

15.11.2013. године
Београд,

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Веће научних области техничких
наука

Београд
Студентски трг бр 1

У прилогу дописа достављамо потребну документацију за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације кандидата Јасенке Ђикановић.

Захтев се доставља у складу са чланом 54 Закона о Универзитету.

С поштовањем,

СЕКРЕТАР ФАКУЛТЕТА

Гордана Алексић Славински, дипл. правник

Факултет организационих наука

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

04-03-11/196
(Број захтева)

Веће научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује
сходночл 6. и члану 7. ст. 1. овог Правилника)

15.11.2013.
(Датум)

ЗАХТЕВ
за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходо члану 57. ст. 3. Закона о универзитету («Службени гласник РС» бр. 21/02), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације: (пун назив предложене теме докторске дисертације)
Интегрисани модел логистике снабдевања и повратне логистике заснован на вишекритеријумском одлучивању

НАУЧНА ОБЛАСТ: ОРГАНИЗАЦИОНЕ НАУКЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:
Јасенка (Драган) Ђикановић
2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: ФОН
3. Година дипломирања: 2007. године
4. Назив приступног рада кандидата: Интегрисани модел логистике снабдевања и повратне логистике заснован на вишекритеријумском одлучивању
5. Назив факултета на коме је приступни рад одбрањен: ФОН
6. Година одбране приступног рада: 2013. година
7. Назив факултета на коме је кандидат завршио докторске студије: /
Одсек, смер или група: /
Година завршетка докторских студија: _____

Обавештавамо вас да је: НАСТАВНО НАУЧНО ВЕЋЕ ФОН-А
(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној: 13.11.2013. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Прилог:

Проф. др Милан Мартић

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.
2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.

05-01 бр 3/146-11
18.11.2013.

Поводом предлога Већа студијског програма докторских академских студија, а на основу члана 56. Статута Факултета, на седници Наставно-научног већа одржаној 13.11.2013. године, једногласно је донета следећа

ОДЛУКА

Усваја се Извештај Комисије за оцену научне заснованости пријављене докторске дисертације кандидата на докторским студијама Јасенке Ђикановић под насловом »ИНТЕГРИСАНИ МОДЕЛ ЛОГИСТИКЕ СНАБДЕВАЊА И ПОВРАТНЕ ЛОГИСТИКЕ ЗАСНОВАН НА ВИШЕКРИТЕРИЈУМСКОМ ОДЛУЧИВАЊУ«. За ментора се предлаже др Мирко Вујошевић, ред. проф. ФОН-а. Извештај се доставља Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

Председник Наставно научног већа

Проф. др Милан Мартић

Доставити:

- Стручном сараднику за ПДС
- Ментору
- Секретару органа управљања и стручних органа
- Архиви

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата Јасенка Ђикановић

Име и презиме ментора: Мирко Вујошевић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације

(Навести: име и презиме аутора, наслов рада, наслов часописа, број часописа, година издања, ISBN (DOI) број, IF):

1. Hudec M., Vujošević M., Integration of data selection and classification by fuzzy logic, EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS, (2011) Volume 39, Issue 10, pp. 8817-8823. 5-Year **Impact Factor**: 2.455, ISSN: 0957-4174
2. Stanojević M., Mirko Vujošević, B. Stanojević, Computation Results Of Finding All Efficient Points In Multiobjective Combinatorial Optimization, INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS, COMMUNICATIONS & CONTROL (*IJCCC*) Volume III (2008), No. 4, pp. 374-383, **Impact Factor**/3 years in **JCR2011**: 0.438, ISSN 1841-9836, E-ISSN 1841-9844,
3. [Stanojevic Milan](#) [Vujoševic Mirko](#) [Stanojevic Bogdana](#), On The Cardinality Of The Nondominated Set Of Multi-Objective Combinatorial Optimization Problems, OPERATIONS RESEARCH LETTERS, (2013), vol. 41 br. 2, str. 197-200, IF 0,519; 5-Year **Impact Factor**: 0,821, ISSN: 0167-6377,
4. [Vucetic Miljan M](#) [Hudec Miroslav](#) [Vujoševic Mirko](#), A new method for computing fuzzy functional dependencies in relational database systems, EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS, (2013), vol. 40 br. 7, str. 2738-2745, 5-Year **Impact Factor**: 2.455, ISSN: 0957-4174
5. [Stanojevic Milan](#) [Stanojevic Bogdana](#) [Vujoševic Mirko](#), Enhanced savings calculation and its applications for solving capacitated vehicle routing problem, APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION, (2013), vol. 219 br. 20, str. 10302-10312. 5-Year **Impact Factor** 1.454, ISSN: 0096-3003
6. Vujošević M., Petrović D., Petrović R.: "EOQ Formula When Inventory Cost Is Fuzzy", ENGINEERING COSTS AND PRODUCTION ECONOMICS, Vol. 45, pp. 499-506 (1996), Five year impact factor 2.35, ISSN 0167-188X
7. Vujošević M., Meade D.: Reliability Evaluation And Optimization Of Redundant Dynamic Systems, IEEE TRANSACTIONS ON RELIABILITY, Vol R-34, No 2, pp. 171-174 (1985) **Impact Factor**: 2.293, ISSN: 0018-9529.

