

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ У БОРУ**

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат комисије о урађеној докторској дисертацији кандидата мр Виолете Стефановић, дипл. хемичара.

Одлуком Наставно-научног већа Техничког факултета у Бору, број VI/4-30-10 од 4.07.2019. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену докторске дисертације кандидата мр Виолете Стефановић под називом: „*Моделовање фактора ризика на радним местима у производним процесима са претежно женском радном снагом*”. Након прегледа достављене дисертације и других пратећих материјала, као и разговора са кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат мр Виолета Стефановић, дипл. хемичар, уписана је школске 2017/2018. године докторске академске студије на Техничком факултету у Бору, на студијском програму: *Инжењерски менаџмент*.

Дана 28.03.2018. године, кандидат мр Виолета Стефановић, дипл. хемичар, поднела је пријаву предлога теме докторске дисертације, заведену под бројем VI-1/10-76, Катедри за менаџмент, Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду. Потом је Катедра за менаџмент, Наставно-научном већу Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, предложила комисију за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације кандидата мр Виолете Стефановић.

Дана 20.04.2018. године, Наставно-научно веће Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, донело је одлуку број VI/4-14-5.1, о именовању Комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације кандидата мр Виолете Стефановић.

Дана 25.05.2018. године, одлуком Наставно-научног већа Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, број VI/4-14-4.1. прихваћен је Извештај Комисије о научној заснованости теме за израду докторске дисертације под називом: „*Моделовање фактора ризика на радним местима у производним процесима са претежно женском радном снагом*“. При чему, за ментора је именована проф. др Снежана Урошевић, редовни професор Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду.

Дана 25.06.2018. године, Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду, одлуком број 61206-2642/2-18, дало је сагласности на предлог теме за израду докторске дисертације кандидата мр Виолете Стефановић, под називом: „*Моделовање фактора ризика на радним местима у производним процесима са претежно женском радном снагом*“.

Дана 4.07.2019. године, Наставно-научно веће Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду, одлуком **број** од именовало је Комисију за преглед, оцену и одбрану урађене докторске дисертације кандидата мр Виолете Стефановић, у саставу:

1. Проф. др Иван Михајловић, редовни професор, Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору;
2. Проф. др Драгиша Станујкић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору (члан);
3. Проф. др Ивана Младеновић Ранисављевић, ванредни професор, Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу (члан);
4. Доц. др Жељко Стевић, доцент, Универзитет у Источном Сарајеву, Саобраћајни факултет у Добоју, Република Српска, БиХ (члан);
5. Доц. др Ненад Милијић, доцент, Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору (члан).

1.2. Научна област дисертације

Предмет истраживања докторске дисертације припада научној области *техничке науке*, односно ужој научној области *инжењерски менаџмент* за коју је Технички факултет у Бору акредитован.

Ментор ове докторске дисертације, проф. др Снежана Урошевић, редовни професор на Техничком факултету у Бору, Универзитета у Београду, на основу досадашњих објављених радова и на основу наставног и истраживачког искуства компетентан је да руководи израдом ове докторске дисертације.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Мр Виолета Стефановић, дипл. хемичар, рођена је 15.07.1976. год у Лесковцу, у Републици Србији. Основну школу и Гимназију завршила је у Лесковцу. Природно-математички факултет Универзитета у Нишу, на Одсеку хемија уписала је школске 1995/96 год. на коме је стекла стручни назив дипломирани хемичар након одбране дипломског рада на тему „Каталитичко пречишћавање питке воде са подручја планинског села Брестовца, ОП Бојник“.

На Техничком факултету у Бору, Универзитета у Београду, стекла је академски назив магистар наука у научној области менаџмента, 09. јуна 2016. године. Академски назив магистар менаџмента, стекла је након јавне одбране магистарске тезе са темом „Утицај услова радне средине на безбедност, здравље и задовољство запослених у текстилној индустрији“.

У периоду од 2002. године до 2006. године радила је као професор хемије на одређено време. Од 2006. године до 2009. године запошљена је у Градској управи за инспекцијске послове града Лесковца, на пословима комуналног инспектора. Од 2009. године до данас, распоређена је на месту шефа Одсека за послове комуналне инспекције Градске управе града Лесковца.

Мр Виолета Стефановић је аутор и коаутор 2 рада у међународним часописима категорије М21 и М23, 3 рада у домаћим часописима националног значаја категорије М52, 2 саопштења са међународног скупа штампаног у целини М33, 2 саопштења међународног скупа штампаног у апстрактима М34, једног саопштења националног скупа штампаног у целини М63 и једног рада у међународном часопису без категорије.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Предмет и циљ дисертације

Постизање највишег нивоа заштите здравља и безбедности запослених на раду приоритет је у управљању сваке организације. Брига о заштити здравља и безбедности на раду није само законска и морална обавеза, већ и активност која значајно утиче на индивидуалну и организациону успешност.

У погледу безбедности на раду законском и под законском регулативом утврђена су посебна права запослених жена и мере којима се обезбеђује њихова заштита од професионалног ризика. У вези с тим предмет истраживања у оквиру ове дисертације је повезивање одређених фактора ризика, значајних за евалуацију стања безбедности и формирање универзалне скале којом се може одредити ниво развијености климе безбедности у производним процесима, посебно у оним у којима већину запослених чине жене.

У процесу дефинисања оквира овог истраживања постављено је неколико циљева нижег нивоа, чији синергијски ефекат резултује главним циљем истраживања – дефинисањем и моделовањем фактора ризика на радном месту као утицајних фактора развоја климе безбедности у организацији.

