прорачуна у транспорту (методе истраживања статичких и динамичких карактеристика мреже градских линија јавног градског транспорта) и математичко моделирање.

Прикупљање података у оквиру истраживања обављено је комбинацијом различитих метода и техника које се примењују у области транспортног инжењеринга. За обраду резултата и извођење закључака примењене су опште методе научног истраживања, као и статистичке методе обраде података, статистичко закључивање и оцењивање.

У дефинисаној методологији примењене су постојеће методе, али је обављено њихово прилагођавање и побољшање, а такође су развијени и нови модели и методе које одговарају специфичностима предмета и циљева истраживања.

Изабране методе и технике су адекватне и у потпуности одговарају предмету и циљевима истраживања.

3.4. Применљивост остварених резултата

У оквиру рада дефинисан је оригиналан методолошки поступак за анализу оправданости увођења пројеката јавно-приватног партнерства који се, с једне стране, базира се на *ex-ante*

анализи пројеката о пружању услуга у систему јавног градског транспорта путника на бази доступности, како би пројекат задовољио основне принципе финансијске одрживости и био довољно атрактиван да обезбеди учешће приватног сектора. Кроз свеобухватну анализу вишезначних параметара и дефинисање променљивих за финансијску анализу пројеката јавно-приватног партнерства, аналитичким моделом заснованим на нето новчаном току пројекта, модел даје процену висине учешћа јавног сектора у моделима јавно-приватног партнерства примењеним у системима јавног градског транспорта путника.

Такође, модел формулише *ex-post* евалуацију ефикасности система и мере за побољшање ефикасности и финансијске одрживости пројекта, и процену уштеда у циљу потенцијалног смањења иницијално идентификованог учешћа јавног сектора. Модел идентификује скуп кључних показатеља перформанси система којима се може оценити ефикасност линија, који поред техничких параметара укључује и економску димензију и узима у обзир основне статичке и динамичке карактеристике линија. За процену квалитета мреже линија система у моделу је коришћена непараметарска DEA метода и улазно оријентисани DEA CCR модел са припадајућом циљном функцијом и вредностима тежинских фактора улазних и излазних параметара.

Поред *ex-ante* финансијске анализе параметара пројекта јавно-приватног партнерства и *ex-post* оцене ефикасности система јавног градског транспорта путника, методологија подразумева и динамички концепт мерења ефикасности пре и после увођења модела јавно-приватног партнерства коришћењем Malmkvistovog показатеља промене продуктивности (енг. *Malmquist Productivity Indices*).

Дефинисани модел представља нови истраживачки и методолошки поступак анализе оправданости увођења пројеката јавно-приватног партнерства и процене ефикасности у системима јавног градског транспорта путника. Потврда квалитета дефинисаног модела јесу и добијене реалне вредности излазних резултата у реалном систему јавног градског транспорта путника. Тестирање, примена и верификација предложеног модела извршена је у систему јавног градског и приградског транспорта у Нишу. Упоредном анализом вредности излазних резултата оптимизационог прорачуна са постојећим вредностима анализираних мреже линија доказано је да оптимизациони модел успешно осликава постојећи систем, што га заједно са свим претходно наведеним особинама чини погодним за примену у реалним системима. Описаним моделом се, кроз утврђивање параметара мреже линија уједначеног квалитета, утиче на унапређење процеса функционисања система, а то као крајњи резултат има повећање нивоа квалитета испоручене транспортне услуге и одрживост система, што је и био основни мотив и императив приликом дефинисања теме докторске дисертације.

На основу наведених чињеница може се закључити да је дефинисана методологија значајна са научног и теоријског аспекта, јер њена примена омогућава оптимизацију кључних статичких и динамичких елемената линије система који утичу на производну и економску ефикасност и квалитет функционисања линије, а самим тим и целине система јавног градског транспорта путника. Овај модел пре свега служи за анализу оправданости пројеката јавно-приватног партнерства, док би конкретне активности при реинжењерингу статичких и динамичких елемената мреже требало базирати на методама транспортног инжењеринга. Модел експлицитно дефинише у ком правцу је потребно усмерити активности да би систем постао ефикаснији.

Наведене чињенице намећу закључак да дефинисани модел поред научног доприноса, оправдава и улогу корисног алата у директној примени у реалним системима јавног транспорта путника, а све у циљу побољшања ефикасности функционисања система и нивоа квалитета система и услуге.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Кроз свој вишегодишњи рад на докторској дисертацији и верификацију остварених резултата објављених кроз више научних и стручних радова који су позитивно оцењени, односно саопштени у водећим научним и стручним часописима, симпозијумима и конференцијама у земљи и иностранству из предмета истраживања докторске дисертације, кандидат је показао да је савладао у потпуности методе научног рада, и доказао способност за самосталан научно-истраживачки рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

На основу детаљног прегледа докторске дисертације кандидата Дејана ЗЛАТКОВИЋА, дипл. инж. саобраћаја, Комисија сматра да је кандидат дисертацијом документовано проширио постојећа знања, верификовао и остварио научни допринос у научној области Друмски и градски транспорт путника за коју је матичан Универзитет у Београду-Саобраћајни факултет.