Заокружити одговарајућу опцију(А,Б,В или Г):

- А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе.
- Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са

релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (рефернци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односно дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Датум _____

М.П. _____



Број индекса: 4/2009
04-03-11/196

Датум: 18.11.2013.

На основу члана 161. Закона о општем управном поступку и службене евиденције, издаје се

УВЕРЕЊЕ О ПОЛОЖЕНИМ ИСПИТИМА

Јасенка Ђикановић, име једног родитеља Драган, рођен 21.08.1982.године, у месту Приштина, Приштина - град, Србија, 2009/10. школске године уписан на докторске академске студије на 1. годину, 2013/14. школске године први пут уписан у 3. годину, самофинансирање, студијски програм Информациони системи и менаџмент, Менаџмент, током студија положио је испите из следећих предмета:

Р.бр	Шифра	Назив предмета	Оцена	ЕСПБ	Фонд часова**	Датум
1.	Д00018	Наука о менаџменту	9 (девет)	10	I:(45+0+60)	30.03.2010.
2.	Д00069	Менаџерски стрес	10 (десет)	10	II:(45+0+60)	19.05.2010.
3.	Д00070	Менаџмент људских ресурса - одабрана поглавља	10 (десет)	10	II:(45+0+60)	07.07.2010.
4.	Д00035	Стандардизација – одабрана поглавља	10 (десет)	10	II:(45+0+60)	20.09.2010.
5.	Д00031	Квантитативни модели и методе у менаџменту	10 (десет)	10	II:(45+0+60)	15.01.2011.
6.	Д007068	Методологија научно – истраживачког рада	10 (десет)	10	II:(45+0+60)	01.03.2011.
7.	Д00032	Управљање ланцима снабдевања – одабрана поглавља	10 (десет)	10	III:(45+0+60)	22.06.2011.
8.	Д00085	Маркетинг логистика	10 (десет)	10	III:(45+0+60)	27.02.2012.
9.	Д00024	Одлучивање – изабрана поглавља	10 (десет)	10	I:(45+0+60)	31.10.2012.

* - еквивалентан/признат испит.

** - фонд часова је у формату (предавања+вежбе+остало).

Виши стручни сарадник за докторске студије

др Марина Јовановић-Миленковић

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ФАКУЛТЕТА ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Подобност теме и кандидата Јасенке Ђикановић за израду докторске дисертације

Одлуком бр. 3/14-5 од 13. 02. 2013. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности кандидата **Јасенке Ђикановић** и научне заснованости теме за израду докторске дисертације:

„Интегрисани модел логистике снабдевања и повратне логистике заснован на вишекритеријумском одлучивању“

На основу материјала приложеног уз захтев кандидата, комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1.1. Биографски подаци

Кандидат Јасенка Ђикановић је рођена 21.08.1982 у Приштини у Републици Србији. Завршила је основну школу „Аца Маровић“ у Приштини са одличним успехом. Средње образовање стекла је у Земунској гимназији, на природно – математичком смеру.

Факултет организационих наука уписала је 2001.г. и дипломирала 2007.г.на смеру Управљање квалитетом. Током основних студија посећивала је релевантне семинаре из области управљања квалитетом, као што су, 'Дани квалитета' одржани у Београду, 2005. године и 'Систем квалитета – услов за успешно пословање и конкурентности', организованог од стране Асоцијације за квалитат и стандардизацију Србије у Крушевцу, 2005. године. Такође, током основних студија, похађала је 2005. и 2006. године професионалне праксе у следећим предузећима:

- Апотекарска установа 'Београд'

Пракса у Сектору за развој – део за Управљање квалитатом

– Асистирање у активностима у оквиру пројекта увођења система квалитета

• Галеника а.д

Пракса у Сектору технологије квалитета

– Асистирање у активностима у оквиру пројекта обезбеђења квалитета према ГМП нормама

На мастерским студијама била је стипендиста ФОН-а и мастерску диплому стекла је 2008. године. Завршни мастерски рад „СОФТВЕРСКА ПОДРШКА ОДРЖАВАЊУ КОМУНАЛНОГ ВОДОВОДА“ одбранила је са оценом 10.