Први постављени циљ истраживања је доказати да у производним процесима постоје радна места на којима услови рада не одговарају параметрима утврђеним законским и подзаконским прописима, односно на радна места на којима је повећан ризик у процесу производње, са утицајем на безбедност и здравље запослених. Други постављени циљ је развити методологију помоћу које се могу идентификовати радна места, са аспекта процене ризика, на којима су здравље и безбедност запослених највише угрожени. Истраживањем се тежило проценити да ли фактори безбедности: „посвећеност менаџмента“, „радна околина“ и „став о безбедности“, могу утицати на степен повећања безбедности запослених, као и да ли ови фактори могу послужити као мерило стања безбедности на раду у организацијама у којима је повећан степен професионалног ризика и уједно бити мерило развијености организационе климе безбедности.

На основу напред наведеног постављен је основни циљ истраживања - развити оригинални модел фактора ризика на радним местима у производним процесима са претежно женском радном снагом, који ће користити организацијама у правцу утврђивања развоја организационе климе безбедности, стања безбедности на раду, и постојећег нивоа безбедности на радним местима. Креирањем модела климе безбедности, издвојиће се утицајни фактори значајни у области управљања ризиком и безбедности на раду.

На основу постављених циљева извршена је свеобухватна анализа, која указује на нови однос између радних услова, процене ризика, безбедности на радном месту и нивоа развијености организационе климе безбедности.

2.2. Основне хипотезе од којих се полазило у истраживању

Имајући у виду да ниво здравља и безбедности запослених у организацијама директно зависи од услова и фактора под којима човек обавља своје задатке на радном месту, произилази да фактори радне околине, ставови запослених о условима радне околине као и посвећеност менаџмента систему здравља и безбедности могу бити важни индикатори развоја безбедности на раду и исти значајно утицати на развој климе безбедности.

У складу са напред наведеним и постављеним циљевима истраживања у оквиру ове докторске дисертације, а на основу изведених литературних извора, кандидат је као темељ истраживања поставио основну хипотезу:

X0 - Мерењем кључних димензија, од утицаја на безбедност запослених, могуће је одредити ниво развијености климе безбедности у организацији.

На основу полазне хипотезе, кандидат у наставку овог дела дисертације дефинисао и следеће посебне хипотезе:

X1 - Посвећеност менаџмента систему здравља и безбедности, може бити фактор од утицаја на безбедност запослених

X2 - Фактори радне околине могу бити индикатори од утицаја на безбедност запослених.

X3 - Ставови запослених о условима радне околине могу бити индикатори од утицаја на безбедност запослених.

X4 - Демографске карактеристике запослених, укључујући и пол, могу битно утицати на ставове о безбедности на раду.

Истинитост хипотеза утврђена је применом статистичке обраде и анализе података, применом метода вишекритеријумског одлучивања, као и методе моделовања.

На основу извршеног увида и добијених резултата спроведеног истраживања могуће је извести следеће закључке:

X0: На основу изложених резултата проистеклих из овог истраживања, може се рећи да је мерењем кључних димензија, од утицаја на безбедност запослених, могуће одредити ниво развијености климе употребом формираног мерног инструмента.

X1: Значај посвећености менаџмента систему здравља и безбедности, као фактора од утицаја на безбедност запослених, у раду је потврђен у поглављима 7.3 и 7.5., чиме је указано да овај фактор може бити значајан утицајни фактор климе безбедности на раду и индиректно фактор од утицаја на безбедност запослених.

X2: Почев од анализе услова радне околине, процене ризика на радном месту, утврђивања радних места на којима су услови рада најтежи са аспекта процене ризика, статистичке анализе ставова запослених, формираног модела, као и анализе, односно рангирања фактора климе безбедности на раду добијеног на основу мишљења одговорних лица запослених у систему менаџмента заштите здравља и безбедности на раду утврђено је да фактори радне околине могу бити индикатори од утицаја на безбедност запослених.

X3: Утицај ставова запослених о условима радне околине као индикатора безбедности запослених у раду је анализирана у поглављу 7.3. и 7.5., а у поглављу 7.4. разматран је однос ставова запослених о условима радне околине и утицај истих на факторе радне околине, чиме је доказана постављена хипотеза.

X4: Утицај демографских карактеристика запослених, укључујући и пол, анализиран је у поглављу 7.3. Упоредна анализа ставова запослених о утицајним факторима климе безбедности на раду и ставова одговорних лица менаџмента система заштите здравља и безбедности на раду о значају фактора климе безбедности на раду, представља још једну димензију из које се може утврдити утицај демографских карактеристика на безбедност запослених.

2.3. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата мр Виолете Стефановић, под називом: „*Моделовање фактора ризика на радним местима у производним процесима са претежно женском радном снагом*” написана је на 166 страна и подељена је на десет функционално повезаних поглавља, од којих осмо поглавље чине закључна разматрања, девето поглавље списак литературе, десето поглавље списак публикација проистеклих као резултат истраживања приказаних у дисертацији, и осталих пратећих елемената дисертације (Обрасци 5,6,7 из Правилника о докторским студијама на Техничком факултету у Бору), на крају рада.

Садржај дисертације:

Поглавље 1. *Увод*

Поглавље 2. *Литературни преглед досадашњих истраживања о безбедности на раду*

Поглавље 3. *Систем здравља и безбедности на раду*

Поглавље 4. *Теоријски оквир истраживања*

Поглавље 5. *Клима безбедности на раду*

Поглавље 6. *Предмет и опсег истраживања*

Поглавље 7. *Резултати и дискусија*

Поглавље 8. *Закључна разматрања*

Поглавље 9. *Литература*

Поглавље 10. *Публикације произашле као резултат истраживања приказаних у дисертацији*

- Прилози:

Прилог 1

Прилог 2

Прилог 3

- Биографија

Прилози:

Прилог 1 – Изјава о ауторству (Образац 5)

Прилог 2 –Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада (Образац 6)

Прилог 3–Изјава о коришћењу (Образац 7).

Дисертација је илустрована са 18 слика и 27 табела, а литературни преглед садржи податке о 329 литературних цитата. По форми и садржају написана дисертација задовољава све стандарде Универзитета у Београду за докторску дисертацију.