Најзначајнији научни доприноси докторске дисертације су:

- Извршена је систематизација постојећих методолошких оквира примене јавно-приватног партнерства у систему јавног транспорта путника, коришћењем одговарајућег броја KPI параметара, којима је исказана циљна функција система.
- Извршена је анализа и алокација ризика у погледу имплементације модела јавно-приватног партнерства у систему јавног транспорта путника;
- Дефинисан је оригиналан аналитички модел за процену висине учешћа јавног сектора у моделима јавно-приватног партнерства у системима јавног градског транспорта путника. Развијени модел је примењен и потврђен на репрезентативним линијама из реалног система јавног градског транспорта путника;
- Развијена је оригинална математичка формулација процене ефикасности и квалитета линије јавног градског транспорта путника у пројектима јавно-приватног партнерства, у циљу оптимизације постојећих ресурса, подизања ефикасности целине система и нивоа квалитета транспортне услуге, базирана на статичким и динамичким улазним и излазним подацима о функционисању система;
- Развијен је оригинални алгоритам процеса примене дефинисаног оптимизационог модела у реалном систему јавног градског транспорта путника, што омогућава једноставну примену модела у реалним системима јавног градског транспорта путника.

Поред научног доприноса, очекује се да ће рад имати и практичну вредност, из разлога што развијени модел и методологија представљају користан алат за решавање конкретних управљачких проблема.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Узимајући у обзир полазне претпоставке, постављене циљеве, задатке и предмет истраживања, Комисија сматра да резултати остварени у докторској дисертацији дају

одговоре на постављене хипотезе и отворена питања током спровођења процеса истраживања и да представљају оригиналан и савремен приступ за решавање, оптимизацију и доношење важних одлука на стратешком и тактичком нивоу управљања приликом примене модела јавно-приватног партнерства у систем јавног транспорта путника.

Остварени научни доприноси представљају унапређење научних знања у поређењу са досадашњим публикованим резултатима истраживања у овој области. У литератури, као и у досадашњој пракси, анализа оправданости увођења пројекта јавно-приватног партнерства базирала се на методи компаратора трошкова јавног сектора (енг. *Public Sector Comparator*, *PSC*), односно на утврђивању вредности за уложени новац кроз поређење трошкова инвестиционих алтернатива. Ова компаративна метода пореди укупне пројектне трошкове инвестиционих алтернатива и примену модела јавно-приватног партнерства сматра оправданом уколико су укупни трошкови пројекта мањи од трошкова истог пројекта уколико би био спроведен на традиционалан начин, исказано кроз њихову садашњу вредност. Уштеда која се оствари одабиром повољније алтернативе у суштини представља вредност за уложена финансијска средства.

У односу на досад публиковане резултате, кроз представљену методологију за анализу оправданости пројекта јавно-приватног партнерства у системима јавног градског транспорта путника укључени су и захтеви који се тичу подизања производне и економске ефикасности целине система, ради остваривања одговарајућих конкретно исказаних користи. Поред тога, анализа ефикасности система јавног градског транспорта путника, извршена у оквиру дисертације, детаљнија је у односу на до сада публикована слична истраживања и анализе из разлога што укључује дефинисани скуп KPI параметара на нивоу линије система који пружа реалну слику о ефикасности линије, јер поред техничких параметара, укључује и економску димензију, односно свеобухватно узима у обзир статичке и динамичке карактеристике линија, као и излазне економске показатеље.

Остварени научни доприноси постигнути кроз развој модела представљају унапређење научних знања у поређењу са досадашњим публикованим резултатима истраживања, које се пре свега огледа у формулисању математичког модела који веродостојно квантификује побољшање и унапређење ефикасности на мрежи линија, као и уштеде које се повећањем ефикасности могу остварити. Уштеде које се могу постићи на основу повећања ефикасности, могу значајно смањити удео субвенција у моделима јавно-приватног партнерства у односу на првобитну финансијску структуру пројекта.

Разлика у односу на до сада публиковане резултате истраживања огледа се и у дефинисаном оригиналном алгоритму процеса оптимизације којим је предвиђено да се на мрежи линија посматраног система дефинишу жељени (оптимални) параметри квалитета функционисања сваке линије појединачно. Ови параметри показују на који начин неефикасне линије или линије које пружају мањи ниво квалитета услуге могу достићи квалитет својих најприхватљивијих стандарда, односно показују на који начин је могуће постојећу мрежу линија кориговати у мрежу која ће имати уједначен квалитет на свакој линији, уз ограничења која могу настати приликом реинжењеринга параметара мреже линије система.

Знања, модели, технике и развијена методологија проистекли из истраживања током израде ове докторске дисертације представљају значајно наслеђе за будуће истраживачке пројекте и истраживања из области друмског и градског транспорта путника.