У току 2008 стекла је диплому сертифициваног трговца (*trader*) на Међународном девизном тржишту (*FOREX*). Током 2007. и 2008. године радила је хонорарне послове у маркетиншким агенцијама, као што је *Strategic Marketing*, *Synovate* и *JWT*, а од новембра 2008. године запослена је у Војвођанској банци а.д. Нови Сад, где је, најпре, била радила на пословима координатора пројекта у Функцији некретнине банке (2008-2010). У току 2010. године учествовала је на међубанкарском такмичењу АБФ КУП 2010 у организацини Академије за банкарство и финансије. Од 2010. године ради на пословима Сарадника у Одељењу касне наплате потраживања од становништва, Функција Управљање кредитним ризицима.

Школске 2009/10 године уписала је докторске студије на Факултету организационих наука студијски програм 'Информациони системи и менаџмент', изборно подручје: 'Менаџмент'. У периоду 2010-2012 положила је следећих девет испита који су предвиђени студијским програмом (просечна оцена 9,89):

Наука о менаџменту, (проф. др Мирко Вујошевић) 9 (девет)

Менаџерски стрес, (проф. др Добривоје Михаиловић) 10 (десет)

Менаџмент људских ресурса – одабрана поглавља, (проф. др Добривоје Михаиловић) 10 (десет)

Систем стандардизације, (проф. др Миле Пешаљевић) 10 (десет)

Квантитативни модели и методе у менаџменту, (проф. др Ненад Младеновић) 10 (десет)

Методологија научних истраживања, (проф. др Добривоје Михаиловић) 10 (десет)

Управљање ланцима снабдевања, (проф. др Мирко Вујошевић) 10 (десет)

Маркетинг логистика, (проф. др Драган Васиљевић) 10 (десет)

Одлучивање – изабрана поглавља (проф. др Милија Сукновић) 10 (десет).

Приступни рад „Интегрисани модел логистике снабдевања и повратне логистике заснован на вишекритеријумском одлучивању“ одбранила је 29. октобра 2013.г. пред овом комисијом.

Полагањем испита на докторским студијама и одбраном прступног рада кандидат Јасенка Ђикановић је испунила потребне услове за пријаву теме докторске дисертације.

1.2 Стечено научноистраживачко искуство

Поред учења и истраживања у циљу полагања испита на мастерским и докторским студијама, кандидат Јасенка Ђикановић се бавила истраживачким радом у току израде свог

приступног рада. Приступни рад је написан на 145 страница и обухвата 159 цитираних референци. Он представља веома обиман и детаљан преглед литературе у области логистике и снабдевања и повратне логистике.

Део својих истраживачких резултата кандидат Јасенка Ђикановић је објавила у једном раду у домаћем часопису, у два рада у зборницима радова домаће конференције и у једном раду у зборнику радова међународне конференције:

1 Ђикановић, Ј, *Примена метода вишекритеријумске анализе у банкарском сектору*, Економски сигнали, Волумен 7, број 1, 2012, Висока економска школа струковних студија Лепосавић, јун 2012, стр: 123-132.

1. Ђикановић Јасенка, *Модели вишекритеријумске анализе и могућности њиховог коришћења у банкарском сектору*, SYM-OP-IS, XXXXIX Симпозијум о операционим истраживањима, Тара, 25-28.09.2012, стр. 810.

2. Ђикановић Јасенка, Вујошевић Мирко, *Транспорт у ланцима снабдевања са применом у софтверу AIMMS*, SYM-OP-IS, XXXXX Симпозијум о операционим истраживањима, Златибор, 09-11.09.2013.

1 Ђikanović Jasenka, Vujošević Mirko, *Multi criteria analysis models in defining collection strategies in banking system*, Proceedings of XI Balkan Conference on Operations Research, Belgrade-Zlatibor, 07-11.09.2013. стр. 629-637.

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

На основу наведених чињеница закључујемо да кандидат Јасенка Ђикановић задовољава све формалне услове и поседује потребно знање и искуство за израду докторске дисертације на предложеној тему.

2. Предмет и циљ истраживања

2.1 Предмет истраживања

Предмет истраживања су интегрисани системи логистике снабдевања и повратне логистике. Токови материјала у логистици снабдевања одвијају се од произвођача сировина ка крајњем кориснику, а у повратној логистици су у обратном смеру.

Интересовање за изучавање и дизајнирање интегрисаних система значајно је порасло у последњих двадесетак година. Разлог томе су, пре свега, фактори економске природе. Поред тога, важан је утицај све оштрије регулативе која се односи на заштиту животне средине.