2.3.1. Кратак приказ појединачних поглавља

У *првом поглављу (Увод)* изложена су уводна разматрања о предмету истраживања – почев од основне идеје, преко циљева истраживања у оквиру докторске дисертације до дефинисања модела фактора ризика на радним местима у производним организацијама, као утицајних фактора развоја климе безбедности. Кандидат у овом поглављу најпре указује на значај очувања безбедности и здравља запослених на раду, као нај вреднијег ресурса сваке друштвено одговорне организације и кључног елемента успешности сваке организације. Ради остваривања у раду постављеног циља, свакако је најпре било неопходно анализирати

параметре радне околине, сагледати радна места на којима су здравље и безбедност запослених највише угрожени са аспекта процене ризика, размотрити факторе ризика и њихов утицај на запослене. Посебан акценат стављен је на анализу радних места у производним процесима на којима су запослене жене.

Тежиште *другог поглавља (Литературни преглед досадашњих истраживања о безбедности на раду)* засновано је на литературном прегледу досадашњих истраживања о безбедности на раду. У складу са дефинисаном темом докторске дисертације најпре је указано на права запослених жена и мере којима се обезбеђује њихова заштита од професионалног ризика, условљеног техничким и организационим факторима, и специфичним условима рада. Затим су кроз литературни преглед досадашњих истраживања сагледани услови радне околине, као и континуирано испитивање и развој многих метода и мера у циљу побољшања услова рада. Указано је на значај имплементације стандарда OHSAS 18001 и поштовање законске регулативе у области безбедности на раду. Такође је дат литературни преглед досадашњих истраживања по питању развоја климе безбедности на раду, као значајног фактора очувања безбедности на раду у савременим организацијама индустријског сектора.

У *трећем поглављу (Систем здравља и безбедности на раду)* је указано на значај очувања и заштите здравља и безбедности запослених као дела система менаџмента људских ресурса. Анализирани су утицаји фактори у радној околини, као и сама радна и животна средина. Издвојени су и приказани физички фактори радне околине, који у извесном смислу, представљају и факторе животне средине микроклима (температура, брзина струјања и релативна влажност ваздуха), хемијске штетности (гасови, паре, димови и прашине), физичке штетности (бука, вибрације и штетна зрачења - осим јонизујућег зрачења), осветљеност, биолошке штетности, као и фактори који произилазе из рада машина, коришћења алата и слично. Указано је на значај адаптације запослених условима рада, као процеса прилагођавања човека раду, радној групи и самој организацији.

У *четвртном поглављу (Теоријски оквир истраживања)* дат је детаљан теоријски оквир истраживања везан за законску и под законску регулативу. Приказан је систем менаџмента заштитом здравља и безбедности на раду кроз примену стандарда OHSAS 18001, као и предности и нове значајне промене које носи стандард SRPS ISO 45001 и његова имплементација. У оквиру овог поглавља приказана је процена ризика у радној околини, значај сагледавања технолошког и радног процеса и обавеза послодавца у поступку доношења Акта о процени ризика, и утврђивања листе опасности и штетности за свако радно место.

У *петом поглављу (Клима безбедности на раду)* изложене су основне поставке о клими безбедности на раду. Указано је да у савременим организацијама преовладава мишљење да поштовање процедура и правила безбедности није довољно ради остварења пуне заштите здравља и безбедности запослених, већ да заштита безбедности и здравља на раду представља мултидисциплинарну област која се осим проучавања техничких карактеристика радне околине бави и повећањем нивоа свести запослених, одговорности свих субјеката организације, а уједно и развојем организационе културе и климе безбедност. Анализирани су утицајни фактори климе безбедности на раду кроз бројна истраживања како новијег датума тако и ранијих истраживања која у овој области представљају основ. У поглављу је приказан преглед досадашњих истраживања на пољу развоја климе безбедности на раду и дефинисања модела климе безбедности на раду.

У *шестом поглављу (Предмет и опсег истраживања)* дефинисан је предмет и опсег истраживања, утврђени циљеви и постављене хипотезе истраживања. У оквиру овог поглавља приказана је сложена методологија коришћена ради реализације у дисертацији постављених циљева. Истраживање је спроведено кроз више међусобно условљених фаза, приказаних у логичном следу. У оквиру реализације дисертације, а имајући у виду

специфичност и сложеност истраживања, у овом поглављу приказане су коришћене статистичке методе за квантитативну обраду података помоћу програма SPSS и методе вишекритеријумског одлучивања (PROMETHEE/GAIA, SWARA, FUCOM). Приказана је методологија процене ризика и начин дефинисања нивоа ризика у радној околини.

У седмом поглављу (*Резултати и дискусија*) изложени су резултати и дате дискусије резултата сваког истраживања спроведеног у оквиру реализације циљева дисертације, почев од:

1. *Анализа радног окружења и радних услова у производним организацијама.* Ради остваривања у раду постављеног циља, свакако је најпре било неопходно анализирати параметре радне околине, добијене из стручних налаза овлашћених организација. При том се тежило указати на радна места са повећаним ризиком у процесу производње.

2. *Вишекритеријумско рангирање радних места са аспекта процене ризика у производним процесима са претежно женском радном снагом.* На бази приказа процене ризика добијене на основу анализираних услова радне околине, опасности и штетности на радном месту, извршено је рангирање радних места са аспекта процене ризика применом методе вишекритеријумског одлучивања PROMETHEE/GAIA. При чему су утврђена радна места на којима су здравље и безбедност запослених жена највише угрожени.

3. *Посвећеност менаџмента, фактори радне околине и ставови запослених као индикатори утицаја безбедности на раду.* У циљу анализе података коришћена је квантитативна обрада података помоћу програма SPSS и разматране су следеће статистичке методе и параметри:

- Поузданост скале, ради процене ваљаности самог инструмента, користећи Cronbach alfa коефицијент,
- Факторска анализа података,
- Дескриптивна статистика (фреквенце и проценти),
- Т-тест ради утврђивања разлике у одговорима запослених у односу на пол, као и разлике у одговорима у односу на надређен положај у фирми,
- Анализа варијансе (ANOVA), односно F тест, ради утврђивања разлика у одговорима испитаника у односу на године старости и позиције радног места.