4.3. Верификација научних доприноса

Верификација научних доприноса остварених у оквиру ове докторске дисертације реализована је објављивањем резултата истраживања у међународним часописима и саопштавањем резултата истраживања на међународним и домаћим симпозијумима и конференцијама. Такође, верификација је остварена и кроз низ реализованих студијских и практичних инжењерских пројеката израђених на Катедри за друмски и градски транспорт путника за потребе реалних система јавног транспорта путника.

Кандидат има 2 објављена рада у међународним часописима са SCI листе, из научне области из које је предложена тема докторске дисертације.

Верификација научних доприноса дисертације остварена је објављивањем следећих научно стручних радова:

Категорија M21:

1. Domingues S., **Zlatkovic D.**, 2015. Renegotiating PPP Contracts: Reinforcing the “P” in Partnership, Transport Reviews Journal, Volume 35, Issue 2, pp. 204–225. ISSN: 0144-1647 (Print), 1464-5327 (Online), Категорија: M21a, IF: 3.329 (2016), DOI:10.1080/01441647.2014.992495

Категорија M23:

1. **Zlatkovic D.**, Vajdic N., Tica S., Mladenovic G., Queiroz C., 2017. Remuneration Models and Revenue Risk Mitigation in Road PPP Projects – A Case Study from Serbia, Transportation Planning and Technology, Volume 40, Issue 2, pp. 228–241. ISSN: 0308-1060 (Print), 1029-0354 (Online), Категорија: M23, IF: 0.706 (2015) DOI: 10.1080/03081060.2016.1266169

Категорија M33:

1. Domingues S., **Zlatkovic D.**, Roumboutsos A., 2015, Contractual Flexibility in Transport Infrastructure PPP, 2nd International Conference on Public-Private Partnerships (ICPPP2015), Austin, Texas, U.S.A., ISBN 978-0-7884-8026-7, pp. 597-612, (2015).
2. **Zlatković D.**, Tica S., Mladenovic G., and Queiroz, C., 2014, Key Indicators for the Financial Assessment of Availability Payment PPP Projects, International Conference on Traffic and Transport Engineering, ICTTE, Belgrade, pp. 974–978, ISBN 978-86-916153-1–4.
3. Vanelander T., Domingues S., **Zlatkovic D.**, Roumboutsos A., 2014, Contractual Flexibility in Transport Infrastructure PPPs, 42nd European Transport Conference (ETC), Frankfurt, Germany. Publisher: Association for European Transport, ISSN 2313-1853, 2014.
4. **Zlatković D.**, Tica S., and Vassallo J.M., 2013, Performance-Based Approach – A Way to Ensure Innovative Transport Funding, International Conference: Sustainable Urban & Transport Planning–SUTP, Belgrade, pp.577–589, ISBN 978-7728-201-1.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Разматрајући научне доприносе, значај истраживања, развијене методе и методологију, као и применљивост резултата, Комисија сматра да докторска дисертација кандидата Дејана ЗЛАТКОВИЋА, дипл. инж. саобраћаја, под називом **„Модел за анализу оправданости пројеката јавно-приватног партнерства у систему јавног градског транспорта путника“** задовољава све критеријуме, стандарде и услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Београду и Статутом Саобраћајног факултета.

На основу резултата и закључака приказаних у докторској дисертацији и чињенице да је анализирана тема значајна и актуелна у стручној и научној јавности, Комисија констатује да је кандидат Дејан ЗЛАТКОВИЋ, дипл. инж. саобраћаја, успешно завршио докторску дисертацију у складу са предвиђеним предметом и постављеним циљевима и задацима истраживања.

Кандидат је остварио оригиналне научне доприносе везане за анализу оправданости пројекта јавно-приватног партнерства у системима јавног градског транспорта путника користећи при том расположиву литературу и резултате сопствених истраживања. Изведена анализа и развијени оригинални алгоритам процеса примене дефинисаног оптимизационог модела у реалном систему јавног градског транспорта путника представљају користан алат за решавање конкретних инжењерских проблема.

Научна и стручна јавност је упозната са резултатима истраживања публикавањем и објављивањем резултата истраживања у референтним међународним часописима и на међународним и домаћим симпозијумима и конференцијама.

На основу свега напред изложеног, именована Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације закључила је да дисертација представља савремен и оригинални научни рад са научним доприносом у области техничких наука, ужа научна област **Друмски и градски транспорт путника**, па сагласно томе са задовољством предлаже Научно-наставном већу Универзитета у Београду-Саобраћајног факултета, да овај Реферат прихвати, стави докторску дисертацију под називом **„Модел за анализу оправданости пројекта јавно-приватног партнерства у систему јавног градског транспорта путника“** на увид јавности и упути на усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, а потом закаже њену јавну одбрану.

У Београду, 23.05.2018. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Др Славен М. ТИЦА, ванредни професор,
Универзитет у Београду-Саобраћајни факултет - ментор

Др Јелица ПЕТРОВИЋ-ВУЈАЧИЋ, редовни професор,
Универзитет у Београду-Саобраћајни факултет

Др Горан МЛАДЕНОВИЋ, ванредни професор,
Универзитет у Београду-Грађевински факултет