Повратна логистика се односи на све логистичке активности везане за сакупљање, растављање и обраду коришћених производа, делова производа и/или материјала у циљу осигуравања одрживе (еколошки прихватљиве) обнове. Повратна логистика се бави следећим питањима:

- Које су алтернативе за опоравак производа, делова производа и материјала?

- Ко би требало да извршава спектар операција везаних за обнављање?
- Како би ове операције требало извршавати?
- Да ли је могуће да се активности типичне за повратну логистику интегришу у продукционе и дистрибутивне системе?
- Који су трошкови, а које су користи повратне логистике, гледано како из економског, тако и из еколошког угла?

Основни разлози због којих се повратној логистици посвећује све већа пажња су:

- Закони везани за животну средину који приморавају фирме да примају назад своје производе и да се старају о даљем поступању са њима;
- Економска корист од коришћења враћених производа у производном процесу уместо измиривања великих трошкова депоновања;
- Растућа свест корисника о животној средини.

Процес повратка производа је сложенији од процеса логистике снабдевања услед присуства вишеструких канала повратне логистике, појединачног повраћаја у малим количинама, и различитим могућностима довођења производа у ток редистрибуције.

Конфигурација логистичке мреже (нпр. дефинисање броја, локација, капацитета и технологије објеката) је један од најважнијих стратешких проблема у менаџменту ланцима снабдевања и њен утицај на укупне резултате ланца снабдевања је изузетно велик. На тактичком и оперативном нивоу проблема логистике решавају се задаци складиштења и транспорта.

Интересовање за питања интегрисања повратне логистике и ланца снабдевања у јединствени систем расте. Два основна разлога за брзи развој повратне логистике су глобализација тржишта и политика у односу на заштиту животне средине. Повратна логистика некада представља неминовне додатне трошкове у ланцу, али помаже повећању нивоа услуге који се пружа кориснику и у извесним случајевима смањује трошкове производње. Произвођачи често врше поправке делова машина које су већ коришћене. Ремонтовани производи могу се користити као резервни или продати на секундарном тржишту. Ремонтовани производи захтевају само мањи део оригиналних производних трошкова. Поред све веће загађености ваздуха, воде и земљишта, један од проблема савременог друштва, је и огроман пораст количине отпадног материјала.

Еколошки и економски проблеми у оквиру активности повратне логистике се често преплићу. Из тог разлога, предузећа теже да комбинују еколошке и економске предности како би се пословне активности у ланцу снабдевања одвијале несметано и са најмањим трошковима.

Позиционирање предузећа као одговорног према животној средини је веома важан елемент маркетинга, и управо та чињеница мотивише нека предузећа да истраже могућности и акције које могу предузети у погледу повраћаја и опоравка својих производа (Thierry [1997]). Повратни токови дефинисани су тзв. 'зеленом' логистиком и повратном логистиком (Bowman [1995]), као и затвореним током ланца снабдевања, индустријском екологијом и проценом животног циклуса производа (Geyer et al. [2004]). Изазов представља развој ових система и креирање мреже повратне логистике (Lee et al. [2008]). Предузећа могу да прате токове оштећених и нус производа и каналишу их у одговарајућу позицију у мрежи ради поновног коришћења, поновне

продаје, поправке, рециклаже или слања на отпад (Johnson [1998]). Такође, под утицајем развоја концепта повратне логистике, предузећа теже и развоју таквих производа које је лакше, након употребе од стране корисника, поправити и увести у канале поновног коришћења (Gehin et al. [2008])

У креирању логистичког система, и његовог посебног дела, повратне логистике, значајно питање је где лоцирати складишта у која ће се сместити роба која ће бити враћена од купца. У оквиру рада, разматраће се питања стратешког планирања повратне логистике. Поред тога, размараће се и питања транспорта, односно рутирања возила по пројектованој транспортној мрежи.

Модел интегрисане логистике снабдевања и повратне логистике биће постављен као локацијски – рутинг проблем, односно модел у коме се решавају проблеми одређивања локација објеката и транспорта материјала између тих објеката. Решавање таквих проблема је услед њихове велике димензионалности, широког спектра одлука различитог обима и временског хоризонта, веома сложено (Narxhalakis, Nagi et al [1996]). Проблеми рутирања возила и њихова проширења, као и комбиновани локацијски и рутинг проблеми представљају NP-тешке проблеме.

Основни циљ је да се развије локацијски – рутинг модел који ће омогућити да се производи и материјал које је потребно допремити до снабдевача до крајњег корисника, као и производи које је потребно вратити од корисника ка произвођачу, односно ка његовом складишту, врате најкраћим путем и са најмањим трошковима.

У традиционалном приступу, одлуке у сложеним логистичким системима могу бити сврстане у три категорије: стратешко планирање, тактичко планирање и оперативно планске одлуке. Стратешко планирање се бави дизајном мреже, успостављањем менаџерске политике и развојем људских ресурса како би се задовољили захтеви окружења и циљеви организације. Lu (Lu, Boctel et al [2005]) предлаже хијерархијски оквир за планирање повратне логистике у оквиру стратешког планирања:

- Одређивање броја и врста свих логистичких објеката, као што су производни погони, магацини, дистрибутивни центри у класичном логистичком каналу, и одговарајућих објеката у каналу повратне логистике, као што су центри за прикупљање и сортирање, центри за поправке и др.
- Одређивање капацитета и ресурса потребних за све наведене објекте
- Алокације услужних подручја у одговарајуће објекте за дистрибуцију и прикупљање производа

Модел који ће бити представљен састоји се од четири нивоа у току од добављача ка кориснику:

- Снабдевач
- Произвођач
- Дистрибутивни центар
- Продајни центар

док се у повратном току, производи враћају из продајног центра у Депо у коме се производи разврставају на оне који се могу поправити и на оне који се не могу поправити, те се у зависности ове ове класификације они враћају у Фабрику и поново улазе у производни ток, или се отпремају у Депо за одстрањивање.

Претпоставке модела су:

- Корисници враћају производе у продајне центре, односно производи се не преузимају директно од корисника.
- Укупна тражња на свакој рути је мања или једнака капацитету возила одређеном за ту руту.
- Све поруџбине од добављача се испоруче произвођачу.
- Постоји више врста материјала који се испоручује од добављача фабрици.
- Постоји више врста производа.
- Пенали се наплаћују само у случају када нису задовољене све потребе корисника.
- Капацитети објеката и возила су унапред познате величине.
- Сви објекти исте намене у исте величине и капацитета.

Циљ дефинисања мреже интегрисане логистике је да сједини мреже логистике снабдевања и повратне логистике како би се повећала ефикасност и ефективност целокупног ланца снабдевања.

У оквиру рада разматраће се вишециљни модел у коме је потребно:

- минимизирати укупне трошкове, укључујући и трошкове пенала
- минимизирати пређени пут
- минимизирати залихе у фабрикама тако да се постигне

2.2 Преглед досадашњих резултата истраживања који су у вези са предметом истраживања

У приступном раду је дат обиман преглед стања у области истраживања на основу анализе 159 референци. Међутим, број радова које се директно баве проблемом дефинисања интегрисане мреже логистике снабдевања и повратне логистике је релативно мали. Ammons et al. [1997] представили су логистичку мрежу рециклаже техника у Холандији. Fleischmann [2000] је дефинисао три класе мрежа повратне логистике: повраћај у поновну производњу, одлазак на рециклажу и поновно коришћење. Sheu et al. [2005] су представили вишециљни модел линеарног програмирања са циљевима оптимизације операција у ланцу снабдевања, интеграције логистике снабдевања и повратне логистике, укључујући и доношење одлука о залихама. Bernon and Cullen [2007] наводе неопходност постојања интегрисаног приступа како би повратна логистика могла да се развија и опстане. Khajavi L et al [2011] представили су проблем интегрисане мреже као вишециљни проблем. Babazadeh R et al [2012] представили су интегрисани модел логистике снабдевања и повратне логистике са више периода и више производа.

Од посебног значаја за истраживање проблематике модела логистике снабдевања и повратне логистике су следеће референце:

1. Babazadeh, R., Tavakkoli-Moghaddam, R., Razmi, J. : *A Complex Design of the Integrated Forward-Reverse Logistics Network under Uncertainty*, International Journal of Industrial Engineering & Production Research, Vol 23, No. 2 pp. 113-123 (2012)
2. Khajavi, L.T., Seyed-Mohammad S.H., Makui A. : *An Integrated Forward/Reverse Logistics Network Optimization Model for Multi-Stage Capacitated Supply Chain*, iBusiness No.3, pp.229-235 (2011)
3. Fleischmann, M. : *Quantitative models for reverse logistics*, PhD thesis, Erasmus University Rotterdam, 2000.
4. Lee, D., Dong, M. : *A Heuristic Approach to Logistics Network Design for End-of Lease Computer Products Recovery*, Transportation Research Part 3, pp. 455-474 (2008)
5. Archetti, C., Speranza M. G. : *The Split Delivery Vehicle Routing Problem: A Survey. The Vehicle Routing Problem: Latest Advances and New Challenges*, Operations Research/Computer Science Interfaces Series, Vol. 43, Part I, pp. 103-122 (2008)
6. Liu, S.C., Lee, S.B. : *A two-phase heuristic method for the multi-depot location routing problem taking inventory control decisions into considerations*, International Journal of Advanced Manufacturing Technology 22, 941–950 (2003)
7. Sheu, J., Chou, Z., Hu C. : *An integrated logistics operational model for green-supply chain management*, Transportation Research Vol. 41, No.4, pp. 287-313 (2005)
8. Carter, C.R., Ellram L.M. : *Reverse logistics: a review of the literature and framework for future investigation*, Journal of Business Logistics No.19 pp.85–102 (1998)
9. Min, H., Ko, H. J., Ko, C. S. : *A genetic algorithm approach to developing the multi-echelon reverse logistics network for product returns*, Omega, 34, pp. 56 – 66 (2006)
10. Rubio, S., Chamorro, A., Francisco J.M. : *Characteristics of the research on reverse logistics* International Journal of Production Research, No 46, pp.1099-1120 (2008)
11. Vidovic, M., Hwang H., Kim K.H. : *Location depots for empty containers as a probabilistic location-routing problem with balancing demand*, The International Journal of Transport and Logistics, pp. 71-87 (2003)
12. Salema, M.I.G., Barbosa-Pavoa, A.P., Novais, A. : *An optimization model for the design of a capacitated multi-product reverse logistics network with uncertainty*, European Journal of Operational Research, No.179, pp.1063-1077 (2007)
13. Du, F., Evans, G. W. : *A bi-objective reverse logistics network analysis for post-sale service*, Computers and Operations Research, No. 35, pp. 2617 – 2634 (2008)
14. Klausner, M., Hendrickson, C.T. : *Reverse-logistics strategy for product take-back*, Interfaces No. 30, pp.156–165 (2000)
15. Thierry, M.C. : *An analysis of the impact of product recovery management on manufacturing companies*, Ph.D Thesis, Erasmus University Rotterdam (1997)
16. Bowman, R. J. : *Green logistics*, Distribution, No. 94, pp 48-52 (1995)
17. Geyer, R., Jackson, T. : *Supply loops and their constraints: The industrial ecology of recycling and reuse* California Management Review, No.46, pp.55-73 (2004)
18. Lee, D., Dong, M. : *A Heuristic Approach to Logistics Network Design for End-of Lease Computer Products Recovery*, Transportation Research Part 3, pp. 455-474 (2008)

19. Johnson, P.F. : *Managing value in reverse logistics systems*, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review', No. 34, pp.217-227 (1998)
20. Gehin, A., Zwolinski, D., Brissaud, D. : *A tool to implement sustainable end of life strategies in the product development phase*, Journal of Cleaner Production, No.16, pp. 566-576 (2008)
21. Harhalakis, G., Nagi, R., Minis, I. : *A practical method for design of hybrid-type production facilities*, International Journal of Production Research, No. 34, pp. 897-9118 (1996)
22. Ammons, J., Realff, M., Newton, D. : *Reverse Production System Design and Operation for Carpet Recycling*, Georgia Institute of Technology, Atlanta, (1997)
23. Bernon, M., Cullen, J. : *An integrated approach to managing reverse logistics*, International Journal of Logistics: Research and Applications, Vol. 10, pp.41-56 (2007)

2.4 Циљ истраживања

Основни циљ и задатак истраживања је развој модела којим ће се решити проблем мреже логистике снабдевања и повратне логистике како би се оптимизовао процес повраћаја производа ради поправке, поновног коришћења или искључивања из даље производње. Дакле, циљ овог истраживања је да развије модел мреже логистике снабдевања и повратне логистике који ће задовољити три циља: смањење укупних трошкова, смањење времена потребног за транспорт производа, остваривање производње уз минималне трошкове залиха. Због тежине проблема дизајна мреже повратне логистике са вишециљним карактеристикама, у оквиру рада ће бити примењене савремене методе операционих истраживања и оптимизације.

Основни проблеми које треба решавати у оквиру истраживања на овој дисертацији могу се сумирати у следеће три класе:

1. Пронаћи оптималне локације Фабрика, Дистрибутивних центара, Продајних центара и локације Депоа у коме се производи који су враћени од корисника разврставају, као и Депоа у које се допремају производи који се искључују из даљег тока производње
2. Пронаћи оптималне локације објекта тако да се минимизирају укупни трошкове, укључујући и трошкове пенала, минимизира пређени пут и минимизирају залихе у фабрикама у циљу постизања 'just in time' производње
3. Дефинисати оптималне руте у интегрисаном току логистике снабдевања и повратне логистике.

3. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

У складу са описаним предметом и дефинисаним задацима, односно циљевима истраживања формулисане су следеће истраживачке хипотезе:

Општа хипотеза истраживања је да да се повратна логистика може интегрисати са логистиком снабдевања.

Полазна хипотеза је следећа:

Модел ланца снабдевања са током од снабдевача ка кориснику може се интегрисати са моделом повратне логистике у јединствени вишекритеријумски оптимизациони модел.

Посебне хипотезе:

- Може се развити и решити локацијски - рутинг проблем који ће узети у обзир и токове логистике снабдевања и токове повратне логистике
- Може се развити и решити локацијски-рутинг проблем који је заснован на вишециљном одлучивању и који узима у обзир и токове логистике снабдевања и токове повратне логистике
- Интегрисањем ланца снабдевања са ланцем повратне логистике, укупни трошкови ланца се могу смањити више него оптимизацијом ланца снабдевања и ланца повратне логистике појединачно.

4. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

У првим фазама израде докторске дисертације користиће се превасходно опште методе научних истраживања са нагласком сакупљања, анализе и критичке обраде расположивих информација и сазнања из литературе у вези са предметом истраживања. На основама анализе и критичког разматрања садржаја сакупљеног материјала, методама синтезе треба направити систематизован преглед стања у области истраживања и формулисати методе и правце даљих истраживања.

Поред наведених општих метода, користиће се методе науке о менаџменту односно операционих истраживања које се заснивају на моделирању као општој савременој методи научног истраживања. У овом контексту, моделирање се односи пре свега на математичко моделирање. Да би се проверила полазна хипотеза потребно је дефинисати такав математички модел који ће интегрисати логистику снабдевања и повратну логистику у јединствени оптимизациони модел вишекритеријумског одлучивања. Математички модел који ће бити представљен треба да се заснива на теорији локације и до сада развијеним моделима рутирања возила. За решавање постављених оптимизационих проблема користиће се методе математичког програмирања и оптимизације. С обзиром да је проблем који ће бити представљен у овој дисертацији рачунски веома сложен и припада групи NP тешких проблема, за његово решавање разматраће се ефикасност егзактних алгоритама као и практична применљивост и оправданост хеуристичких метода. За проверу оригиналних пориступа користиће се метода експериментисања на рачунару уз помоћ савремених софтвера и анализа резултата експерименталних метода.

5. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ И СТРУЧНИ ДОПРИНОСИ

Основни научни допринос који треба остварити изградом ове докторске дисертације треба да буде у домену развоја оригиналних математичких модела за интегрисане системе логистике

снабдевања и повратне логистике. Математички модел на коме ће се проверавати постављене хипотезе треба да карактерише оригиналност у односу на до сада развијене моделе који су објављени у научној и стручној литератури и да одговара одређеним реалним проблемима из праксе. Добијање одговора на постављене хипотезе истраживања биће значајан научни и стручни допринос у области логистике.

Очекује се остваривање научних и стручних доприноса и у домену решавања постављених специфичних оптимизационих модела. На основу досадашње праксе може се закључити да су егзактни оптимизациони алгоритми сасвим неефикасни за решавање практичних проблема. Зато ће бити неопходно експериментисати са хеуристичким приступима и формулисати специјалну хеуристику, односно хеуристички, приближни алгоритам којим ће се ефикасно долазити до добрих решења постављених оптимизационих проблема.

Очекивани научни допринос трба дати и у прегледу и критичком осврту на до сада објављену литературу из области истраживања. Систематско прњедстављање постојећег нивоа сазнања у разматраној области истраживања је важно и са научне и са стручне тачке посматрања. С обзиром на значај који ће повратна логистика имати у будућности, изузетно ће бити корисно да се проучавањем феномена повратне логистике да допринос њеном бољем разумевању. Разумевање феномена повратне логистике биће неопходно за даља истраживања у овој области као и за ефикасније решавање реалних практичних проблема.

Поред експериментисања на рачунару, верификација модела и постигнутих научних резултата вршиће се непристрасним рецензијама које ће се обављати у процесима објављивања резултата у релевантним научним часописима.

6. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

6.1 План истраживања

План истраживања представљен је у следећој табели :

Табела : План истраживања

ФАЗА	ЗАДАЦИ	МЕТОДЕ И ТЕХНИКЕ
1. Дефинисање проблема у реалном пословном систему	Прикупљање података за одабрани проблем одлучивања.	– Анализа метода које су до сада коришћене за решавање постављеног проблема одлучивања – Анализа докумената реалног пословног система

2. Анализа до сада развијених локацијских рутинг модела за једним и више оптимизационих циљева	Проучавање до сада развијених локацијских – рутинг модела	– Претраживање стручне литературе – Претраживање електронских база научних радова
3. Анализа метода за решавање проблема дефинисања интегрисане мреже логистике снабдевања и мреже повратне логистике .	Проучавање постојећих метода и начина примене истих.	– Претраживање стручне литературе – Претраживање електронских база научних радова
4. Развој модела вишециљног одлучивања за решавање постављеног проблема интегрисане мреже логистике снабдевања и повратне логистике	Дефинисање више циљева оптимизације и креирање циљева и ограничења математичког модела	– Стручни радови – Математичко моделирање
5. Развој модела вишециљног одлучивања за решавање проблема мреже логистике снабдевања	Дефинисање више циљева оптимизације и креирање циљева и ограничења математичког модела	– Стручни радови – Математичко моделирање
6. Развој модела вишециљног одлучивања за решавање проблема мреже повратне логистике	Дефинисање више циљева оптимизације и креирање циљева и ограничења математичког модела	– Стручни радови – Математичко моделирање
7. Тестирање модела наведених у корацима 4, 5 и 6 и евалуација резултата.	Компарација добијених резултата.	– Уочавање предности и недостатака примењених метода.

6.2 Прелиминарна структура докторске дисертације

Докторска дисертација биће написана и структурирана у складу са захтевима које дисертација треба да задовољи. Она ће имати следеће битне целине:

1. Уводни део

Овде ће се укратко дати уводна разматрања проблема истраживања, мотивација израде докторске дисертације и навестити садржај текста који следи.

2. Методолошки аспекти истраживања

У овом делу рада ће бити приказани, предмет, план и циљеви истраживања, општа и посебне хипотезе, као и коришћене методе и начин реализације истраживања.

3. Логистика снабдевања и повратна логистика

У трећем делу приказаће се основни појмови из области логистике, управљања ланцем снабдевања, повратне логистике, теорије локације, као и неки од до сада постигнутих резултата у областима операционих истраживања која је односе на проблем рутирања возила, локацијске – рутинг проблема и сл. Такође, у овом делу рада приказаће се неки до сада развијени интегрисани модели логистике снабдевања и повратне логистике. Посебна пажња посветиће се приказивању оптимизационих метода и алгоритама који се користе за решавање постављених оптимизационих проблема. Детаљније ће се разматрати хеуристичке и метахеуристичке методе и дати прегледом неких од њих које се могу користити за решавање проблема рутирања возила, локација, као и локацијских – рутинг проблема.

4. Интегрисани модели логистике снабдевања и повратне логистике

Овај део дисертације предвиђен је за приказ резултата самосталног истраживања, односно оригиналних модела интегрисаних система логистике снабдевања и повратне логистике као и метода за њихово решавање.

5. Анализа и експериментални резултати

Приказаће се експериментални резултати истраживања на у+изабраним моделима логистике снабдевања и повратне логистике. Даће се критичка оцена могуће примене интегрисаног модела логистике снабдевања и повратне логистике.

6. Закључак

У повом делу ће се нагласити најзначајнији истраживачки резултати који су постигнути у току рада на докторској дисертацији. Посебно треба одговорити на питања у вези са постављеним хипотезама истраживања. На крају треба дати осврт на проблеме из ове области који још увек нису до краја решени или нису решени уопште.

Литература

Даће се списак коришћене литературе.

7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Кандидат Јасенка Ђикановић је завршила основне и мастерске студије на Факултету организационих наука. На докторским студијама Факултета организационих наука положила је свих девет испита предвиђених планом и програмом студија и остварила 90 ЕСПБ бодова.

Један рад је објавила у домаћем часопису, један на међународној конференцији и два у зборницима домаће конференције. На основу наведених чињеница, Комисија је закључила да кандидат Јасенка Ђикановић испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању за одобрење израде докторске дисертације.

Предложена тема докторске дисертације **„Интегрисани модел логистике снабдевања и повратне логистике заснован на вишекритеријумском одлучивању“** по својој суштини припада пољу техничких наука, области инжењерског менаџмента и операционих истраживања. Тема представља озбиљни истраживачки изазов с обзиром да се ради о оптимизационим проблемима за које не постоје ефикасни егзактни алгоритми. Са практичног аспекта, тема је атрактивна због све већег значаја повратне логистике у пословању компанија и одрживом развоју економија и друштва.

На основу наведеног, комисија предлаже Наставно-научном већу да прихвати предложену тему и одобри израду пријављене докторске дисертације.

За ментора предлажемо проф. др Мирка Вујошевића, редовног професора на Факултету организационих наука Универзитета у Београду.

Београд, новембар 2013.

Комисија

Проф. др Мирко Вујошевић, редовни професор
ФОН, Универзитет у Београду

Проф. др Драган Васиљевић, редовни професор
ФОН, Универзитет у Београду

Проф. др Милан Станојевић, ванредни професор,
ФОН, Универзитет у Београду

др Драгана Макајић Николић, доцент
ФОН, Универзитет у Београду

Проф. др Милорад Видовић, редовни професор
Саобраћајни факултет, Универзитет у Београду