Истраживање је спроведено на узорку 843 испитаника, запослених у неколико индустријских сектора различитих производног програма. У циљу истраживања коришћен је структурирани упитник. Од техника је коришћена петостепена скала процене Likertovog типа, чија је ваљаност и поузданост испитивана Cronbach alfa коефицијентом.

На основу добијених резултата може се закључити да безбедност и здравље запослених директно зависи од услова и фактора радне околине, одакле се даље може закључити да су ставови запослених о условима радне околине важан индикатор безбедности на раду и исти значајно утичу на развој климе безбедности. Добијени резултати показали су позитивно мишљење испитаника по питању посвећености менаџмента систему здравља и безбедности.

4. *Моделовање фактора ризика.* Структурна анализа и финално дефинисање модела климе безбедности на радним местима, обављени су коришћењем софтверског пакета LISREL 8.80. Спроведеним истраживањем стиче се увид у факторе климе безбедности који могу утицати на безбедност на раду. Извршеним истраживањем утврђено је да постоји међу зависност фактора радне околине и ставова запослених, као и да исти представљају предуслов развоја климе безбедности у организацији.

5. *Вишекритеријумско рангирање фактора климе безбедности на раду као мерила развијености организационе климе безбедности.* На основу циља истраживања, за одређивање значаја критеријума примењен је Rough SWARA приступ. У циљу потврде добијених резултата, извршено је поређење значаја критеријума у анализи осетљивости, у

којој је примењена Full consistency method (FUCOM). Анализом осетљивости потврђени су претходно добијени резултати применом metode Rough SWARA односно нису утврђене значајне разлике у погледу вредности критеријума. Сагледавањем спроведених истраживања у овом раду утврђено је да су фактори радне околине први и најважнији утицајни фактор формирања позитивне климе безбедности на раду.

У осмом поглављу (*Закључна разматрања*) су изнета закључна разматрања заснована на резултатима спроведеног истраживања. Сагледавањем спроведених истраживања у овом раду утврђено је да су фактори радне околине први и најважнији утицајни фактор формирања позитивне климе безбедности на раду. Закључено је да је „*Моделовање фактора ризика на радним местима у производним процесима са претежно женском радном снагом*“ могуће применом у раду представљених метода. Такође је изведен закључак да фактори ризика на радном месту поред физичких фактора могу бити и други фактори климе безбедности на раду, који директно или индиректно могу бити утицајни фактори безбедности запослених. Из свега приказаног у оквиру дисертације може се закључити да предложени кораци у моделу система безбедности на раду, представљени у раду, могу бити смерница организацијама за евалуацију стања безбедности и користити у правцу повезивања утицајних фактора безбедности на раду.

У деветом поглављу (*Литература*) дат је списак коришћених литературних извора за потребе израде ове докторске дисертације.

У десетом поглављу (*Публикације произашле као резултат истраживања приказаних у дисертацији*) приказане су публикације произашле као резултат истраживања приказаних у дисертацији.

У наставку дисертације (*Прилози*), приказани су упитници коришћени приликом истраживања.

У последњем делу дисертације (*Биографија*) дата је биографија кандидата.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Моделовање различитих процеса у сврху предвиђања њиховог исхода налази се у жижи научног истраживања о чему сведочи растући тренд објављених радова из ове проблематике. Моделовање је све присутније и када је реч о приступима проблемима из домена заштите здравља и безбедности запослених на раду, а посебно развоја климе безбедности на раду у организацијама индустријског сектора.

У великом броју радова у часописима са JCR–SCI листе предочени су резултати моделовања карактеристичних фактора ризика на радним местима. У вези с тим „*Моделовање фактора ризика на радним местима у производним процесима са претежно женском радном снагом*“ могуће извршити применом у раду представљених метода. Из приложеног у дисертацији се може увидети да фактори ризика на радном месту поред физичких фактора могу бити и други, у научној литератури приказани као фактори климе безбедности на раду, који својим директним или индиректним утицајем могу бити утицајни фактори безбедности запослених.

Истраживање у овој дисертацији је резултовало развојем модела климе безбедности на раду који се може користити за идентификовање најутицајнијих фактора ризика на радним местима, који својим директним или индиректним утицајем могу бити индикатори безбедности запослених.

Значај резултата ове дисертације огледа се и у практичној примени развијеног модела и предложених корака у моделу система безбедности на раду који могу бити смерница организацијама за процену и анализу стања безбедности и користити у правцу повезивања утицајних фактора безбедности на раду.

Дисертацијом је отворено поглавље за могућност даљих испитивања у овој области.

Оригиналност се, при том, огледа у специфичној комбинацији метода и приступа приказаних у истраживању који могу користити организацијама у правцу повезивања одређених фактора од значаја за евалуацију стања безбедности и формирања универзалне скале мерења развоја организационе климе безбедности. Такође се огледа у томе да предложени кораци у моделу система безбедности на раду, могу бити смерница организацијама за процену стања безбедности.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Током израде дисертације коришћена је обимна научна литература. У литературном прегледу наведено је 329 литературних извора. Велики број литературних извора су научни радови новијег датума који су објављени у часописима са импакт фактором. Цитирани радови су у сагласности са постављеним истраживачким питањем у овој дисертацији. У наставку овог извештаја су, у том смислу, наведени најзначајнији радови са становишта ове дисертације:

1. Abad, J., Lafuente, E., Vilajosana, J. (2013). An assessment of the OHSAS 18001 certification process: Objective drivers i consequences on safety performance i labour productivity. *Safety Science*, 60, 47-56.
2. Al-Refaie, A. (2013). Factors affect companies safety performance in Jordan using structural equation modeling. *Safety Science*, 57, 169-178.
3. Andrejiova, M., Králiková, R., Piňosová, M., Rusko, M. (2019). Approaches to the Evaluation of Thermal-Hygric Microclimatic Conditions in Selected Manufacturing Organizations. *Advances in Science and Technology. Research Journal*, 13(2), 14-23.
4. Amponsah-Tawiah, K., Mensah, J. (2016). Occupational Health i Safety i Organizational Commitment: Evidence from the Ghanaian Mining Industry. *Safety i Health at Work*, 7(3), 225-230.
5. Autenrieth, D.A., Brazile, W.J., Sifort, D.R., Douphrate, D.I., Román-Muñiz, I.N., Reynolds, S.J. (2016). The associations between occupational health i safety management system programming level i prior injury i illness rates in the U.S. dairy industry. *Safety Science*, 84, 108–116.
6. Arezes, P.M., Miguel, A.S. (2008). Risk perception i safety behaviour: A study in an occupational environment. *Safety Science*, 46(6), 900-907.
7. Amaral, T.M., Costa, A.P.C. (2014). Improving decision-making i management of hospital resources: An application of the PROMETHEE II method in an Emergency Department. *Operations Research for Health Care*, 3 (1), 1–6.
8. Bayram, M., Ungan, M.C., Ardic, K. (2017). The relationships between OHS prevention costs, safety performance, employee satisfaction i accident costs. *International Journal of Occupational Safety i Ergonomics*, 23 (2), 285-296.
9. Bogdanović, D., Stanković, V., Urošević, S., Stojanović, M. (2016). Multicriteria ranking of workplaces regarding working conditions in a mining company. *Int. J. Occup. Saf. Ergon. (JOSE)*, 22 (4), 479–486.
10. Binczycki, B., Łukasiński, W. (2016). Determinants of quality of work conditions. 1 st International conference on Quality of Life, June 2016 Center for Quality, Faculty of Engineering, University of Kragujevac.

11. Cui, L., Fan, D., Fu, G., Zhu, C.J. (2013). An integrative model of organizational safety behaviour. *Journal of Safety Research*, 45, 37-46.
12. Faramarzi, F., Farsangi, M.A.E., Mansouri, H. (2014). Simultaneous investigation of blast induced ground vibration i airblast effects on safety level of structures i human in surface blasting, *International Journal of Mining Science i Technology*, 24(5), 663-669.
13. Ferniez-Muniz, B., Montes-Peon, J.M., Vazquez-Ordas, C.J. (2009). Relation between occupational safety management i firm performance. *Safety Science*, 47, 980-991.
14. Ferniez-Muniz, B., Montes-Peon, J.M., Vazquez-Ordas, C.J. (2012). Safety climate in OHSAS 18001-certified organisations: Antecedents i consequences of safety behaviour. 45: 745–758.
15. Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J.M., Vázquez-Ordás, C.J. (2012). Occupational risk management under the OHSAS 18001 standard: Analysis of perceptions i attitudes of certified firms. *Journal of Cleaner Production*, 24, 36-47.
16. Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J.M., Vázquez-Ordás, C.J. (2017). The role of safety leadership i working conditions in safety performance in process industries. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 50, 403-415.
17. Garcia-Quevedo J., Mas-Verdu F., Polo-Otero J., R&D human resource in firms: What determines the educational level required?, *Applied Economics Letters Journal*, Vol.18, No.16: (2011), 1537-1540.
18. Griffin, M. A., Neal, A. (2000). Perceptions of safety at work: A framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, and motivation. *Journal of Occupational Health Psychology*, 5(3), 347-358
19. Henning, J.B., Stufft, C.J., Payne, S.C., Bergman, M.E., Mannan, M.S., Keren, N. (2009). The influence of individual differences on organizational safety attitudes. *Safety Science*, 47 (3), 337-345.
20. Krstić I., Krstić D., Kusalo A. (2011). Analiza pokazatelja za procenu profesionalnog rizika, *Inženjerstvo zaštite*, Vol 1, No1, pp 45-58.
21. Kittipichai, W., Arsa, R., Jirapongsuwan, A., & Singhakant, C. (2014). Quality of Life Among Thai Workers in Textile Dyeing Factories, *Global journal of health science*, 7(3), p 274.
22. Mearns, K., Whitaker, S.M., Flin, R. (2003). Safety climate, safety management practices and safety performance in offshore environments. *Safety Science*, 41 (8), 641– 680
23. Milovanović A., Dotlić J., Jakovljević B., Milovanović J., Petković S., Ćorac A., Blagojević T., (2008), Komparativna analiza ginekološkog statusa radnica tekstilne i metalske industrije, *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*, 2008, vol. 136, br. 3-4, str. 131-135.
24. Milijić, N., Mihajlović, I., Nikolić, D., Ćivković, Ć. (2014). Multicriteria analysis of safety climate measurements at workplaces in production industries in Serbia. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44 (4): 510-519.
25. Milijić, N., Mihajlović, I., Štrbac, N., Ćivković, Ć. (2013). Developing a Questionnaire for Measuring Safety Climate in the Workplace in Serbia. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 19 (4): 631-645.
26. Noah, Y., Steve, M., (2012). Work environment and job attitude among employees in a Nigerian work organization. *Journal of Sustainable Society*, 1 (2), 36-43.
27. Rajković Z. J., Mihajlović LJ. N., (2017), Uticaj elemenata bezbednosti na radu na ostvarenju projektnih ciljeva, Originalni naučni rad, Fakultet za inženjerski menadžment Beograd.
28. Robson, L.S., Stephenson, C.M., Schulte, P.A., Amick III, B.C., Irvin, E.L., Eggerth, D.E., i sar. (2012). A systematic review of the effectiveness of occupational health i safety training. *Sci J Work Environ Health*, 38(3), 193-208.
29. Ruiz-Frutos, C., Pinos-Mora, P., Ortega-Moreno, M., Gómez-Salgado, J. (2019). Do companies that claim to be socially responsible adequately manage occupational safety i health? *Safety Science*, 114, 114-121.
30. Sorensen, O. H., Hasle, P., Bach, E. (2007). Working in small enterprises – Is there a special risk? *Safety Science*, 45 (10), 1044-1059.

31. Steidle, A., Werth, L., (2014). In the spotlight: Brightness increases self-awareness and reflective self regulation, *Journal of Environmental Psychology*, 39, 40-50.
32. Tari, J.J., Molina, J.F., Castejón, J.L. (2007). The relationship between quality management practices and their effects on quality outcomes. *European Journal of Operational Research*, 183 (2), 483–501.
33. Trebuna, P., Petrikova, A., Pekarcikova, M. (2017). Influence of physical factors of working environment of workers performance from ergonomic point of view. *Acta Simulatio*. 3(3), 1-9.
34. Shaikh, M.A., Weiguo, S., Shahid, M.U., Ayaz, H., Ali, M. (2018). An Assessment of Hazards and Occupational Health & Safety Practices for Workers in the Textile Industry: A Case Study. *Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(12), 333-347.
35. Shen, Y., Tuuli, M.M., Xia, B., Koh, T.Y., Rowlinson, S. (2014). Toward a model for forming psychological safety climate in construction project management, *International Journal of Project Management*.
36. Stefanović, V. (2018). Influence of working environment conditions for satisfaction of employees in the textile industry, *Textile industry [Uticaj uslova radne sredine za zadovoljstvo zaposlenih u tekstilnoj industriji, Tekstilna industrija]*, 66(1), 55-63. (In Serbian).
37. Stefanović V., Urošević S., Mladenović-Ranisavljević I., (2018). Analysis of working environment i conditions of work in production organizations with aspect of the influence of harmful in the working process, XIV International May Conference on Strategic Management, May 25-27, 2018, Bor, Book of Proceedings, Volume XIV, Issue (2), ISSN 2620-0597, str. 39-48.
38. Stefanović, V., Urošević, S., Mladenović-Ranisavljević, I., Stojilković, P. (2019). Multi-criteria ranking of workplaces from the aspect of risk assessment in the production processes in which women are employed. *Safety Science*, 116, July 2019, 116-126.
39. Stević, Ž., Pamučar, D., Kazimieras Zavadskas, E., Čirović, G., Prentkovskis, O. (2017). The selection of wagons for the internal transport of a logistics company: A novel approach based on rough BWM i rough SAW methods. *Symmetry*, 9(11), 264.
40. Vasiljević, M., Fazlollahtabar, H., Stević, Ž., Vesković, S. (2018). A rough multicriteria approach for evaluation of supplier criteria in automotive industry. *Decision Making: Applications in Management i Engineering*, 1(1), 82-96.
41. Wang, J., Wang, J.Q., Zhang, H.Y., Chen, X.H. (2015). Multi-criteria decision-making based on hesitant fuzzy linguistic term sets: an outranking approach. *Knowledge-Based Systems*, 86, 224-236.
42. Wang, M., Sun, J., Du, H., Wang, C. (2018). Relations between Safety Climate, Awareness, i Behavior in the Chinese Construction Industry: A Hierarchical Linear Investigation. *Advances in Civil Engineering*.
43. Wachter, J.K., Yorio, P.L. (2014). A system of safety management practices i worker engagement for reducing i preventing accidents: An empirical i theoretical investigation. *Accid Anal Prev*, 68, 117–130.
44. Wiegmann, D. A., Zhang, H., von Thaden, T. (2001). Defining and assessing safety culture in high reliability systems: An annotated bibliography. University of Illinois, 101 Institute of Aviation Technical Report (ARL-01-12/FAA-01-4). Savoy, IL: Aviation Res. Lab.
44. Zaira, M.M., Hadikusumo, B.H. (2017). Structural equation model of integrated safety intervention practices affecting the safety behaviour of workers in the construction industry. *Safety science*, 98, 124-135.
45. Zohar, D. (2008). Safety climate and beyond: A multi-level multi-climate framework. *Safety Science*, 46 (3), 376-387.
46. Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organisations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65, 96–102.
47. Zohar, D. (2011). Safety climate: conceptual i measurement issues. In: Quick, J.C., Tetrick, L.E. (Eds.), *Handbook of Occupational Health Psychology*, 2nd ed. American Psychological Association, Washington, DC, 141–164.

48. Yanar, B. i sar., (2018). The Interplay Between Supervisor Safety Support i Occupational Health i Safety Vulnerability on Work Injury, Safety i Health at Work.
49. Yeh Y.- P., Exploring the impacts of employee advocacy on job satisfaction and organizational commitment: Case of Taiwanese airlines, Journal of Air Transport Management 36 (2014), 94 -100.
50. Xing, Z.L., Yu, W.L., Xu, M., Yu, C.Y. (2018). Analysis on infertility status i influencing fact Xing ors of female workers among reproductive age in China's nine industries. Zhonghua yu fang yi xue za zhi [Chinese journal of preventive medicine], 52(2), 134-140.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У циљу реализације постављених циљева истраживачки процес спроведен је у три степена: прикупљање података, обрада и анализа прикупљених резултата и процеса закључивања. Прикупљање квантитативних података извршено је коришћењем методе анкетирања, у складу са циљевима истраживања.

У првој фази истраживања, употребом дескриптивне статистичке анализе, на основу прикупљених података извршена је анализа радног окружења и радних услова у производним организацијама. Анализирани су параметри радне околине, добијене из стручних налаза овлашћених организација. При том се тежило указати на радна места са повећаним ризиком у процесу производње. На бази приказа процене ризика добијеног на основу анализираних услова радне околине, опасности и штетности на радном месту, приказаних извршено је рангирање радних места са аспекта процене ризика применом методе вишекритеријумског одлучивања PROMETHEE/GAIA. Метода рангирања коначног скупа алтернатива PROMETHEE (*Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluation*), која обухвата PROMETHEE I за парцијално и PROMETHEE II за комплетно рангирање алтернатива, примерена је постављеном истраживачком питању. Уз то, моделовање помоћу GAIA пружа потребне информације доносиоцу одлуке о конфликтним карактерима критеријума и њиховом тежинском утицају на коначни резултат.

Затим је у циљу испитивања истинитости постављених хипотеза извршена анализа фактора *посвећеност менаџмента, фактори радне околине и ставови запослених* као индикатори утицаја безбедности на раду. У циљу анализе података коришћена је квантитативна обрада података помоћу програма SPSS и разматране су следеће статистичке методе и параметри:

- Поузданост скале, ради процене ваљаности самог инструмента, користећи Cronbach alfa кофицијента,
- Факторска анализа података,
- Дескриптивна статистика (фреквенце и проценти),
- Т-тест ради утврђивања разлике у одговорима запослених у односу на пол, као и разлике у одговорима у односу на надређен положај у фирми,
- Анализа варијансе (ANOVA), односно F тест, ради утврђивања разлика у одговорима испитаника у односу на године старости и позицији радног места.

Структурна анализа и финално дефинисање модела климе безбедности на радним местима, обављени су коришћењем софтверског пакета LISREL 8.80, при чему је утврђена међу зависност фактора радне околине и ставова запослених, као предуслова у развоју климе безбедности на раду.

Обзиром да клима безбедности на раду представља сложен скуп фактора у циљу свеобухватнијег истраживања и утврђивања одређених фактора од значаја за процену стања заштите здравља и безбедности на раду у даљем току истраживања разматрани су ставови одговорних лица система менаџмента заштите здравља и безбедности на раду. На основу циља истраживања, за одређивање значаја критеријума примењен је Rough SWARA приступ.

У циљу потврде добијених резултата, извршено је поређење значаја критеријума у анализи осетљивости, у којој је примењена Full consistency method (FUCOM).

3.4. Применљивост остварених резултата

Добијени резултати у оквиру докторске дисертације имају значајан емпиријски допринос. Значај развијености организационе климе безбедности на раду проистиче из њеног утицаја на пословање и пословне резултате саме организације. У складу с тим, истраживања у овом раду могу користити организацијама у правцу повезивања одређених фактора од значаја за евалуацију стања безбедности и формирања универзалне скале мерења развоја организационе климе безбедности.

На крају треба напоменути да потреба за развојем нових научних модела и техничких метода у циљу очувања и заштите здравља и безбедности запослених има оправдане етичке, правне, економске и социјалне аспекте, посебно у организацијама у којима већину запослених чине жене.

Такође предложени кораци у моделу система безбедности на раду, представљени у раду, могу бити смерница организацијама за евалуацију стања безбедности и користити у правцу повезивања утицајних фактора безбедности на раду.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Урађена докторска дисертација, анализа добијених резултата, њихово тумачење, те проистекли и објављени научни радови указују на способност кандидата мр Виолете Стефановић, дипл. хемичара за самостални научни рад као и за активно учешће у тимском раду.

Мр Виолета Стефановић је током израде докторске дисертације испољила самосталност и стручност у претраживању савремене литературе, планирању истраживања, осмишљавању, припреми и реализацији истраживања, као и прикупљању, систематизацији и анализи добијених резултата. На основу испољеног квалитета, заинтересованости и стручности у обављању досадашњих научних и стручних активности, Комисија сматра да кандидаткиња мр Виолета Стефановић поседује све квалитете који су неопходни за самостални научно-истраживачки рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

У оквиру ове докторске дисертације остварени су следећи научни доприноси:

- Утврђено је да фактори радне околине представљају кључну димензију на основу које је могуће одредити ниво развијености климе безбедности у организацији.
- Са аспекта процене ризика могу се идентификовати радна места на којима су здравље и безбедност запослених највише угрожени, и тиме утицати на формирање безбеднијих услова рада.
- Издвојени су утицајни фактори климе безбедности на раду и њиховом значај као мерила развијености организационе климе безбедности на раду.
- Формиран је оригинални модел повезивања одређених фактора од значаја за евалуацију стања безбедности и формирања универзалне скале мерења развоја организационе климе

безбедности, чиме је створено оригинално и корисно средство менаџменту у процесу управљања безбедношћу на раду.

- Утврђена је значајност појединих фактора климе безбедности на раду из перспективе одговорних лица система менаџмента заштите здравља и безбедности на раду.
- Предложени кораци у систему безбедности, као нови савремени приступ, могу бити смерница организацијама за процену и анализу стања безбедности и побољшања услова рада.
- Предложени кораци у моделу система безбедности на раду могу користити и у правцу повезивања утицајних фактора безбедности на раду.
- На основу мерења климе безбедности на раду у производним процесима и развијеног оригиналног модела, створени су услови за оптимизацију стања безбедности у производним организацијама.
- Дисертацијом је отворено поглавље за могућност даљих испитивања у овој области.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Моделовање утицајних фактора климе безбедности на раду представља веома значајно поље истраживања. И поред бројних истраживања у овој области још увек нема формираног опште применљиви модел безбедности на раду у производним процесима. Стога је истраживање у овој области и жижи интересовања многих истраживача.

Докторска дисертација са темом **„Моделовање фактора ризика на радним местима у производним процесима са претежно женском радном снагом”** садржи обиље података везаних за област безбедности и здравља на раду. Ради остваривања у раду постављеног циља, свакако је најпре било неопходно анализирати параметре радне околине, добијене из стручних налаза овлашћених организација. При том се тежило указати на радна места са повећаним ризиком у процесу производње.

У овој дисертацији је на систематски и логичан начин развијања методологије којом се могу утврдити радне позиције на којима су здравље и безбедност запослених највише угрожени, са аспекта процене ризика. Имајући у виду да у производним процесима постоје бројна радна места на којима су услед повећаног ризика и неадекватних услова рада здравље и безбедност запослених угрожени извршена је анализа фактора безбедности који могу послужити као мерило стања безбедности на раду у организацијама у којима је повећан степен професионалног ризика. Утврђено је да анализирани фактори могу уједно бити мерило развијености климе безбедности на раду.

У раду је посматран и утицај индивидуалних разлика запослених на ставове о безбедности, обзиром да је истраживање спроведено у организацијама са претежно женском популацијом. На крају, истраживање на овој дисертацији резултовало је развојем оригиналног модела фактора ризика на радним местима у производним процесима, који представља потпуно нови приступ у циљу оптимизације климе безбедности на раду и стварању безбеднијих услова рада.

4.3. Верификација научних доприноса

Верификација ове докторске дисертације је у складу са позитивним законским одредбама у Републици Србији и критеријумима Универзитета у Београду међу којима се предвиђа и објављивање најмање једог рада из дисертације у часописима са импакт фактором (IF) где би кандидат требало да буде први аутор. Кандидат мр Виолета Стефановић је, наиме, до тренутка предавања дисертације за јавну одбрану објавила један рад у часопису са IF са JCR листе, а који припада врхунском међународном часопису категорије M21.

Из дисертације, проистекли су следећи радови:

а) Рад у врхунском међународном часопису M21

1. **Stefanović, V.**, Urošević, S., Mladenović-Ranisavljević, I., Stojilković, P. (2019). Multi-criteria ranking of workplaces from the aspect of risk assessment in the production processes in which women are employed, *Safety Science*, ISSN 0925-7535, 116, July 2019, 116-126. **часопис је на SCIE листи са IF (2018)= 3.619, ранг часописа M21 за 2018. годину**
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.006>

б) Рад у часопису националног значаја M52

1. **Stefanović, V.**, Urošević, S. (2019). Uticaj štetnosti u procesu rada na bezbednost i zdravlje zaposlenih žena, sa osvrtom na tekstilnu industriju, *Tekstilna industrija*. Prihvaćen za publikovanje 67(3). Potvrda o publikovanju rada.
2. **Stefanović, V.** (2018). Uticaj uslova radne sredine na zadovoljstvo zaposlenih u tekstilnoj industriji. *Tekstilna industrija*, 66(1), 55-63.

ц) Саопштења на скуповима:

Саопштења са међународног скупа штампано у целини M33

1. **Stefanović, V.**, Urošević, S., Mladenović-Ranisavljević, I. (2019). The employees' satisfaction as a factor of the organizational progress, *II International scientific conference contemporary trends i innovations in the textile industry*, 16-17. maj 2019., Beograd, Proceedings, ISBN 978-86-900426-1-6, str. 199-210.
2. **Stefanović V.**, Urošević S., Mladenović-Ranisavljević I. (2018). Analysis of working environment i conditions of work in production organizations with aspect of the influence of harmful in the working process, *XIV International May Conference on Strategic Management*, May 25-27, 2018, Bor, Book of Proceedings, Volume XIV, Issue (2), str. 39-48.

Саопштења са међународног скупа штампано у апстракту M34

1. **Stefanović, V.**, Urošević, S., Milijić, N., Mladenović-Ranisavljević, I. (2019). The commitment of management, the factors of the work environment i attitude of employees as indicators of the impact of occupational safety, *XV International May Conference on Strategic Management*, May 24-26, 2019, Bor, Book of abstracts, p. 20.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Дисертација кандидата мр Виолете Стефановић садржи бројне оригиналне резултате који омогућавају надоградњу постојећих сазнања садржаних у коришћеним литературним изворима. Резултати који представљају оригиналност ове дисертације односе се на дефинисање оригиналног модела фактора ризика на радним местима у производним процесима са претежно женском радном снагом. Формирани модел користиће у циљу утврђивања развоја организационе климе безбедности, стања безбедности на раду у производним компанијама и постојећег нивоа безбедности на радним местима.

Креирањем модела климе безбедности, издвојиће се утицајни фактори значајни у области управљања ризиком и безбедности на раду и понудити практично, прихватљиво и применљиво решење којим се могу постићи позитивне промене у пракси на пољу очувања и заштите здравља и безбедности запослених на раду. Објављени радови из докторске дисертације, а посебно објављен рад у врхунском међународном часопису категорије M21 на најбољи начин потврђује ниво остварених резултата кандидата у овом раду.

Сагледавајући квалитет, обим и научни допринос постигнутих резултата овог рада Комисија за оцену урађене докторске дисертације закључује да кандидат мр Виолета Стефановић, дипл. хемичар испуњава све законске и остале услове за одбрану урађене докторске дисертације. Комисија закључује да је ова докторска дисертација написана према свим стандардима научно-истраживачког рада, те да испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, Стандардима за акредитацију, Статутом Техничког факултета у Бору и Критеријумима које је прописао Универзитет у Београду.

Имајући у виду предочене чињенице, Комисија предлаже Наставно-научном већу Техничког факултета у Бору да прихвати позитиван извештај о урађеној докторској дисертацији кандидата мр Виолете Стефановић под називом: „**Моделовање фактора ризика на радним местима у производним процесима са претежно женском радном снагом**” и да исти упуту на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, те да после тога овог кандидата позове на јавну одбрану.

У Бору, јула 2019. године.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Проф. др Иван Михајловић, редовни професор
Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду

Проф. др Драгиша Станујкић, ванредни професор
Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду

Проф. др Ивана Младеновић Ранисављевић, ванредни професор
Технолошки факултет у Лесковцу, Универзитет у Нишу

Доц. Др Жељко Стевић, доцент
Саобраћајни факултет у Добоју, Универзитет у Источном Сарајеву,
Република Српска, БиХ

Доц. Др Ненад Милијић, доцент
Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду
