



Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

Машински Факултет - Скопје



м-р Трајче Велковски, дипл. маш. инж.

**РЕФЕРЕНТЕН МОДЕЛ ЗА РАНГИРАЊЕ НА
НИВОТО НА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА
СИСТЕМИТЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ
ПРИ РАБОТА**

докторска дисертација

Скопје, декември 2019



Ss. Cyril and Methodius University in Skopje

Faculty of Mechanical Engineering – Skopje



Trajce Velkovski, MSc

**REFERENCE RATING MODEL FOR THE LEVEL
OF IMPLEMENTATION OF THE
OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH
SYSTEMS**

doctoral dissertation

Skopje, December 2019

Ментор

Проф. д-р Јасмина Чалоска

Машински факултет – Скопје

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Р. Северна Македонија

Членови на комисија

Проф. д-р Љубен Дудески

Машински факултет – Скопје

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Р. Северна Македонија

Проф. д-р Радмил Поленаковиќ

Машински факултет – Скопје

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје Р. Северна Македонија

Проф. д-р Атанас Кочов

Машински факултет – Скопје

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Р. Северна Македонија

Вонр. проф. д-р Владимир Мученски

Факултет за технички науки

Универзитет во Нови Сад, Р. Србија

Датум на одбрана: 26.12.2019

АПСТРАКТ

Прописите на Европската Унија за безбедност и здравје при работа потекнуваат од Европската Рамковна Директива 89/391/ЕЕС, чија основна цел е воведување на превентивни мерки кои ќе ја поттикнат свеста преку конкретни активности за подобрување на безбедноста и здравјето на вработените, предводена од општите принципи во поглед на превенција на ризиците при работа. Во Уставот на Република Северна Македонија, поточно во членот 32, ставот 1, јасно е наведено дека „Секој има право на работа, слободен избор на вработување, заштита при работењето и материјална обезбеденост за време на привремена невработеност”.

Основната цел на докторската дисертација е креирање референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа. Целта на овој модел е да се овозможи бенчмаркинг помеѓу деловните субјекти во однос на безбедност и здравје при работа што дефинира развој на сосема нов пристап во областа, чија крајна цел придонесува кон намалување на несреќите при работа. Крајниот резултат, односно креираниот модел, придонесува за намалување на загубеното работно време на деловниот субјект како резултат на несреќите при работа и зголемување на продуктивноста на вработените, со што се постигнува конкурентска предност преку континуираното подобрување. Концептуалниот модел е развиен врз основа на анализа на постојните научно-истражувачки литературни извори и националната легислатива за безбедност и здравје при работа во РСМ. Преку примена на Делфи методата и постигнување консензус од 32 експерти, развиен е моделот кој содржи 50 индикатори распоредени во 14 групи. Секој индикатор е дефиниран со тежински фактор оценет од експертскиот панел врз основа на неговото влијание на намалување на загубеното време од бројот на повреди при работа. Во процесот на валидација, моделот е потврден преку негова примена на статистички релевантен примерок на големи деловни субјекти од преработувачката индустрија, при што се добиени квантифицирани резултати кои го покажуваат нивото на имплементација на нивните системи за безбедност и здравје при работа.

Клучни зборови: безбедност и здравје при работа, мерење на перформанси, системи за управување со безбедност и здравје при работа, повреди при работа

ABSTRACT

The European Union's regulations on safety and health at work originate from the European Framework Directive 89/391 / EEC (Council Directive of 12 June 1989), in which the main aim is to introduce preventive measures that will promote awareness through specific activities for enhancing the occupational safety and health of employees in the workplace, guided by general principles for prevention of the occupational risks. The Constitution of the Republic of North Macedonia, in particular Article 32, paragraph 1 clearly states that "Everyone has the right to work, free choice of employment, safety at work and material security during temporary unemployment".

The main purpose of the doctoral dissertation research is the creation of a reference model for ranking the level of implementation of occupational safety and health systems. The purpose of this model is to give the opportunity of benchmarking between the legal entities on the occupational safety and health and to enable the development of a new approach with the ultimate goal of contribution to reducing workplace accidents. The final result, the created model, contribute for reducing the lost working time of the legal entity as a result of occupational injuries and increases the employee productivity and competitive advantage through continuous improvement. The conceptual model is developed on the base of an analysis of existing scientific and research literature and OSH legislation in RNM. A model containing 50 risk indicators, divided into 14 groups is developed, with the application of the Delphi method and reaching the consensus of 32 experts. Each indicator is defined by a weight factor rated by the panel of experts on the base of its impact on reducing the time lost by the occupational injuries. In the verification process the model is verified through its application in a statistically relevant sample of large companies in manufacturing industry, with quantified results for the level of implementation of their occupational safety and health systems.

Keywords: occupational safety and health, performance measurement, occupational safety and health management systems, occupational injuries

Предговор

Основната проблематиката во истражувањето е во област која е интердисциплинарна, динамична и постојано актуелна, безбедност и здравје при работа. Практичното искуство како стручно лице за безбедност при работа, како и големиот научно-истражувачки потенцијал на недоволно истражените аспекти од областа, претставуваа мојот вистински мотив за реализација на докторската дисертација. Преку развојот на методологијата и креирањето на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа, поставени се темелите за решавање на понапредни проблематики од самата имплементација на законот за безбедност и здравје при работа во РСМ. Можноста за компаративни анализи на деловните субјекти како и препознавањето на високо рангираните имплементирани системи за БЗР отвораат можности за споредба со најдобрите и остварување на конкурентност базирана на здрави работници и безбедни работни средини.

Би сакал да се заблагодарам на мојот ментор проф. д-р Јасмина Чалоска за несебичното пренесување на знаењето и искуството, со што придонесе за мојот професионален развој во областа. Сакам да изразам благодарност до членовите на комисијата проф. д-р Љубен Дудески, проф. д-р Радмил Поленаковиќ и проф. д-р Атанас Кочов за конструктивните совети и забелешки. Посебно сакам да се заблагодарам на мојот надворешен член на комисијата Вонр. проф. д-р Владимир Мученски кој ме поддржување во целиот процес на истражувањето. Голема благодарност до проф. д-р Соња Геговска – Зајкова за нејзината поддршка при статистичката анализа за валидација на моделот. Од големо значење беа и дискусиите околу структурата и решавањето на дилемите преку различни пристапи и концепти со колегите д-р Бојан Јовановски и д-р Ивана Станковска, за што сум им неизмерно благодарен.

Моите родители заслужуваат огромна благодарност за постојаната поддршката во моите успеси на сите полиња. Сакам да изразам голема благодарност до мојата сопруга Сара, која за мене претставува најголема мотивација во текот на целиот процес на реализација на докторската дисертација и на сите мои успеси и остварувања.

Трајче Велковски

СОДРЖИНА

1. ВОВЕД	1
1.1. Предмет на дисертацијата	5
1.2. Цели на дисертацијата	6
1.3. Методологија	7
1.4. Очекуван придонес на докторската дисертација	9
2. АНАЛИЗА НА СИСТЕМИТЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА	10
2.1. Историјат на безбедноста и здравје при работа	15
2.2. Меѓународна легислатива.....	25
2.2.1. Директива 89/391 ЕЕС.....	26
2.2.2. OHSAS 18000	31
2.2.3. ISO 45001.....	39
2.3. Национална легислатива	44
2.3.1. Законски одредби и правилници за БЗР.....	45
2.4. Анализа на моменталната состојба во областа на БЗР во државата.....	54
2.4.1. Анализа на повреди при работа и професионални заболувања.....	57
2.5. Истражувања во областа на БЗР во преработувачката индустрија.....	70
3. АНАЛИЗА НА СИСТЕМИ ЗА МЕРЕЊЕ НА ПЕРФОРМАНСИ И НИВНА ПРИМЕНА ВО БЗР	76
3.1. Анализа на системите за мерење на перформанси.....	78
3.1.1. Методологија за развој на системите за мерење на перформанси ..	82
3.1.2. Модели за мерење на перформанси	87
3.1.3. Избор на најсоодветен модел за примена во истражувањето	97
3.2. Примена на системите за мерење на перформанси во областа на БЗР..	98
3.2.1. Преглед на литературни извори и идентификација на индикаторите за безбедност во моделот	107
4. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	126
4.1. Анализа на Делфи методата и нејзина примена во истражувањето	129
4.1.1. Предности и недостатоци.....	135
4.2. Чекори за имплементација на Делфи методата.....	142
4.2.1. Карактеристики на експертскиот панел.....	151

5. РЕФЕРЕНТЕН МОДЕЛ ЗА РАНГИРАЊЕ НА НИВОТО НА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА СИСТЕМИТЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА.....	163
5.1. Резултати од истражувањето на Делфи методата.....	168
5.1.1. Делфи воведен прашалник.....	170
5.1.2. Делфи прва итерација.....	173
5.1.3. Делфи втора итерација.....	183
5.2. Дефинирање на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа.....	190
6. ПОТВРДА И ВАЛИДАЦИЈА НА МОДЕЛОТ И АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИТЕ	199
6.1. Метод за потврда на моделот	213
6.1.1. Резултати од истражувањето на фокус групата.....	216
6.2. Статистичка анализа на резултатите за валидација на моделот	224
7. ЗАКЛУЧОК И ПРЕПОРАКИ ЗА ИДНИ ИСТРАЖУВАЊА.....	238
7.1. Заклучок.....	241
7.2. Препораки за идни истражувања	245
КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА	246
АНЕКСИ	265
Анекс 1. Анкетен прашалник за Делфи – Воведен прашалник.....	266
Анекс 2. Табеларен приказ на индикаторите за ризик со изворите на верификација во концептуалниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР	272
Анекс 3. Анкетен прашалник за Делфи – прва итерација.....	284
Анекс 3.1 Коментари од експертите во Делфи – прва итерација.....	292
Анекс 4. Анкетен прашалник за Делфи – втора итерација	319
Анекс 5. Анкетен прашалник за валидација на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР	328

ЛИСТА НА СЛИКИ

Слика 1.1 Клучни наоди во истражувањето на OSHA во РСМ	3
Слика 1.2 Преглед на фазите во истражувањето	8
Слика 2.1 Пирамида на несреќи при работа претставена од Хајнрих.....	20
Слика 2.2 Домино модел за причинители на несреќа претставен од Хајнрих ...	23
Слика 2.3 Развојот на системите за управување со БЗР од 2007 до денес	26
Слика 2.4 PDCA круг на континуирано подобрување од Z10 моделот на OHSAS	34
Слика 2.5 Модел OHSAS 18001.....	36
Слика 2.6 Графички приказ на националната легислатива за БЗР	45
Слика 2.7 Вкупен број на повреди во Република Македонија во периодот од 2009 до 2012 година во градежништво	66
Слика 2.8 Вкупен број на повреди во Република Македонија во периодот од 2009 до 2012 година во преработувачка индустрија	67
Слика 2.9 Број на повреди при работа со фатални последици на 100.000 вработени во Република Македонија во периодот од 2009 до 2012 година.....	68
Слика 2.10 Вкупен број на повреди во РМ во периодот од 2009 до 2012 година според Националната класификација на дејностите, усогласена со меѓународната NACE Rev. 2.....	69
Слика 2.11 Графички приказ на бројот на научно истражувачки трудови во областа на БЗР трудови од базата Web of Science	70
Слика 3.1 Чекори за развој на концептуалниот модел.....	76
Слика 3.2 Позиција на процесот за мерење на перформанси во однос на системот за мерење на перформанси	83
Слика 3.3 Циклус на систем за мерење на перформанси	84
Слика 3.4 Петте аспекти на призмата на перформансите.....	90
Слика 3.5 EFQM модел на извонредност	93
Слика 3.6 Графички приказ на концептуалниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР (1).....	123
Слика 4.1 Методологија за развој на референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР	127
Слика 4.2 Чекори за имплементација на Делфи методата.....	142
Слика 4.3 Теоретска рамка на примена на Делфи методата во квалитативно истражување.....	147

Слика 4.4 Дијаграм на тек со приказ на процесите при спроведување на Делфи методата.....	149
Слика 5.1 Резултати од Делфи воведен прашалник	171
Слика 5.2 Графички приказ на нормална дистрибуција со квантилите Q1, Q2 и Q3	179
Слика 5.3 Графички приказ на квантифицираниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР	191
Слика 6.1 Просечни вредности на LTIFR во Велика Британија според индустрии	203
Слика 6.2 Отстапувања на податоците од проценетиот модел на регресија.....	207
Слика 6.3 Чекори за потврда на моделот	213
Слика 6.4 Графички приказ на потврдениот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР	223
Слика 6.5 Чекори за валидација на моделот.....	224
Слика 6.6 Број на активни деловни субјекти по сектори на дејност според Националната класификација на дејностите - НКД, рев. 2, 2018 година.....	226
Слика 6.7 Број на големи (над 250 вработени) активни деловни субјекти по сектори на дејност според Националната класификација на дејностите - НКД, рев. 2, 2018 година.....	227
Слика 6.8 Графички приказ на резиме на моделот и проценки на параметрите	231
Слика 6.9 Хистограм за стандардизирани регресиски остатоци.....	232
Слика 6.10 P-P дијаграм на регресиските стандардизирани остатоци	232
Слика 6.11 Дијаграм на расејување на регресиските стандардизирани остатоци наспроти регресиските стандардизирани предвидени вредности.....	233
Слика 6.12 Дијаграм на интервали на доверба со ниво на сигурност од 95% ...	234

ЛИСТА НА ТАБЕЛИ

Табела 2.1 Извадок од табеларен приказ на дел од кореспонденција помеѓу OHSAS 18000:2007, ISO 14001:2004 и ISO 9001:2000.....	37
Табела 2.2 Табеларен приказ на кореспонденција помеѓу OHSAS 18000:2007 и ISO 45001:2018.....	42
Табела 3.1 Четирите перспективи на Balanced Scorecard моделот	88
Табела 3.2 Компаративна анализа на претставените модели за мерење на перформанси.....	96
Табела 3.3 Литературен преглед на истражувачи со идентификација на најзначајни индикатори за безбедност.....	121
Табела 4.1 Критериуми за избор и верификација на експертите	159
Табела 5.1 Табеларен приказ на концептуалниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР.....	165
Табела 5.2 Пример на извори на верификација за група на индикатори за безбедност.....	176
Табела 5.3 Скала на интензитетот на варијабилитет на коефициентот на квантилна девијација Vq	180
Табела 5.4 Скала на интензитетот на варијабилитет на коефициентот на варијација V	180
Табела 5.5 Резултати од статистичките показатели по Делфи прва итерација .	181
Табела 5.6 Резултати од статистичките показатели по Делфи втора итерација	186
Табела 5.7 Индикатори за безбедност со соодветен тежински фактор.....	194
Табела 6.1 Приказ на отфрлените индикатори за безбедност од група 11, по предлог на фокус групата	221
Табела 6.2 Приказ на прифатените индикатори за безбедност од група 11, по предлог на фокус групата	221
Табела 6.3 Дескриптивна статистика на податоците за валидација на моделот	229
Табела 6.4 Резиме на моделот и проценки на параметрите.....	230
Табела 6.5 Сумарни податоци за моделот	235
Табела 6.6 ANOVA за моделот.....	235
Табела 6.7 Коефициенти на регресионата функција.....	236

ЛИСТА НА ПОВАЖНИ ПОИМИ И КРАТЕНКИ

Кратенка	Објаснување
ESAW	- Европска статистика за несреќи при работа (European Statistics on Accidents at Work)
LTIFR	- Загубено работно време од повреди при работа (Lost Time Injury Frequency Rate)
EU OSHA	- Европска Асоцијација за безбедност и здравје при работа (Occupational Safety and Health Association)
БЗР	- Безбедност и здравје при работа
МТСП	- Министерство за труд и социјална политика
ДИТ	- Државен инспекторат за труд
ЕЕС	- Европска економска заедница (European Economic Community)
ЕУ	- Европска Унија
ILO	- Интернационална организација на трудот (International Labour Organization)
ИЈЗ	- Институт за јавно здравје
МЗЗПР	- Македонско здружение за заштита при работа
МОТ	- Меѓународна организација на трудот
СЗО	- Светска здравствена организација
BSC	- Balanced Scorecard
ФЗОРСМ	- Фонд за здравствено осигурување на РСМ
ФПИОСМ	- Фонд за пензиско и инвалидско осигурување на Северна Македонија
ECTS	- Европски кредит трансфер систем (European Credit Transfer System)
РСМ	- Република Северна Македонија

1. ВОВЕД

Прописите на Европската Унија за безбедност и здравје при работа потекнуваат од Европската Рамковна Директива 89/391/ЕЕС (Директива на Советот од 12 јуни 1989). Основната цел на Директивата е да се воведат мерки кои ќе ја поттикнат свеста преку конкретни активности за подобрување на безбедноста и здравјето на вработените на работното место, предводена од општите принципи во поглед на превенција на ризиците при работа, т.е. намалување на небезбедни услови за работа. Директивата 89/391/ЕЕС ги поставува основните стандарди, додека секоја земја може да воведи повисоки стандарди и одредби за заштита на своите работници.

Секој работодавач има етичка и правна одговорност да обезбеди, своите работници како и работниците на изведувачите кои извршуваат некаква дејност во нивниот објект или било кое друго лице, да бидат постојано безбедни во процесот на извршување на работата.

Законот за безбедност и здравје при работа во Република Северна Македонија е донесен во 2007 година и е потполно хармонизиран со Рамковната Директива 89/391/ЕЕС. Со овој закон се утврдуваат мерките за безбедност и здравје при работа, обврските на работодавачот и правата и обврските на вработените од областа на безбедност и здравје при работа. Во согласност со основниот принцип, „превенција од повреди при работа, професионални болести и болести во врска со работата“, дефинирани се: превентивните мерки против професионалните ризици, отстранувањето на ризичните фактори за несреќа, информирањето, консултирањето, обуката на работниците и нивните претставници и нивното учество во планирањето и преземањето на мерки за безбедност и здравје при работа.

Законот за безбедност и здравје при работа на Република Северна Македонија како и директивата 89/391/ ЕЕС ги обврзува сите деловни субјекти да спроведат проценка на ризик на секое работно место при што се регулираат обврските на работодавачите, правата и обврските на вработените, стручните лица за безбедност при работа и претставниците од редот на вработените. Оваа законска обврска претставува систематско евидентирање и проценување на сите ризици во еден работен процес, со цел да се утврдат можните видови на

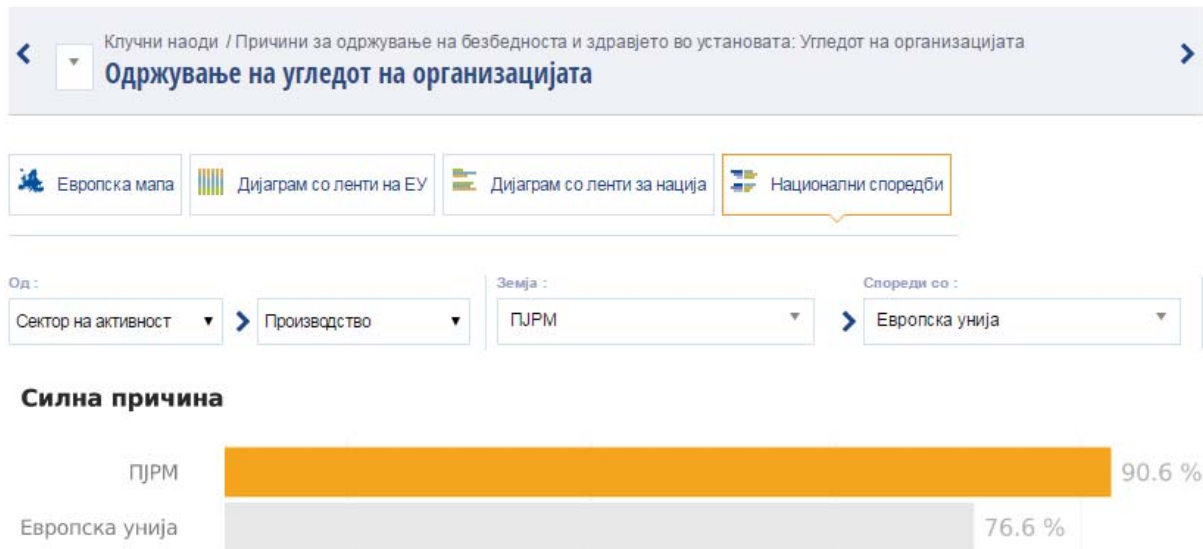
опасности и штетности на работното место и работната средина, кои можат да предизвикаат повреди при работа, професионални болести и болести во врска со работата.

Во Република Северна Македонија, Министерството за труд и социјална политика и Министерството за здравство се одговорни за политиката за безбедност и здравје при работа, која што е предводена од целите поврзани со пристапот кон Европската Унија.

Единствената мерка, за имплементација на системите за безбедност и здравје при работа е задоволувањето на законските обврски и подзаконските акти дефинирани со Законот за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/2007, 136/2011, 23/2013, 25/2013, 137/2013, 164/2013, 158/2014, 15/2015, 129/2015, 192/2015 и 30/2016). Покрај тоа што овој закон е проследен со низа подзаконски акти кои се однесуваат на неговата примена, сепак во сите тие документи не постои ниту еден член или подзаконски акт, каде што се споменува нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа. Законот единствено препознава имплементиран систем за безбедност и здравје при работа или незадоволување на законските обврски, односно непреземени мерки во однос на безбедноста и здравјето на вработените. Иако помеѓу овие два екстрема постои голем дијапазон на различно ниво на имплементација на овие системи, тоа никаде не е земено предвид. Покрај тоа, постојат и системи кои се имплементирани на многу повисоко ниво од основното, односно минималното, пропишано со законите и подзаконските акти регулирани од страна на државата.

Според истражувањето на EU OSHA (Second European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks -ESENER-2) една од главните причини, односно втората причина по значајност за имплементација на системот за безбедност и здравје при работа во претпријатијата, веднаш по причината за исполнување на законските обврски, е одржувањето на угледот на организацијата. Како што е прикажано на Слика 1.1, дури 90,6% од испитаниците во РСМ во преработувачката индустрија се изјасниле дека една од најсилните причини за одржување на безбедноста и здравјето во установата е одржувањето на угледот на организацијата. Ваквиот резултат од истражувањето посочува на значајноста на деловните субјекти за угледот на нивната организација и остварувањето на

конкурентска предност во соодветната индустрија. Токму тоа претставува една од придобивките на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР, каде што не само што ќе се подобри угледот на организацијата, туку таа ќе има можност преку континуирана самоевалуација да се подобрува со постепено искачување на повисоко ниво во областа на БЗР.



Слика 1.1 Клучни наоди во истражувањето на OSHA во PCM

Извор: Irastorza, X., Milczarek, M. and Cockburn, W., 2016. Second European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER-2): Overview Report: Managing Safety and Health at Work. Publications Office of the European Union.

Во Република Северна Македонија не постои модел за мерење на нивото на имплементација на системите за БЗР која може да служи како референтен систем за бенчмаркинг или споредба со останатите системи односно организации. Поставувањето на еден ваков модел ќе придонесе и кон зголемување на присутноста на најзначајниот индикатор во имплементацијата на системите за БЗР, а тоа е посветеноста на менаџментот. Токму врвниот менаџмент е оној кој што сака својот деловен субјект да биде препознаен како еден од најбезбедните во индустријата и да се изгради во бренд кој што ќе биде препознаен по безбедна и здрава работна средина. Ваквото градење на безбеден бренд, менаџментот ќе може да го постигне само преку континуирано вложување и надградување на системот за БЗР. Тоа пак придонесува до зголемување на нивото на свест кај сите засегнати страни, за значајноста на безбедноста и здравјето при работа и потребата од самоевалуација преку еден референтен

модел за рангирање на нивото на системите за БЗР. Безбедната и здрава работна средина влијае директно на зголемување на мотивацијата и довербата кај вработените и намалувањето на стресот и исчекувањето дека ќе им се случи некаква повреда на работното место. Придобивката за деловните субјекти не е само за моменталните вработени, таа претставува вистински предизвик и за идните вработени. Деловниот субјект со безбедна и здрава работна средина добива углед на деловен субјект со најпосакувани и најбезбедни работни места каде секој вработен има високо ниво на продуктивност.

1.1. ПРЕДМЕТ НА ДИСЕРТАЦИЈАТА

Предмет на истражувањето на докторската дисертација се системите за безбедност и здравје при работа во големите деловните субјекти од преработувачката индустрија.

Имплементираните системи за БЗР во Република Северна Македонија се во согласност со законските обврски за БЗР во државата, исполнувајќи ги минималните барања кои треба да бидат задоволени. Сепак, во преработувачката индустрија постојат деловни субјекти кои ги имаат имплементирано системите за БЗР на многу повисоко ниво над законските минимални барања. Тоа укажува на одредена разлика во имплементираните системи за БЗР помеѓу различните деловни субјекти во преработувачката индустрија. Ваквите различности во системите за БЗР претставуваат вистински предизвик за креирање на референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР. Преку овој модел се овозможува, со научен систематски пристап да се постави референтна точка или одредница во областа на безбедност и здравје при работа. Моделот придонесува секој деловен субјект којшто се залага за унапредување и подобрување на своето работење, да го постигне тоа преку компаративна анализа на своите перформанси, со најдобрите од истата дејност. Една од целите на компаративната анализа е подобрување на начинот на кој што функционира деловниот субјект и поставување на нови стандарди и корективни мерки, кои ќе придонесат за негово остварување на значителна конкурентска предност. Оваа конкурентска предност се темели на здрава работна средина и безбедни и здрави работници, со намален број на повреди и загубено работно време поради истите, како и зголемена продуктивност на вработените.

Излезните параметри добиени преку референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа се кредити, односно бодови кои се добиваат преку одговорениот прашалник развиен во моделот. Овие кредити го позиционираат деловниот субјект на одреден квантифициран ранг, кој е компаративен со останатите конкуренти од индустријата, и даваат можности и насоки за подобрување на системот за БЗР. Крајниот резултат доведува до зголемување на нивото на продуктивност на деловниот субјект преку намалување на загубеното време од повредите при работа и професионалните болести.

1.2. ЦЕЛИ НА ДИСЕРТАЦИЈАТА

Во рамките на истражувањето поставена е главната цел на докторската дисертација:

Креирање на референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа.

За да се постигне главната цел на истражувањето дефинирани се одредени специфични цели, односно потцели кои ја дообјаснуваат главната цел или го прошируваат нејзиното значење:

- развој на методологија за креирање референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР;
- идентификување на индикатори за безбедност при работа (во натамошниот текст: индикатори за безбедност), кои влијаат на намалување на бројот на повреди;
- развој на извор за верификација за секој индикатор за безбедност при работа;
- квантификација на индикаторите за безбедност и поставување соодветен тежински фактор;
- поставување на скала за рангирање на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа;
- креирање прашалник со изворите на верификација за секој од индикаторите за безбедност, со кој се потврдува или отфрла неговата примена во имплементираниот систем за БЗР на одреден деловен субјект.

Овој модел овозможува квантитативна компаративна анализа помеѓу различни системи за безбедност и здравје при работа, со идентификација на недостатоците на одредени системи. Како резултат на примената на моделот се добиваат насоки кон корективни активности за детектираните критични недостатоци во системот за безбедност и здравје при работа. Имплементацијата на корективни активности кај деловниот субјект, придонесува кон зголемување на рангот на нивото на системот за БЗР во однос на конкурентите од соодветната индустрија.

1.3. МЕТОДОЛОГИЈА

Со цел да се одговори на поставените научно истражувачки предизвици, најпрво е потребно да се направи анализа на моменталната состојба и на досегашните научни истражувања, како и на легислативата во нашата земја и пошироко. Методологијата применета за прибирање, систематизирање и анализирање на потребните податоци претставува сублимат на применети квалитативни и квантитативни научно-истражувачки методи.

Во докторската дисертација се применети следните квалитативни методи:

- **Анализа и синтеза** – во докторската дисертација беа истражени и анализирани индикаторите за безбедност кои во претходни истражувања биле издвоени како клучни за намалување на бројот на несреќи и зголемување на безбедноста при работа. Анализирани индикатори за безбедност понатаму се синтетизирани со цел да се изготви преглед на концептуален модел кој понатаму е предмет на дополнителни истражувања преку експертска група.
- **Опсервација** – овој метод беше искористен при прегледот на теоретската рамка од областа на БЗР, размената на знаење и достапните секундарни извори за моменталната состојба во нашата држава во оваа област, како и критичкиот осврт на институционалната поставеност во поразвиените општества.
- **Компарација** – преку компаративната метода се направени споредбени анализи стекнати од други слични истражувања во оваа област, меѓутоа во различни индустрии. Направени се и дополнителни компаративни анализи на резултатите од истражувањето со истражувања во научната литература од областа што е предмет на истражување.
- **Метод за валидација на моделот** – фокус група, со чија примена се потврдува моделот од страна на учесниците во фокус групата, односно членовите на националниот совет за БЗР на Република Северна Македонија, кои ја анализираат усогласеноста на моделот со националното законодавство за БЗР и можноста за неговата примена во деловните субјекти.

Во истражувањето применета е Делфи метода и формирана е експертска група, која преку одреден број на итерации го анализира концептуалниот модел и врши негова корекција и адаптација на соодветните услови за негова примена,

креирајќи го квантифицираниот модел. Делфи методата е квантитативен метод кој е применет при обработка на одговорите на прашалникот. Овие прашалници имаат квантифицирани одговори, кои се наменети за испитување на влијанието на секој од идентификуваните клучни индикатори за безбедност при работа врз намалувањето на несреќите при работа и рангирањето на степенот на имплементација на системите за БЗР. При креирањето на моделот за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР користена е комбинација од различни статистички методи, кои придонесуваат кон квантифицирање на прашалникот и поставување на тежинските фактори на секој од индикаторите за безбедност. На Слика 1.2 се претставени фазите во истражувачкиот процес кој е применет во докторската дисертација.



Слика 1.2 Преглед на фазите во истражувањето

Извор: соопштиво истражување

Во првата фаза, развиен е концептуален модел, врз основа на структурата од моделите за мерење на перформанси, прегледот на резултатите од постојните научно-истражувачки литературни извори и одредбите во националната легислатива за БЗР во РСМ. Во втората фаза, со примена на Делфи методата и оцените на групата експерти, секој индикатор добива одреден тежински фактор. Со тоа е поставен квантифицираниот модел и истиот е потврден со примена на методата на фокус група. Во последната фаза преку линеарна регресија, направена е статистичка валидација на моделот.

1.4. ОЧЕКУВАН ПРИДОНЕС НА ДОКТОРСКАТА ДИСЕРТАЦИЈА

Темата која се обработува во истражувањето за потребите на докторска дисертација, рангирање на нивото на имплементација системи за безбедност и здравје при работа, е посочена како примарна за модерните општества базирани на постојан социо-технолошки напредок и општествен раст. Светската здравствена организација во своите податоци од 2018-та година, наведува дека вкупно 7500 работници загинаваат секој ден, од кои 1500 од повреди при работа и 6000 од болести поврзани со работата. Ваквите статистичките показатели на светско ниво, кои укажуваат на се поголем број на повреди при работа и професионални заболувања, посочуваат дека проблематиката која е предмет на дискусијата несомнено е актуелна во светски рамки.

Од научно-истражувачки аспект, научните трудови кои се фокусираат на оваа област во земјите во развој, како што е Република Северна Македонија се навистина реткост, а се од огромно значење за целокупниот академски аудиториум. Поради тоа, литературата која обработува ваков тип проблематика е потребно постојано да се проширува и да се надоградува следејќи ги најновите општествени трендови.

Од аспект на применливоста на резултатите од истражувањето, системите за безбедност и здравје при работа се составен дел од секој систем за мерење на перформансите на претпријатијата и претставува значаен аспект кој придонесува кон безбедна работна средина. Сепак, свесноста за развојот на оваа област и имплементацијата на системите за безбедност и здравје при работа во нашето општество сè уште е на значително ниско ниво, што создава големи можности за остварување на конкурентска предност на оние кои ги применуваат.

Според изложеното, оваа докторска дисертација прави значителен научен придонес за домашната и за светската академска јавност, со збогатување на релевантната литература со искуствата од Република Северна Македонија. Заклучоците и спроведувањето на препораките кои се предложени создаваат огромен потенцијал за развој и унапредување на безбедноста и здравјето во претпријатијата.

2. АНАЛИЗА НА СИСТЕМИТЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА

Безбедност и здравје при работа е дисциплина која се занимава со спречување на повреди и болести поврзани со работата, како и заштита и подобрување на здравјето на работниците. Оваа дисциплина има за цел подобрување на условите за работа и работната средина. Здравјето на работното место вклучува подобрување и одржување на највисок степен на физичко и ментално здравје и социјална благосостојба на работниците во сите занимања. Во овој контекст, предвидувањето, препознавањето, проценката и контролата на опасностите и штетностите што произлегуваат во или од работното место, кои што можат да го нарушат здравјето и благосостојбата на работниците, се основните принципи на процесот, што го регулира проценката и управувањето со професионалниот ризик. Исто така, треба да се земе предвид можното влијание врз околните заедници и општата средина.

Основниот процес на учење за намалување на опасности и ризици е во коренот на посоефицицираните принципи што управуваат со денешните системи за БЗР. Во денешно време, потребата да се совлада експоненцијалниот напредок на индустријализацијата и нејзината побарувачка за високи и својствено опасни извори на енергија, како што е употребата на нуклеарна енергија, транспортни системи и сè повеќе комплексни технологии, доведе до развој на многу посоефицицирани методи за проценка и управување со ризици. Во сите области на човечка активност треба да се направи рамнотежа помеѓу придобивките и трошоците за преземање ризик. Во случајот на БЗР, овој комплексен баланс е под влијание на многу индикатори, како што се брзиот научен и технолошки напредок, многу разновиден и постојано променлив свет на работа и економијата. Фактот дека примената на принципите на БЗР подразбира инволвираност на сите социјални и научни дисциплини е јасна мерка за сложеноста на ова поле. Организациите од секаков вид сè повеќе се грижат за постигнување и демонстрирање на здрави перформанси на безбедност и здравје при работа преку контролирање на нивните ризици, во согласност со политиката и целите на БЗР. Тие го прават тоа во контекст на развој на економски политики и други мерки што поттикнуваат добри БЗР практики и зголемена загриженост изразена од заинтересираните страни за прашањата поврзани со БЗР.

Многу организации прават „ревизии“ или „аудити“, со цел да ги проценат нивните перформанси за безбедност и здравје при работа. Сепак, овие „ревизии“ или „аудити“ не можат да бидат доволни за да се осигура дека перформансите на организацијата, не само што ги исполнуваат, туку и ќе продолжат да ги исполнуваат законските барања. За да бидат ефективни, тие треба да бидат спроведени во рамките на структуриран систем на управување кој е интегриран во организацијата. Системите за безбедност и здравје при работа имаат за цел да се обезбеди метод за проценка и подобрување на перформансите во спречување на повреди на работното место, преку ефективно управување со опасностите и штетностите, кои може да доведат до појава на одредени ризици на работното место¹. Сето тоа е логичен метод, да се одлучи што треба да се направи, како е најдобро тоа да се направи, да се следи напредокот кон утврдените цели, да се оцени колку добро тоа се прави и да идентификуваат областите со потенцијални можности за подобрување. Системот за БЗР мора да биде способен да се прилагоди на промените во деловно работење на организацијата и да се усогласи со законските барања.

Системот за управување со БЗР е логично поле со алатки, кое е флексибилно и може да биде прилагодено на големината и активноста на организацијата и да биде насочено кон општи или специфични опасности и штетности поврзани со таквата активност. Неговата сложеност може да варира од едноставните потреби на едно мало претпријатие, коешто води процес на единечен производ или услуга, каде што опасностите и ризиците се лесни за идентификување, па сè до индустрии со повеќе и поголеми ризици, како што се рударството, преработувачката индустрија, нуклеарната енергија, хемиското производство или градежништвото. Повеќе од една деценија, концептот на системите за управување со БЗР, како OHSAS 18001, се промовираат како ефикасен начин за подобрување на имплементацијата на БЗР, преку обезбедување интеграција на неговите барања во процесите на деловното планирање и развој². Значителен број на стандарди и упатства за системите за управување со БЗР се развиени од професионални, владини и меѓународни тела со одговорности или интереси во областа на БЗР. Многу земји, меѓу кои и

¹ OHSAS 18002 – Guidelines for the Implementation of OHSAS 18001

² ILO: 2001 – Guidelines on Occupational Health and Safety Management Systems (OSH-MS)

Република Северна Македонија, имаат развиено национални стратегии за БЗР во кои исто така е интегриран пристапот на системите за управување.

На меѓународно ниво, ILO во 2001 година ги објави упатствата за системите за управување со безбедност и здравје при работа (ILO-OSH 2001) кои заради нивниот трипартитен пристап стануваат широко користен модел за развој на национални стандарди во оваа област. Пристапот на системот за управување со БЗР добива поддршка по широкото прифаќање и успех на ISO-стандардите за квалитет (серија ISO 9000), а подоцна и за животната средина (серија ISO 14000).

Овој модел се заснова на теоријата на системи, која е првенствено е развиена во природните и социјалните науки, но исто така има голема примена и во механизмите за деловно управување. Четири елементи што се вообичаени за општите теории на системите се: влез, процес, излез и повратна информација³. Безбедност и здравје при работа е комплексно поле кое повикува на интервенција на повеќе дисциплини и инклузија на сите засегнати страни. Соодветните институционални аранжмани за транспонирање на националната политика за БЗР во акција неизбежно ја рефлектираат оваа сложеност. Како резултат, нивните инфраструктури обезбедуваат многу побавни механизми за комуникација и донесување одлуки и со тоа и својствена потешкотија во континуирано прифаќање на „светот на промените“ во работата со соодветно темпо. Бидејќи и двете страни, националните системи за БЗР кои ги регулираат барањата за БЗР и претпријатијата што треба да ги применуваат овие барања, треба да го решат ова континуирано и брзо темпо на промена, примената на пристапот на системите за управување со работата на националните системи за БЗР се чини дека е логичен чекор. Доколку неговата примена стане систематска, овој пристап ќе ја донесе многу потребната кохерентност, координација, поедноставување и брзина во процесите на транспонирање на регулаторните барања во ефективни превентивни и заштитни мерки и проценка на усогласеност.

³ World day for safety and health at work, 28 April 2011, OSH management system: A tool for continual improvement. International Labour Organization ISBN 978-92-2-124739-5 (print)

Во сите земји, имплементацијата на системите за безбедност и здравје при работа и почитување на барањата, согласно националните закони и регулативи се одговорност и должност на работодавачот.

Примената на системскиот пристап на управувањето со БЗР во организацијата гарантира дека нивото на превенција и заштита континуирано се проценува и одржува преку соодветни и навремени подобрувања. Повеќето организации би можеле да имаат корист од концептот на системот за управување со БЗР доколку земат предвид голем број важни принципи при одлучувањето и применат системски пристап кон управувањето со нивната програма за БЗР. Системите за управување не претставуваат универзално решение, од што произлегува дека организациите треба внимателно да ги анализираат нивните потреби, во однос на нивните средства и соодветно да ги прилагодат системите за управување со БЗР. Менаџментот мора да осигура дека системот е дизајниран да се подобри и да остане фокусиран на изведување на превентивни и заштитни мерки. Исто така, мора да осигура дека ревизиите придонесуваат за процес на континуирано подобрување, наместо да станат само механизам за подобрување на ревизорските оценки.

Европската Рамковна Директива, одговорноста за безбедност и здравје при работа во деловниот субјект ја припишува на работодавачот. Рамковната Директива исто така дефинира прецизни обврски кои работодавачот треба да ги исполни. Работодавачот може да делегира задачи што придонесуваат за исполнување на обврските кон претставниците на раководството, на пример, со имплементација на систем за управување со безбедноста. Како и да е, работодавачот ја задржува општата одговорност и мора внимателно да избере, упатува и надгледува лица за управување со безбедноста. Со Рамковната Директива 89/391 ЕЕС, Европскиот законодавец воспоставува основен закон за безбедност и здравје при работа, кој ги дефинира вообичаените принципи на превенција во деловниот субјект и заштита на работниците. Од суштинско значење е да се знае дека законодавството на ЕУ не ја наведува одговорноста на управувањето, туку само обврските и одговорноста на работодавачот, во однос на безбедноста и здравјето при работа, односно: „Работодавачот е должен да ги обезбеди безбедноста и здравјето на работниците од секој аспект поврзан со работата“.

Во текот на последната деценија, пристапот на системите за управување со БЗР станува популарен и има голема примена и во високо индустријализираните земји и во земјите во развој. Начините за промовирање на неговата примена се разликуваат од законските барања, и тој е сведен на доброволно користење. Искуството покажува дека системите за управување со БЗР се логична и корисна алатка за промовирање на континуирано подобрување на перформансите на БЗР на ниво на организација. Клучните елементи за неговата успешна примена, вклучуваат обезбедување на посветеност на менаџментот и активно учество на работниците во заедничкото спроведување. Се очекува дека сè повеќе земји ќе го интегрираат системот за управување со БЗР во националните програми за БЗР, како средство за стратегиско промовирање на развој на одржливи механизми за подобрување на БЗР во организациите.

2.1. ИСТОРИЈАТ НА БЕЗБЕДНОСТА И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА

Прашањето за безбедност и здравје при работа се актуелизира уште во 2500 год. п.н.е. во Кина, но сепак се смета дека не е соодветно опфатено во постојната литературата, иако многу значајни лекции можат да се извлечат од историските искуства (Morrison, 2011).

Само неколку автори (Aldrich, 1997; Clarke, 1999; Morrison, 2011; Perezgonzalez, 2005) го разгледале развојот на областа безбедност и здравје при работа низ историјата. Повеќето од нив се согласуваат со поделбата според предисторијата, којашто датира од пред 19-ти век, како и со периодите потоа, која различни автори различно ја именуваат.

Clarke (1999) смета дека историскиот развој на безбедноста и здравјето при работа е поделен на четири периоди, кои се одликуваат со воочливи разлики:

- период на праисторија (до 19 век),
- ера на првите закони (од 1802 до 1970 година),
- ера на OSHA (Occupational Health and Safety Act) т.е. ера на Законот за безбедност и здравје при работа (1970 до 1990 година) и
- ера на MHASWA (Management of Health and Safety at Work Act) (период од 1992 година до денес).

Поделбата на Perezgonzalez (2005) во голема мерка се совпаѓа со претходната поделба со мали разлики во границите на поделбата. Тој исто така верува дека постојат четири периоди на развој во областа на безбедноста и здравјето при работа:

- период на праисторија (до 19 век),
- прва ера (од 1802 до 1970 година),
- втора ера (1970 до 1990 година) и
- трета ера (по 1990 година до денес).

Период до 19 век

Праисторискиот период е поврзан со антички документи на антички Кинези кои датираат од 2500 години пред нашата ера, како и законот на Хамураби кој датира од 2000 година пред нашата ера. Античките Египќани ја забележале поврзаноста помеѓу респираторните проблеми и процесот на топење

на среброто и златото уште во 1600 година п.н.е. (Morrison, 2011). Од друга страна, во Грција 400 години п.н.е., Хипократ пронашол неповолен ефект на респираторните органи од камена прашина при сечење камен, што резултирало со носење шамии 400 години подоцна (Morrison, 2011).

Во 1700 година, италијанскиот физичар, Ramazzini, како дел од своето дело („De Morbis Artificum Diatriba”) „Работнички болести“, воспоставува врска помеѓу болеста и работното место со докажување на негативното влијание на хемикалиите, прашината и металите врз здравјето на 52 работници. Ова дело е веројатно и прва пишана книга од областа на професионалната медицина. (Škrobonja i Kontošić, 2002). Набргу потоа, во 1775 година, англиските лекари забележале корелација помеѓу зголемен број на случаи на карцином кај оџачарите во споредба со остатокот од популацијата. (Morrison, 2011)

19 век

Почетокот на 19 век, или првата ера на развојот на безбедноста и здравјето при работа (Clarke, 1999), датира од 1802 година, кога е донесен првиот „закон за фабрики“, што се однесува на безбедноста и здравје при работа на специјализирани работници во фабриките за памук во Велика Британија. Законот се однесувал на критериумите што треба да се исполнат и кои се однесуваат на условите за работа. Дел од законот се однесувал на условите за работа на децата и одредено работно време во зависност од возраста на вработените деца⁴. Во тоа време, Велика Британија претставува водечка индустриска сила со најразвиена текстилна индустрија, која подоцна успева да го добие приматот и во производството и преработката на железо, а потоа и на челик. Паралелно со донесувањето на законот во 1802 година, започнат е и процесот на собирање податоци за условите за работа во фабриките и рудниците.

Вториот „закон за фабрики“ е донесен 31 година подоцна, т.е. во 1833 година. Инспекторатот за фабрики во Велика Британија, бил обврзан со законот за фабрики од 1844 година, да ја надгледува и безбедноста при работа. (Swuste et al., 2010). До 1961 година овој закон редовно се ревидира и има постојани измени и усогласувања.

⁴ Early factory legislation. Parliament.uk. пристапено на 30 Август 2019. www.parliament.uk

Првиот закон што се однесува на безбедноста при работа во рамките на Соединетите Американски Држави е донесен во 1864 година и се однесува на безбедноста на процесот на ископ на рудник⁵.

Во раната осма деценија на 19 век, Велика Британија почнува да го губи приматот во индустријата во свет кој полека започнуваат да го освојуваат Германија и САД. Затоа, развојот на безбедноста и здравјето при работа по 19 век во голема мерка е поврзан со Соединетите Американски Држави.

20 век

Во 1902 година, државата Мериленд во Соединетите Американски Држави донесува закон за надоместок кој што работодавачот мора да го плати, во случај на повреда на работник, како резултат на вршење на работни активности. До крајот на 1948 година, сите земји-членки на САД донесуваат соодветни закони за надомест на штета (Dongping et al., 2006). Веднаш по донесувањето на законот, направени се првите обиди да се воспостави систем за управување со безбедност и здравје при работа, кој од самиот почеток содржи три основни компоненти: организациски, едукативни и компоненти за анализи и проценки.

Организациската компонента е поврзана со воспоставување на принципот на одговорност во хиерархијата на претпријатието, додека компонентата на анализата на процесот на работа и проценката на настаните со ризик е директно поврзана со третата компонента, т.е. едукација на работниците за намалување на повредите и смртните случаи (Aldrich, 1997).

Почетокот на дваесеттиот век е одбележан и со првите податоци за бројот на повредени и загинати при работа во САД. Во 1907 година, направена е првата меѓународна компаративна анализа на статистиката на национално ниво, каде е идентификувано дека стапката на смртност од повреди и професионални болести е 3 до 4 пати поголема во САД отколку во Германија (Swuste et al., 2010) Социологот Cristal Eastman во 1910 година објавил резултати од истражувањето на 526 случаи на повреди при работа што се случиле од јуни 1906 година до јуни

⁵ Committee to Assess Training Needs for Occupational Safety and Health Personnel in the United States and Board on Health Sciences Policy, Institute of Medicine Staff, 2000. *Safe work in the 21st century: Education and training needs for the next decade's occupational safety and health personnel*. National Academies Press.

1907 година во рамките на производствените постројки за челик во Питсбург, САД. Истражувањето го опфаќа и финансискиот надоместок на повредените и нивните семејства. Едно од наодите од истражувањето покажува дека исплатениот надоместок не ги покрива ниту трошоците за погребување на загинатите работници (Eastman, C., 1910). Спроведеното истражување има значително влијание врз појавата на новите закони за финансиска компензација на повредите при работа, како и врз измените на веќе постојните закони. Во октомври 1911 година, формирано е Американското здружение на инженери за безбедност при работа, чија задача е да развијат техники за превенција на повреди при работа, како и да ја зголемат безбедноста при работа воопшто. Една година подоцна, на состанокот на претставниците на осигурителни компании, индустрија и влада во Милвоки, формиран е Национален совет за безбедност (NSC, National Safety Council), кој денес е одговорен за спроведување на најголемите промоции за намалување на бројот на повреди при работа во САД (Morrison, 2011).

Дваесеттиот век е одбележан со развој на законско регулирање во областа на безбедноста и здравје при работа, поради што некои автори, пред сè Petersen, го нарекуваат и период на инспекција или законодавен период (Perezgonzalez, 2005). До крајот на третата деценија на дваесеттиот век, приоритет на државите, во однос на безбедноста и здравјето при работа, е развој на правни регулативи, со кои ќе се дефинираат правата и обврските на работниците и работодавачите.

Во периодот на историскиот развој на областа на безбедност и здравје при работа направени се и голем број истражувања кои оставаат значајни резултати за понатамошниот развој на оваа област. Едно од овие истражувања е пирамидата на несреќи при работа, која е создадена од страна на Frank E. Bird во 1969 година. Овој модел на пирамида, дава поддршка на професиите кои вклучуваат БЗР со цел да извлечат некаков патоказ за спречување на несреќите. Работата на Bird е заснована на претходно постигнатите резултати на Heinrich, Herbert William во 1920 година.

Повеќето луѓе кои работат во областа на БЗР виделе некои варијации на овој модел, во презентации кои содржат пирамиди со различни обоени хоризонтални ленти кои ја претставуваат различната тежина на повредите и односот меѓу нив. Најчесто, тие модели се нарекуваат Хајнрихова пирамида или

Бирдова пирамида (по Frank E. Bird кој ги ревидира класификациите на Хајнрих во 1969 година).

Класификацијата на сериозноста на повредите на Heinrich е многу различна од она што вообичаено се дискутира во научните трудови денес, со користење на овој концепт. Heinrich за голема повреда ја смета онаа повреда што треба да се пријави до осигурителна компанија за одреден надомест или да се пријави на државна институција, без оглед на вистинската тежина на повредата. Мала повреда е онаа за која ќе биде пружена само прва помош. Сепак во современиот аспект на БЗР при дефинирање на повредите, секако дека сите настанати повреди се земаат во предвид. Bird ги ревидирал овие класификации, како и актуелните соодноси меѓу нив и ги квалификувал резултатите, наведувајќи дека тие ќе бидат различни за секое работно место.

Heinrich не бил само обичен „продавач на осигурување“, туку тој бил квалификуван инженер кој повеќе од 20 години предавал во областа на безбедност на работно место на Универзитетот во Њујорк. Работел како офицер за инженерство во морнарицата на САД за време на Првата светска војна. Бил назначен за Претседател на одделот за безбедност на Воениот советодавен одбор на Армијата на САД за време на Втората светска војна и станал член на Американското здружение за инженери за безбедност во 1961 година.

Она за што тој ќе биде запаметен е неговата книга „Превенција на индустриските несреќи: научен пристап“. Првото издание е објавено во 1931 година, а издадени се и 3 ревизии во 1941, 1950 и 1959 година.

Концептите за причинско-последична појава и превенција кои се толку распространети денес првично се објавени од Heinrich, чии најрепрезентативни концепти се:

- постои математичка врска помеѓу бројот на несреќи од слични видови и нивната тежина;
- најчестата причина за несреќи на работното место е небезбедни дејствија на вработените; и
- намалувањето на целокупната фреквенција на повредите на работното место ќе предизвика еквивалентно намалување на бројот на тешки повреди.

Ова се основните темели на многу тековни програми за безбедност, како што се безбедност базирана на однесување, нула штета, култура на безбедност при работа и така натаму, кои енергично се промовираат од страна на консултантски компании и се усвоени од многу деловни субјекти и стручни лица за безбедност при работа.

Heinrich податоците за повреди при работа ги добил преку барања од осигурителните компании, како и од супервизорите на работните места. Од анализата на овие податоци кои опфаќале околу 1000 повреди, Heinrich заклучил дека причината за случување на 88% од повредите е човечки фактор, односно човечка грешка, 10% од механички или физички услови, а 2% се повреди за кои смета дека не може да се избегнат. Тој исто така ја поставил и тезата со која тврди дека од 330 несреќи, 300 несреќи нема да бидат проследени со никаква повреда, 29 несреќи ќе бидат проследени со помали повреди, а една несреќа ќе предизвика голема повреда, како што е графички прикажано на Слика 2.1.



Слика 2.1 Пирамида на несреќи при работа претставена од Хајнрих

Извор: Accident prevention by interrupting the accident sequence, from the 1950 edition of the book Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach

Во понатамошниот тек на своите истражувања Heinrich, ја развива Домино теоријата, за која тврди дека повредите настанале од несреќи; несреќите од небезбедни дејствија, кои пак се случиле од грешките на луѓето кои имале потекло во социјалната средина. Повредите може најдобро да се спречат со

спречување на несреќи. Како непосредна причина за несреќи се небезбедни дејства, па според тоа нивното елиминирање е најефективниот фокус на програмите за превенција на повреди. Токму врз основа на овие заклучоци, развиени се многу програми за БЗР базирани на психологија – кои посочуваат дека менувањето на однесувањето на работниците е главен начин за намалување на бројот и тежината на несреќите на работното место.

По направени анализи на несреќи при работа во Холандија (Bellamy, L.J., 2015) резултатите сугерираат, дека „обликот“ на пирамидата на несреќи при работа зависи од видот на активност и типот на ризици. Емпириските студии во областа на медицината (посетеност во службите за вонредни состојби, грешки при лекувањето) откриваат малку докази за стабилен сооднос помеѓу ситни, средни и големи несреќи при работа (Gallivan et al. 2008).

Некои студии дури укажуваат на тоа дека во одредени сектори може да има негативна корелација помеѓу бројот на регистрирани инциденти и стапките на смртност, односно деловните субјекти каде што се пријавени повеќе инциденти, имаат помалку смртни случаи. На пример, студијата за стапки на несреќи без фатални последици и ризикот за смртност на патници во авиокомпаниите на САД во 1990-тите покажуваат негативна корелација помеѓу бројот на инциденти без фатални последици и несреќи регистрирани од авиокомпаниите и веројатноста дека патникот ќе загине на еден од нивните летови (Barnett, A. and Wang, A., 2000).

Во истражувањето за инциденти во рудници во САД се обиделе да ја тестираат предвидливоста на пирамидата на несреќи преку проверка дали бројот на несреќи во рудник го предвидел бројот на загинали во рудникот следната година (Yorio, P.L. and Moore, S.M., 2018). Истражувачите дошле до интересно согледување кое покажува дека не постои значителна разлика во веројатноста за фатален настан во следната година помеѓу рудникот во која имало вкупно 16 или помалку вкупно изгубени денови и оние кои немале (иако рудникот со поголем број изгубени денови има поголема веројатност за последователни смртни случаи). Врз основа на ваквите податоци авторите заклучиле дека пирамидата на несреќи при работа не е толку очигледна и јасна, како што многумина претпоставуваат дека е.

Друго истражување спроведено во Финска (Saloniemi, A. and Oksanen, H., 1998), открило негативна корелација помеѓу вкупниот број на евидентирани несреќи и бројот на фатални несреќи.

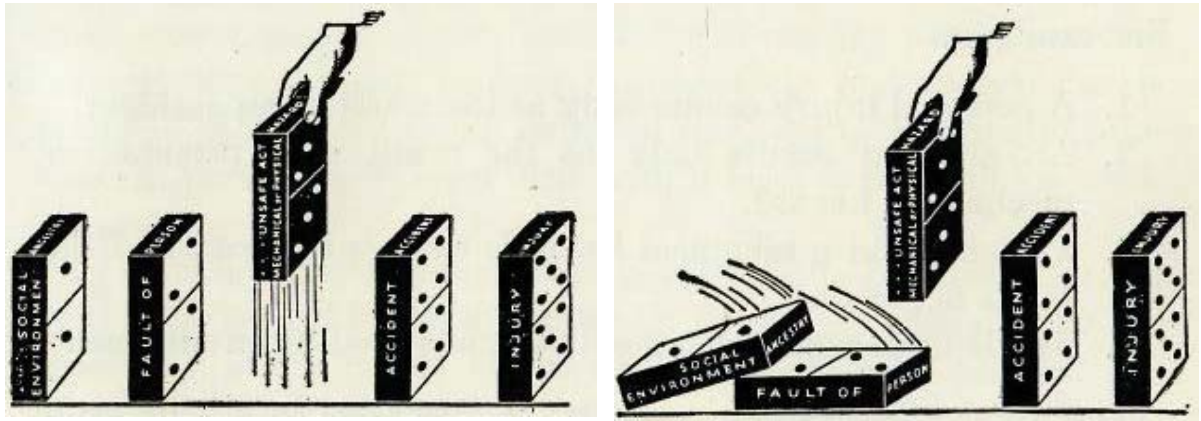
Постојат две можни објаснувања за овие забелешки:

- Ниската стапка на регистрирани несреќи може да биде предизвикана од недоволно известување, каде несреќите се скриени од вработените или пак од нивните менаџери, наместо да бидат пријавени. Повеќе фактори можат да придонесат за недоволно известување, недостигот на ресурси за повратни информации за искуства и корпоративни цели за „нула несреќи“. Ваквиот недостаток значи дека деловниот субјект не успеал да научи многу од својот неуспех, со што директно го попречува подобрувањето на безбедноста, што потврдува дека деловниот субјект со помалку пријавени инциденти може, всушност, да биде помалку безбеден од оној каде што се пријавуваат инциденти и се научени лекциите од истите.
- Не-фаталните несреќи обезбедуваат можности за оперативниот персонал да разбере како нивниот систем реагира во абнормални услови и обезбедува одредена форма на „обука“ во управувањето со отстапувањата и враќање на системот за БЗР во контрола. Тие помагаат да се спречат работниците да станат безгрижни за ризиците на работното место.

Меѓународната асоцијација на производители на нафта и гас ги собира податоците за несреќите при работа уште од 1985 година и ја има најголемата база на податоци во индустријата. Околу педесетина членки на оваа асоцијација учествуваат секоја година на референтниот процес кој се фокусира на несреќи и повреди во овој сектор. Пирамидата на несреќи при работа која произлегува од овие компаративни студии се разликува од теоријата на Heinrich.

Heinrich е најпознат по поставувањето на концептот на „пирамидата на несреќи при работа“, но тој, исто така, го развил и „домино моделот“ на причинско-последична несреќа, секвенцијален модел на несреќа кој претставува секвенца на несреќи како причина за одредени настани, кој е претставен како пет домина кои се соборуваат во верижна реакција. Падот на првото домино доведува до пад на второто, проследено со третото, итн.

Heinrich, прв ја идентификувал можноста за „превенирање на повредите“ како кулминација на низа настани што формираат секвенца, слично на низа поставени домина, така што соборувањето на првото домино се руши надолу, а тоа го прави да падне наредното, и така натаму сè додека не се собори целиот ред. Ако оваа серија е прекината со елиминација на само еден од неколкуте фактори што ја сочинуваат, повредата нема да се појави, како што е прикажано на Слика 2.2.



Слика 2.2 Домино модел за причинители на несреќа претставен од Хајнрих

Извор: *Accident prevention by interrupting the accident sequence, from the 1950 edition of the book Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*

Во првата верзија на овој модел, објавена во 1931 година, петте идентификувани фактори, односно домина, се:

Домино 1: потекло и социјално опкружување на работникот, кои влијаат врз вештините, уверувањата и карактерот на работникот, а со тоа и начинот на кој ги извршува задачите;

Домино 2: невнимание на работникот и лични грешки, што наведува кон тоа дека не се посветува доволно внимание на задачата;

Домино 3: небезбедна активност или механичка/физичка опасност, како што е грешка на работникот (стоење под товар на дигалка или кран, стартување машини без предупредување) или дефект на техничка опрема или недоволно заштитена машина;

Домино 4: несреќата;

Домино 5: повреди или загуба, последици од несреќата.

Во првичниот модел се смета дека причината за начинот на однесување на работното место потекнува од вкоренети лични грешки, а поновите верзии на моделот го заменуваат означувањето на првите две домина со аспекти поврзани со планирање, организација на работата и лидерство, или повеќе генерално управување со контролата врз организациските индикатори на безбедност и здравје при работа. (Burnham, 2008)

Оваа теорија за причинители на несреќи подоцна е надградена од Frank Bird, кој го подобрува описот на менаџерските „домина“ и кој ја генерализира последната „несреќа“ домино за покривање на каква било загуба (изгубено производство, оштетување на опрема или други средства, и не само повреди).

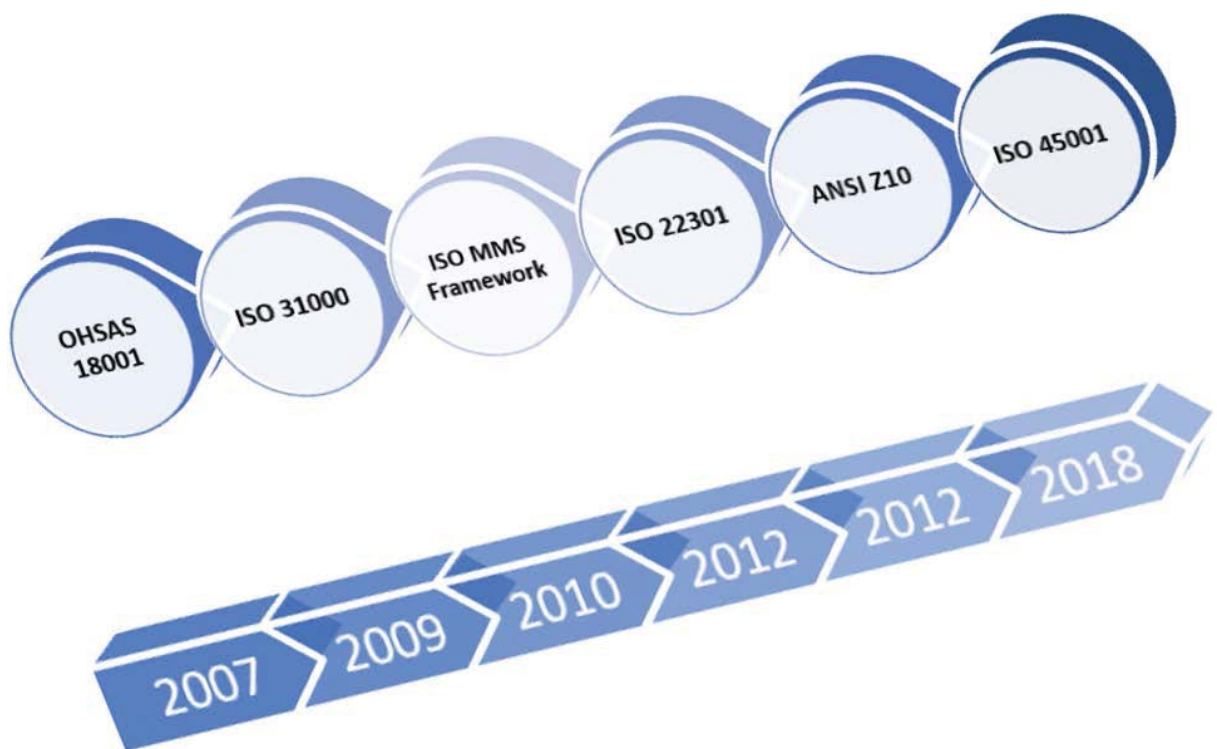
2.2. МЕЃУНАРОДНА ЛЕГИСЛАТИВА

Прописите на Европската Унија за БЗР потекнуваат од Европската Рамковна Директива 89/391/ЕЕС (Директива на Советот од 12 јуни 1989). Намената на оваа директива е да се воведат мерки кои ќе поттикнат подобрување на безбедноста и здравјето на работниците на работното место. Ги содржи општите принципи во поглед на превенција на ризиците при работа, т.е. превенција на небезбедни услови за работа. Треба да се забележи дека Директивата 89/391/ЕЕ ги поставува минимум стандардите, и дека земјите-членки може да воведат поригорозни одредби за заштита на своите работници. Рамковната Директива се применува во сите работни сектори, и јавни и приватни.

Брзите општествени и технолошки промени, зголемувањето на конкуренцијата и притисокот на општеството да развие производи и услуги врз претпријатието, наспроти зачувувањето на животната средина и здравјето на вработените, ги тера претпријатијата да ја преиспитаат комплексноста на нивните активности и надворешните предизвици. Од една страна претпријатијата мора да одговорат на барањата на пазарот, а од друга страна организациите ќе мора да посветат внимание на зачувување на животната средина и здравјето на вработените. Лидерите во самите претпријатија треба да бараат нови начини за подобрување на организациските активности и управувањето на процесите, со цел да ја одржат својата конкурентност на пазарот и истовремено да ја остварат својата општествена одговорност. За оваа цел, сè повеќе и повеќе претпријатија ќе се одлучат за управување преку најповолни решенија. Едно од тие решенија е спроведувањето на т.н. интегриран систем за управување, кој ќе ги содржи потребните стандарди за управување со квалитетот, управување со здравјето и безбедноста на вработените, заштитата на животната средина како и управувањето со општествената одговорност.

Обединувањето на неколку стандарди во еден систем за управување дава можност за значително зголемување на економската ефикасност на претпријатието, зголемување на квалитетот на производите и услугите, како и подобрување на имиџот на претпријатието (Raišienė, A.G., 2011).

Стандардите за управување со системите за БЗР кои го покриваат управувањето со БЗР се наменети да им обезбедат на организациите елементи на ефективен систем за управување со БЗР, кој може да биде интегриран со другите барања на менаџментот и да им помогне на организациите да постигнат БЗР и економски цели. Овие стандарди, како и другите меѓународни стандарди, не се наменети да се користат за создавање на нетарифни трговски бариери, или пак за зголемување или промена на правните обврски на организацијата. Областа на БЗР постојано била регулирана со меѓународни стандарди за системите за управување. На Слика 2.3 е прикажан развојот на овие стандарди, почнувајќи од 2007 година, па се до денешниот најнов меѓународен стандард ISO 45001.



Слика 2.3 Развојот на системите за управување со БЗР од 2007 до денес

Извор: *Abdieva, I.Y., (2018). Occupational Safety. Ministry of Education and Science of Ukraine, Sumy State University*

2.2.1. Директива 89/391 ЕЕС

Работодавачите имаат обврска да ги обезбедат безбедноста и здравјето на своите вработени преку спречување на изложувањето на ризиците при работа, и на тој начин да се избегне појавувањето на несреќи при работа и професионални

болести, кои се многу скапи и имаат тешки директни и индиректни последици врз животот на работниците. За да ја постигнат оваа цел, работодавачите треба да спроведат мерки за безбедност и здравје кои ќе се темелат на проценка на ризик и законите. Во рамките на Европската Заедница, оваа обврска беше пропишана со Директивата на Советот од 12 јуни 1989 година, за воведување на мерки со кои ќе се поттикне подобрување на безбедноста и здравјето на работниците на работното место (Рамковна директива 89/391/ЕЕС). За реализација на оваа цел е потребна посветеност на работниците на принципите на безбедноста и здравјето при работа (БЗР).

Европската рамковна директива за безбедност и здравје при работа (Директива 89/391 ЕЕС), донесена во 1989 година, претставува значителна пресвртница за подобрување на безбедноста и здравјето при работа. Ги гарантира минималните барања за безбедност и здравје низ цела Европа, додека на земјите-членки им е дозволено да одржуваат или да воспостават построги мерки.

Во 1989 година, некои одредби од Рамковната директива донесуваат значителна иновација, вклучувајќи:

Терминот „работна околина“ е поставен во согласност со Конвенцијата бр. 155 на Меѓународната организација на трудот (ILO) и дефинира модерен пристап, земајќи ја предвид техничката безбедност, како и општата превенција на болести.

Директивата има за цел да воспостави еднакво ниво на безбедност и здравје во корист на сите работници (единствените исклучоци се куќни помошнички и одредени јавни и воени услуги).

Директивата ги обврзува работодавачите да преземат соодветни превентивни мерки за да ја направат работата побезбедна и поздрава.

Директивата го воведува како клучен елемент принципот на проценка на ризикот и ги дефинира неговите главни елементи (на пр. идентификација на опасност, учество на работниците, воведување соодветни мерки со приоритет на елиминирање на изворот на ризикот, документација и периодични повторни проценки на опасностите од работното место).

Новата обврска за воспоставување мерки за превенција имплицитно ја нагласува важноста на новите форми на управување со безбедноста и здравјето како дел од процесите на општо управување.

Рамковната директива требаше да биде префрлена во националното законодавство до крајот на 1992 година. Резултатите од префрлувањето во националните правни системи варираа во земјите-членки. Во некои земји-членки, Рамковната Директива имаше значителни правни последици поради несоодветно национално законодавство, додека во други земји не беа потребни поголеми прилагодувања.

Во 2004 година, Европската Комисија издава соопштение (СОМ [2004] 62) за практично спроведување на одредбите од истите директиви, имено: 89/391 ЕЕС (рамковна директива), 89/654 ЕЕС (работни места), 89/655 ЕЕС (работна опрема), 89/656 ЕЕС (опрема за лична заштита), 90/269 ЕЕС (рачно ракување со носивост) и 90/270 ЕЕС (опрема за екрани). Во оваа комуникација се наведува дека има докажано позитивно влијание од законодавството на ЕУ врз националните стандарди за безбедност и здравје при работа, составено од национално законодавство за имплементирање и практична примена во претпријатијата и институциите од јавниот сектор.

Во принцип, извештајот заклучува дека законодавството на ЕУ придонесува за внесување култура на превенција во Европска Унија, како и за рационализирање и поедноставување на националните законодавни системи. Во исто време, сепак, извештајот укажува на разни недостатоци во примената на законодавството, што спречува постигнување целосен потенцијал. Исто така, забележани се случаи кога била отворена постапка за прекршок.

Целта на оваа Директива е да се воведат мерки за поттикнување на подобрувања во безбедноста и здравјето на работниците при работа. Се однесува на сите сектори на активност, како јавни така и приватни, освен за специфични активности на јавни услуги, како што се вооружените сили, полицијата или одредени служби за цивилна заштита.

Директивата има фундаментално значење, како основен правен акт за безбедност и здравје, кој ги утврдува општите принципи за превенција и заштита на работниците од професионални несреќи и болести. Таа содржи принципи кои

се однесуваат на спречување на ризици, заштита на безбедноста и здравјето, проценка на ризици, елиминација на ризици и фактори на несреќа, информирање, консултации и урамнотежено учество и обука на работниците и нивните претставници.

Врз основа на оваа „Рамковна Директива“ се донесени низа индивидуални директиви. Рамковната директива со своите општи принципи продолжува да се применува во целост во сите области опфатени со индивидуалните директиви, но кога индивидуалните директиви содржат построги и/или специфични одредби, преовладуваат овие посебни одредби на индивидуалните директиви.

Рамковната директива ги содржи основните обврски за работодавците и работниците. Сепак, обврските на работниците нема да влијаат врз принципот на одговорност на работодавачот. Обврска на работодавачот е да обезбеди безбедност и здравје на работниците од секој аспект поврзан со работата и тој не може да наметне финансиски трошоци на работниците за да ја постигне оваа цел. Исто така, кога работодавачот наведува надлежни надворешни служби или лица, ова не го ослободува од неговите одговорности во оваа област.

Општите принципи на превенција наведени во директивата се следниве:

- избегнување на ризици
- проценка на ризиците
- борба против ризиците преку изворот
- прилагодување на работата кон поединецот
- прилагодување кон техничкиот напредок
- замена на опасното со неопасно или помалку опасно
- развивање кохерентна целокупна политика за превенција
- приоритет на колективните заштитни мерки (над индивидуални заштитни мерки)
- давање соодветни упатства на работниците

Обврски на работодавците и работниците се:

Работодавачот треба:

- да ги процени сите ризици по безбедноста и здравјето на работниците, меѓу другото и во изборот на опрема за работа, хемиски супстанции или препарати кои ќе се користат и вклопувањето во работните места;

- спроведување на мерки кои обезбедуваат подобрување на нивото на заштита кое што им е овозможено на работниците и се интегрирани во сите активности на претпријатието и/или основано на сите хиерархиски нивоа;
- да ги земе предвид можностите на работникот во однос на здравјето и безбедноста, кога ги делегира задачите на работниците;
- да се консултира со работниците за воведување нови технологии;
- да назначи работник (работници) за извршување активности поврзани со заштита и спречување на професионални ризици;
- да ги преземе потребните мерки за прва помош, противпожарна заштита, евакуација на работниците и активности потребни во случај на сериозна и непосредна опасност;
- да води список на професионални несреќи и да подготви извештаи до одговорните органи за професионални несреќи што ги претрпеле неговите работници;
- да ги информира и консултира работниците и да им овозможи да учествуваат во дискусиите за сите прашања во врска со безбедноста и здравјето при работа;
- да обезбеди секој работник да добие соодветна обука за безбедност и здравје.

Работникот треба:

- правилно да употребува машини, апарати, алати, опасни материи, транспортна опрема, други средства за производство и опрема за лична заштита;
- веднаш да го информира работодавачот за каква било работна состојба што претставува сериозна и непосредна опасност и за сите недостатоци во опремата за заштита;
- да соработува со работодавачот во исполнувањето на сите барања наметнати за заштита на здравјето и безбедноста и да му овозможи на работодавачот да се осигури дека работната средина и работните услови се безбедни и не претставуваат ризици.

Треба да се обезбеди здравствен надзор за работниците според националните системи. Особено чувствителните групи на ризици мора да бидат заштитени од опасностите што влијаат на нив.

2.2.2. OHSAS 18000

Свеста за значењето на заштитата на здравјето на вработените и безбедноста при работа, се повеќе доаѓа до израз во деловниот свет, заедно со јакнењето на свеста за значењето на човечките ресурси и нивниот придонес за вредноста на организацијата. Голем придонес во јакнењето на оваа свест имаат државните институции и законите кои директно се однесуваат на заштитата на здравјето на вработените и безбедноста при работа. Меѓутоа, за ефикасна примена на законите од областа на безбедност при работа и другите неопходни мерки на заштита, се појави потреба за систем на управување, кој по примерот на другите управувачки системи, би обезбедил примена на сите неопходни мерки за безбедност при работа и би бил некој вид на надзор кој ги штити, како работниците, така и самите организации.

OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series), претставува систем на управување со заштитата на здравјето и безбедноста при работа. Целта на системот за управување со заштитата на здравјето и безбедноста при работа е неконтролираните опасности да се претворат во контролиран ризик и на тој начин подобро да се заштитат вработените и да се обезбеди континуитет во работењето.

Овој стандард ја дефинира организациската структура, активностите при планирањето, одговорноста, практиката, процедурите и ресурсите за развој, примената, реализацијата, преиспитувањето и одржувањето на политиката на заштита на здравјето и безбедноста при работа. OHSAS 18001 обезбедува заштита на вработените, систематски пристап во идентификацијата на опасностите во управувањето со ризиците, придонесува за поздраво и посигурно работно окружување, ги намалува несреќите и проблемите во заштитата на здравјето при работа, со што се намалуваат загубите предизвикани од болести и повреди на вработените. Овој стандард е применлив за сите организации кои сакаат да воспостават ефикасен систем кој ги штити нивните вработени од сите

идентификувани ризици на работното место. Транспарентниот и ефективен систем на заштита и безбедност на работниците при работа ја потпомага комуникацијата и соработката со надлежните инспекции.

Примената на стандардот OHSAS 18001 не е законски услов, но многу пати претставува неопходност, посебно за претпријатијата чија дејност се смета за високо ризична и каде без ефикасен систем на заштита и безбедност на вработените не е возможно воспоставување на безбедни услови за работа. Кај организациите кои се придржуваат на законските барања и кои превентивно го користат стандардот OHSAS како алатка за постигнување на максимална безбедност на работното место, воочено е значително намалување на инцидентите и несреќите.

Заштитата на човековите права мора да постои во секоја организација. Осигурување на човековите права во една организација може да се воспостави преку имплементација на SA 8000 стандардот и ISO 26000 стандардот. Во сегментот на човекови права, SA 8000 стандардот во себе опфаќа пет клучни тематика односно клучни прашања, а тоа се:

1. Детски труд
2. Присилна работа
3. Здравје и безбедност на вработени
4. Дискриминација
5. Дисциплински практики

Претпријатието мора да ги задоволи барањата по секое прашање од погоре наведените, доколку сака да ја исполни својата општествена одговорност. Покрај SA 8000 стандардот, и ISO 26000 стандардот го опфаќа ова прашање. ISO 26000 стандардот пропишува дека претпријатието мора да ги почитува човечките права и мора да обезбеди објективен доказ за истото. Целта на OHSAS 18001 е спречување или намалување на повредите на работното место и подобрување на работните услови.

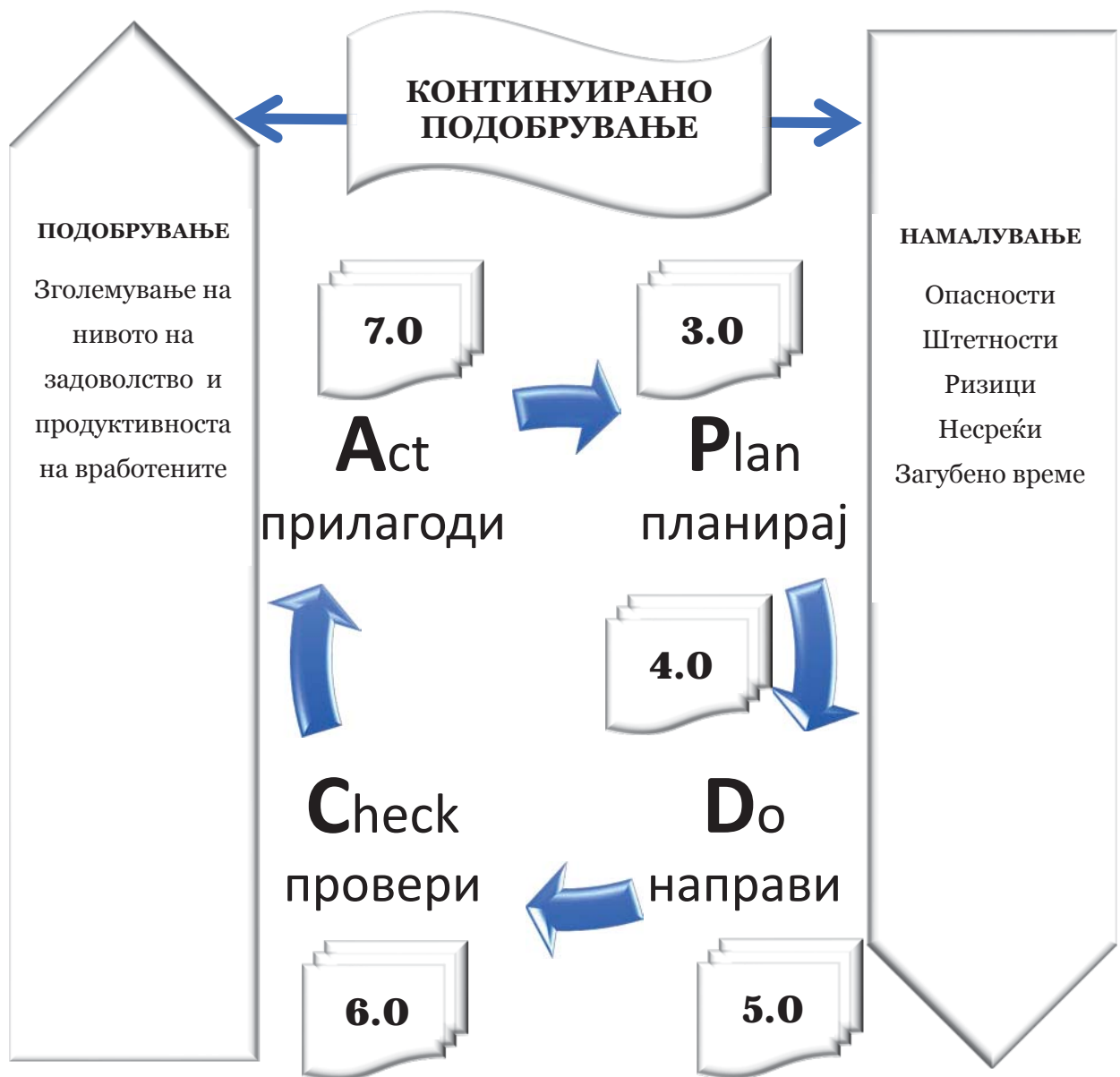
Стандардот OHSAS 18001 е стандард којшто ги дефинира барањата за системот за управување со здравје и безбедност при работа. Здравствената заштита при работа е наменета за организации коишто се свесни за важноста на безбедноста и здравјето на своите вработени и постојано се стремат кон

подобрување и одржување на нивото на физичка, ментална и социјална безбедност на работниците, од сите професии, за да се спречи нивна повреда.

Со имплементацијата на овој стандард, деловниот субјект се здобива со доверба од страна на заинтересираните страни, уверувајќи дека раководството е посветено на исполнување на барањата од политиката за безбедност и здравје при работа, со акцент врз превенцијата, а не врз корективната мерка. Може да се обезбедат докази дека OHSAS се однесува на целата организација, а не само на процесите за кои има законски одредби и концептот OHSAS подразбира процес на континуирано подобрување, Слика 2.4. OHSAS 18001 може да се примени во сите организации, без оглед на големината и дејноста на организацијата, коишто се свесни за важноста на здравјето на своите вработени и постојано се стремат кон унапредување и одржување на соодветно ниво на физичка и ментална безбедност на вработените во сите занимања, како и спречување на нивна повреда.

Основата на овој систем е безбедноста на вработените на работните места, којашто се постигнува преку следниве чекори:

- утврдување и проценка на можните опасности во согласност со законските прописи;
- утврдување на целите на политиката на безбедност и здравје при работа;
- определување на опасности на работното место;
- планирање, развој и имплементација на систем за заштита на здравјето на вработените;
- интерна проверка на системот за управување со безбедноста и здравјето при работа;
- сертификација.



Слика 2.4 PDCA круг на континуирано подобрување од Z10 моделот на OHSAS
 Извор: Ablieieva, I.Y., (2018). *Occupational Safety. Ministry of Education and Science of Ukraine, Sumy State University*

Имплементацијата на стандардот за здравје и безбедност при работа OHSAS, може да доведе до повеќе предности како на пример следниве:

- повредите на работното место се сведуваат на минимум;
- се обезбедува заштита од можни повреди за вработените и за посетителите;

- придонес за подготвеност на деловните субјекти да отстранат одредени опасности;
- ги ускладува работните процеси на деловниот субјект со законските прописи;
- ја подобрува целокупната слика на деловниот субјект;
- привлекување на странски инвеститори;
- влевање доверба кај корисниците/купувачите дека постои посветеност кон управувањето со здравјето и безбедноста којашто може и да се докаже;
- отворање на нови можности на пазарот за соработка со големи странски деловни субјекти, каде што едни од главните цели се безбедноста и здравјето при работа.

Имплементацијата и сертификацијата на OHSAS 18001 системот го заштитува деловниот субјект од несакани трошоци, овозможува поповолни договори со осигурителни компании, ја зголемува продуктивноста на работникот со намалување на повредите на работното место, а со тоа и должината на боледувањата. Овие стандарди на OHSAS ги специфицираат барањата за систем за управување со БЗР, со цел да ѝ овозможи на организацијата да развие и спроведе политика и цели што ќе ги земат предвид правните барања и информации за ризиците, без разлика на типот и големината на организацијата. Основата на пристапот е прикажана на Слика 2.5. Успехот на системот зависи од посветеноста од сите нивоа и функции на организацијата, а особено од врвниот менаџмент.



Слика 2.5 Модел OHSAS 18001

Извор: www.nsai.ie/certification/MD-19-02-Rev-4--OHSAS-18001-Occupational-Health-and-Safety (приспайено на 15.09.2019)

Систем од ваков вид и овозможува на организацијата да развие политика за БЗР, да воспостави цели и процеси за да ги постигне барањата на политиката, да преземе потребни активности за да ги подобри своите перформанси и да ја демонстрира сообразноста на системот со барањата на овој OHSAS стандард.

Главната цел на овој стандард е да поддржува и промовира добри практики за БЗР, во рамнотежа со социо-економските потреби. Треба да се напомене дека многу од барањата може да се решат истовремено или повторно да се ревидираат во секое време. Второто издание на овој OHSAS стандард е насочено кон разјаснување на првото издание и ги зема соодветно предвид одредбите на ISO 9001, ISO 14001, ILO-OSH и други стандарди или публикации на системот за управување со цел да се подобри компатибилноста на овие стандарди за корист на заедницата на корисници, Табела 2.1.

Постои важна разлика помеѓу овој OHSAS стандард, кој ги опишува барањата за системот за управување со БЗР на една организација и може да се користи за сертификација/регистрација и/или само-декларирање на системот за управување со БЗР на една организација и упатство што не може да се овластува за да се обезбеди генеричка помош на една организација за воспоставување, спроведување или подобрување на системот за управување со БЗР.

Управувањето со БЗР опфаќа широк спектар на прашања, вклучувајќи ги и оние со стратешки и конкурентни импликации. Демонстрација на успешно спроведување на овој OHSAS стандард може да се користи од страна на една организација за да ги увери заинтересираните страни дека е воспоставен соодветен систем за управување со БЗР.

Табела 2.1 Извадок од табеларен приказ на дел од кореспонденција помеѓу OHSAS 18000:2007, ISO 14001:2004 и ISO 9001:2000

Извор: *Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements, OHSAS 18001:2007 Occupational health and safety assessment series*

OHSAS 18001:2007		ISO 14001:2004		ISO 9001:2000	
-	Вовед	-	Вовед	0 0.1 0.2 0.3 0.4	Вовед Општи принципи Пристап на процеси Односи со ISO 9004 Компатибилност со други системи за управување
1	Опсег	1	Опсег	1 1.1 1.2	Опсег Општи принципи Примена
2	Референтни публикации	2	Референтни публикации	2	Референтни публикации
3	Термини и дефиниции	3	Термини и дефиниции	3	Термини и дефиниции
4	ОН&S менаџмент систем	4	Барања на системот за управување со животната средина	4	Систем за управување со квалитет
4.1	Општи барања	4.1	Општи барања	4.1 5.5 5.5.1	Општи барања Одговорност, надлежност и комуникација Одговорност и надлежност

OHSAS18001:2007		ISO 14001:2004		ISO 9001:2000	
4.2	OH&S политика	4.2	Политика за животна средина	5.1 5.3 8.5.1	Управување и посветеност Политика за квалитет Континуирано подобрување
4.3	Планирање	4.3	Планирање	5.4	Планирање
4.3.1	Идентификација на опасност, проценка на ризик и утврдување на контроли	4.3.1	Аспекти на животната средина	5.2 7.2.1 7.2.2	Фокус на купувачи Определување на барањата поврзани со Преглед на барањата поврзани со производот
4.3.2	Законски и други барања	4.3.2	Законски и други барања	5.2 7.2.1	Фокус на купувачи Определување на барања поврзани со производите
4.3.3	Цели и програми	4.3.3	Цели, таргети и програми	5.4.1 5.4.2 8.5.1	Цели на квалитетот Планирање на системот за управување со квалитет Континуирано подобрување
4.4.1	Ресурси, улоги, Одговорност, задолженост и надлежност	4.4.1	Ресурси, улоги, Одговорност и надлежност	5.1 5.5.1 5.5.2 6.1 6.3	Посветеност на менаџментот Одговорност и надлежност Претставник на менаџмент Обезбедување на ресурси Инфраструктура
4.4.2	Компетентност, обука и свесност	4.4.2	Компетентност, обука и свесност	6.2.1	Човечки ресурси Општи принципи

2.2.3. ISO 45001

ISO (Меѓународна организација за стандардизација) е независна, невладина организација со членство од 162 тела за национални стандарди. Преку своите членови, ISO ги здружува експертите да споделат знаење и да развиваат доброволни меѓународни стандарди кои ја поддржуваат иновацијата и обезбедуваат решенија за глобалните предизвици. ISO има објавено повеќе од 22.000 меѓународни стандарди и поврзани документи со кои се опфаќа скоро секоја индустрија, од технологија до безбедност на храна, до земјоделство и здравствена заштита.

За да опстанат на денешниот конкурентен глобален пазар, организациите мора проактивно да управуваат со сите видови на ризик за бизнисот, а прашањето за безбедност и здравје при работа не е исклучок. ISO 45001 ќе обезбеди нов поттик за здравствените и безбедносните практики при работа во организациите и ќе помогне во подобрување на безбедноста за вработените и изведувачите. Ова се претвора во дополнителни можности за заштита и подобрување на здравјето и перформансите на работниците, како и одржливо подобрување на мотивацијата на вработените.

ISO 45001: 2018 ги специфицира барањата за систем за управување со безбедност и здравје при работа и дава упатства за негова употреба, за да им овозможи на организациите да обезбедат безбедни и здрави работни места преку спречување на повреди поврзани со работата и болести, како и со проактивно подобрување на перформансите на БЗР. ISO 45001: 2018 е применлив за секоја организација која сака да воспостави, имплементира и одржува систем за управување со БЗР за подобрување на здравјето и безбедноста при работа, да ги елиминира опасностите и да ги минимизира ризиците од БЗР (вклучувајќи ги и недостатоците на системот), да ги искористи можностите за БЗР и да адресира неусогласености на системот за управување со БЗР поврзани со неговите активности.

ISO 45001: 2018 и помага на организацијата да ги постигне предвидените резултати од својот систем за управување со БЗР. Во согласност со политиката на БЗР на организацијата, наменетите резултати од системот за управување со БЗР вклучуваат:

- постојано подобрување на перформансите на БЗР;
- исполнување на законски услови и други барања;
- постигнување на целите на БЗР.

ISO 45001: 2018 е применлив за секоја организација без оглед на нејзината големина, вид и активности. Тој е применлив за БЗР ризиците под контрола на организацијата, земајќи ги предвид индикаторите како што е контекстот во кој работи организацијата, потребите и очекувањата на своите работници и другите заинтересирани страни. ISO 45001: 2018 не содржи специфични критериуми за БЗР, ниту пак е рецепт за дизајнот на системот за управување со БЗР. ISO 45001: 2018 ѝ овозможува на организацијата, преку својот систем за управување со БЗР, да интегрира други аспекти на здравјето и безбедноста, како што е добросостојбата на работникот и благосостојбата.

ISO 45001: 2018 не се однесува на прашања како што се безбедност на производот, оштетување на имот или влијанија врз животната средина, покрај ризиците за работниците и другите релевантни заинтересирани страни. ISO 45001: 2018 може да се користи во целина или делумно за систематско подобрување на управувањето со здравјето и безбедноста при работа. Сепак, тврдењата за сообразност со овој документ не се прифатливи, освен ако сите негови барања не бидат вклучени во системот за управување со БЗР и се исполнети без исклучок. ISO 45001 е меѓународен стандард кој ги специфицира барањата за систем за управување со здравје и безбедност (БЗР), кој е наменет за подобрување на безбедноста и здравјето на вработените.

ISO 45001 е развиен имајќи ги предвид другите поврзани стандарди, како што се: OHSAS 18001, Управување со здравје и безбедност при работа, Упатствата на Меѓународната организација на трудот ILO-OSH 2001 и различните национални стандарди и е во согласност со ILO Меѓународните стандарди за работа и конвенции. Во процесот на развој на ISO системот вклучени се експерти од повеќе од 70 земји. Овој стандард обезбедува меѓународна рамка, што ја зема предвид интеракцијата помеѓу организацијата и деловното опкружување.

Воведен во март 2018 година, ISO 45001 означува значителен чекор напред во целокупниот напор за подобрување на здравјето и безбедноста при работа (БЗР) ширум светот. Објавено од Меѓународната организација за

стандардизација (ISO), стандардот им овозможува на организациите проактивно подобрување на превенцијата на повреди и болести, истовремено заштитувајќи ја нивната долговечност.

ISO 45001 ги заокружува претходните стандарди за здравје и безбедност при работа, вклучувајќи го и OHSAS 18001. Организациите кои во моментот поседуваат OHSAS 18001 сертификација, ќе треба да преминат кон стандардот ISO 45001 до март 2021 година.

Иако ISO 45001 претставува целосно нов стандард, неговите темели веќе постојат и се формулирани во OHSAS 18001. Деловните субјекти кои веќе имаат имплементирано систем за управување со здравје и безбедност при работа во согласност со OHSAS 18001 и активно го применуваат во секојдневната практика, можат да очекуваат непречена транзиција кон ISO 45001.

ISO 45001 ја имплементира „структурата на високо ниво“, давајќи му заедничка рамка со другите системи за управување, како што се ISO 9001 и ISO 14001. Овој стандард става голем акцент на одговорноста на високиот менаџмент. ISO 45001 експлицитно вклучува лица кои не се постојано вработени, но на други начини работат под одговорност на деловниот субјект, како што се подизведувачи, како и процеси што се спроведени од нивна страна.

Стандардот го воведува и терминот „можности“, како нов аспект во областа на здравјето и безбедноста при работа. Ова опфаќа прашања кои надминуваат елиминација или минимизирање на БЗР ризиците и опасностите.

ISO 45001 им овозможува на организациите да воспостават систем за управување со здравје и безбедност при работа (БЗР). Ова ќе им помогне да управуваат со БЗР ризиците и да ги подобрат нивните перформанси на БЗР преку развивање и спроведување на ефективни политики и цели.

Клучни потенцијални придобивки од користењето на стандардот вклучуваат:

- Намалување на инциденти на работно место;
- Намалено отсуство и промена на персоналот, што доведува до зголемена продуктивност;
- Намалени трошоци на премиите за осигурување;
- Создавање на здравствена и безбедносна култура, при што вработените се охрабруваат да земат активна улога;

- Засилена лидерска посветеност за проактивно подобрување на перформансите на БЗР;
- Способност за исполнување на законски и регулаторни барања;
- Подobar углед на деловниот субјект;
- Подобрено морално однесување на персоналот.

ISO 45001 има пристап базиран на ризик кој гарантира дека е ефикасен и поддржува постојано подобрување за да се опфати постојаното менување на контекстот на една организација.

ISO 45001 споделува структура на високо ниво, идентичен основен текст и термини и дефиниции со други неодамна ревидирани ISO стандарди за системи за управување како што се ISO 9001:2015 и ISO 14001:2015, што го прави погоден за интегрирање во постојниот систем на управување.

Оваа рамка е дизајнирана да ја олесни интеграцијата на новите менаџмент теми во воспоставените системи за управување во една организација. Покрај тоа, ISO 45001 е дизајниран да го следи ISO 14001, бидејќи се препознава дека многу организации ги комбинираат своите интерни функции за безбедност и здравје при работа и управување со животната средина. Ова ќе ја поедностави интеграцијата на ISO 45001, особено за оние кои се запознаени со ISO 14001.

Табела 2.2 Табеларен приказ на кореспонденција помеѓу OHSAS 18000:2007 и ISO 45001:2018

Извор: Panevska I. 2019, Transition to ISO 45001 as an opportunity to improve OHS management system – master thesis, UKIM Faculty of Mechanical Engineering Skopje, Republic of North Macedonia.

OHSAS 18001:2007		ISO 45001:2018	
-	Вовед	-	Вовед
1	Опсег	1	Опсег
2	Референтни публикации	2	Нормативни референци
3	Термини и дефиниции	3	Термини и дефиниции
		4	Контекст на организацијата
		5	Лидерство и учество на вработените

OHSAS18001:2007		ISO 45001:2018	
4	ОН&S менаџмент систем		
4.2	ОН&S политика		
4.3	Планирање	6	Планирање
4.3.2	Законски и други барања	6.1	Детерминирање на законски и други барања
4.3.3	Цели и програми	6.2	ОН&S цели и планирање за нивно постигнување
4.4	Имплементација и операции	7	Поддршка
		8	Операции
4.5	Проверување	9	Евалуација на перформансите
4.6	Преглед на раководството	9.3	Преглед на раководството
		10	Подобрувања

На Табела 2.2 е прикажана компаративна анализа помеѓу стандардите OHSAS 18000:2007 и ISO 45001:2018. Од оваа табела може да се воочи дека, освен измените во клаузулите 4, 5, 9 и 10 во ISO 45001:2018, останатите клаузули овој стандард ги следи клаузулите од OHSAS 18000:2007. Со ваквата анализа и дополнително согласно анализата прикажана на Табела 2.1, новиот стандард ISO 45001:2018 потполно ја следи структурата и на стандардите ISO 14001:2004, за животна средина и ISO 9001:2000 за квалитет. Како и стандардите: ISO 14001:2004, ISO 9001:2000 и OHSAS 18000:2007, така и стандардот ISO 45001:2018 има пристап базиран на ризик и се темели на моделот на Деминговиот циклус (PDCA, Plan-Do-Check-Act).

2.3. НАЦИОНАЛНА ЛЕГИСЛАТИВА

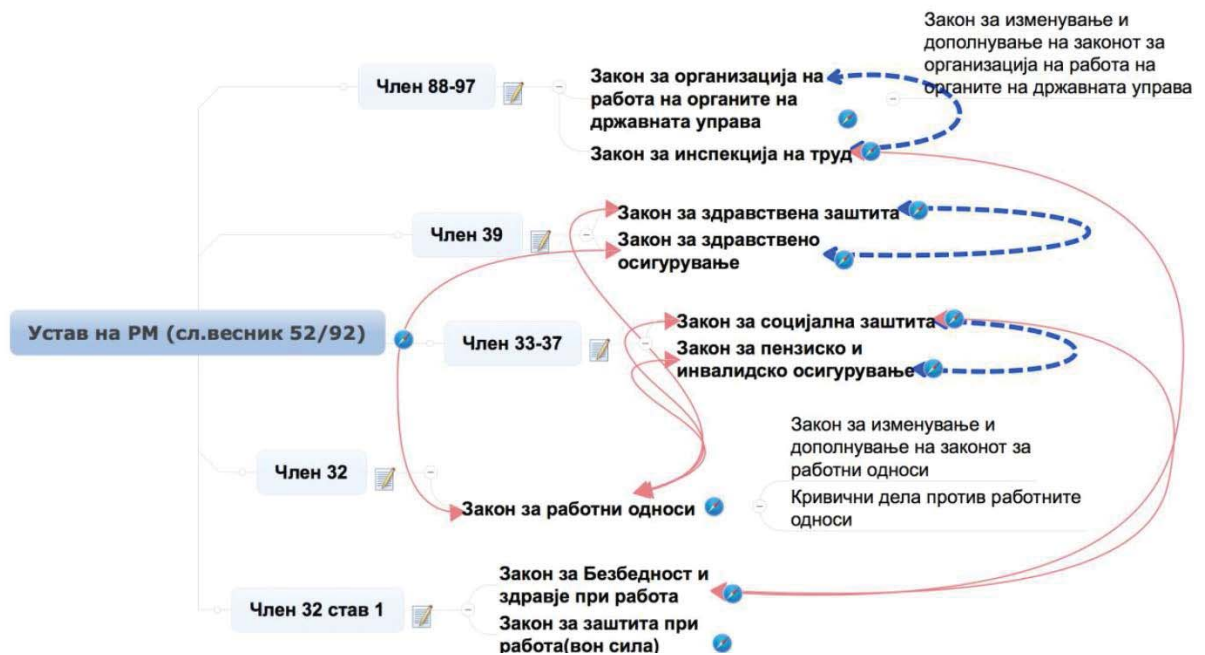
Основата за дефинирање на областа на безбедност и здравје при работа во суштина подразбира создавање на услови за работа, во кои се преземаат мерки и активности со цел заштита на животот и здравјето на вработените и другите лица кои на тоа имаат право. Ова генерално се прави во интерес на општеството, на сите деловни субјекти и на секој поединец, сè со цел да се создаде највисоко ниво на безбедност и здравје при работа и несаканите последици, како што се повреда на работа, професионални болести и болести поврзани со работното место, да се сведат до најмала можна мерка. За остварување на оваа цел неопходен е систематски пристап во превентивно делување и поврзување на сите субјекти кои се носители на одредени обврски и активности на национално ниво, но и пошироко со меѓународните институции од оваа област. Концепциски, нивна основна должност е да се грижат за спроведување на утврдените правила, мерки и стандарди за постојните услови за работа преку тековна проактивна грижа и истите да ги усогласуваат согласно технолошкиот и економскиот развој, како би се унапредила безбедноста и би се зачувало здравјето на вработените.

Безбедноста и здравјето при работа е интердисциплинарна област чија цел е поттикнување и одржување на највисокиот степен на создавање безбедни услови при работа, за да се избегне случувањето на несреќи и професионални болести. Постигнувањето на оваа состојба на безбедни работни услови подразбира дека работодавачите мора да извршуваат континуирана проценка на ризик на работното место, од аспект на безбедноста и здравјето при работа и мора да одлучуваат дали се потребни дејства и какви мерки за безбедност и здравје при работа треба да се спроведат. Според податоците од МОТ, безбедност и здравје при работа ги опфаќаат социјалната, менталната и физичката благосостојба на работниците, односно „целата личност“. Според тоа, безбедност и здравје при работа не е само избегнување на работните несреќи или професионални болести, туку е резултат на преземени акции за идентификување на нивните причини (постојни опасности на работното место) и спроведување на соодветни превентивни контролни мерки за безбедност и здравје при работа. За да се постигне ваквата цел, неопходна е интеракција со други научни области, како што се медицината на трудот, јавното здравство, индустрискиот инженеринг, ергономијата, хемијата и психологијата.

2.3.1. Законски одредби и правилници за БЗР

Основата за донесување на законската рамка за безбедност и здравје при работа во Република Северна Македонија произлегува од Уставот на Република Северна Македонија, каде јасно е наведено дека „Секој има право на работа, слободен избор на вработување, заштита при работењето и материјална обезбеденост за време на привремена невработеност“.

Со апликацијата за членство на Република Северна Македонија во Европската Унија, на 22 март 2004 година започнува и процесот на усогласување на домашното со европското законодавство, вклучувајќи ја Рамковната Европска Директива за безбедност и здравје при работа 89/391/ЕЕС (Директива на Советот од 12 јуни 1989). Рамковната Директива се применува во сите работни сектори, и јавни и приватни. Воедно, ваквиот пристап беше поддржан од страна на експертите на Европската Унија, како и оние на Меѓународната организација на трудот.



Слика 2.6 Графички приказ на националната легислатива за БЗР

Извор: Velkovski T., 2018, „National study for Occupational safety and health, Republic of Macedonia“, Macedonian association for protection at work, Skopje

Оттука, безбедноста и здравјето при работа е уставна категорија со статус на основно право на секој вработен кое влегува во групата на „уставно гарантирани основни економски, социјални, културни и хуманитарни права на

човекот“. Речиси во сите земји, а согласно на тоа и во нашата, оваа област е целосно регулирана во националната легислатива со законски и подзаконски акти, Слика 2.6.

Закон за безбедност и здравје при работа

(„Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/2007, 136/2011, 23/2013, 25/2013, 137/2013, 164/2013, 158/2014, 15/2015, 129/2015, 192/2015 и 30/2016).

Законот за безбедност и здравје при работа ги дефинираа националните политики за имплементација на стратешките цели на:

- Европската Унија,
- Меѓународната организација на трудот и
- Светската здравствена организација.

Одредбите на законот претставуваат основен системски акт во областа на безбедност и здравје при работа, кои начелно се применуваат во сите дејности на јавниот и приватниот сектор со евентуални исклучоци за одредени деловни субјекти, кои со оглед на природата и специфичностите на нивната работа оваа материја ја регулираат со посебни прописи.

Самата подготовка на законот за безбедност и здравје при работа е заснована на низа документи и критериуми кои придонесуваат за негова целосна усогласеност со европските регулативи и примена во нашата држава:

- Устав на Република Македонија (1991 година), Глава 2, „Службен весник на РМ“, бр. 52/91 од 22 ноември 1991 година, - член 32,
- Рамковна директива 89/391/ЕЕС за воведување на мерки за поттикнување на унапредувањето на безбедноста и здравјето на вработените,
- Конвенција на МОТ, бр.155 за безбедност и здравје при работа, ратификувана на 17.11.1991 год,
- Конвенција на МОТ, бр.187 за Промотивна рамка за безбедност и здравје при работа, ратификувана на 26.03.2012 год,
- Други меѓународни и национални акти и прописи, како и
- Владини Документи.

Со овој Закон се утврдуваат мерките за безбедност и здравје при работа, обврските на работодавачот и правата, превентивните мерки против

професионалните ризици, отстранувањето на ризичните причинители на несреќа, информирање, консултирање, обука на работниците и нивните претставници и нивно учество во планирањето и преземањето мерки на БЗР.

Основен принцип е „принципот на превенција на повреди на работа, професионални болести и болести во врска со работата“.

За прв пат во Законот за безбедност и здравје при работа се воведува категоријата „проценка на ризик“, со што се внесува нов пристап во безбедноста и здравјето на вработените.

Спроведувањето и унапредувањето на безбедноста и здравјето на работата, се базира на проценка на здравствениот ризик од настанување на повреди на работа, професионални болести и болести во врска со работата.

Законот е конципиран како составен дел на организацијата на работа и на работниот процес и врз таа основа се обезбедува за секој вработен и за секоја корисна работа, без оглед на видот, големината и сложеноста на работата, што е во согласност со уставното начело за правото на секој вработен на заштита при работа.

Законот во овој период од 12 години претрпи повеќе измени и дополнувања:

1. Сл.весник бр.136/11 - По потреба на стручната јавност, од сите чинители во областа, и по забелешките на експертите од Комисијата на ЕУ, воведен е зборот „едукација“ како и други дополнувања во однос на надлежностите на ресорното Министерство и на ДИТ;
2. Сл.весник бр.23/13 се во насока на стручното усовршување на стручните лица кои се стекнаа со овластување за вршење на стручни работи од областа на безбедност при работа;
3. Сл.весник бр.25/13, со кој се уредуваат здравствените прегледи и ценовникот;
4. Сл.весник бр.137/13 се однесува на Царинската управа која се одзема од примена на одредбите на законот;
5. Сл.весник бр.158//13 е во насока на зајакнување на улогата на синдикатот и заштитата на студентите;
6. Сл.весник бр.164/13 - се уредува постапката за полагање на стручниот испит, за стручно лице за безбедност при работа;

7. Сл.весник бр.15/15 - се уредува начинот и условите за носење на службено оружје;
8. Сл.весник бр.129/15 се усогласуваат глобите со Законот за прекршоци и Законот за инспекциски надзор;
9. Сл.весник бр.192/15, се воведуваат глобите по однос на полагање на стручниот испит;
10. Сл.весник бр.30/16, се уредуваат дополнителни измени на измените по однос полагање на стручниот испит.

Согласно законските измени, обврска на работодавачот е да изврши проценка на ризик на работните места, да изготви изјава за безбедност, обука на вработените, да спроведе преглед на опремата со која се работи и да изврши периодични мерења во работната средина.

Од 2010 година кога се овластени првите 12 деловни субјекти за вршење на стручни работи за безбедност при работа на трети лица, Законот за безбедност и здравје при работа го доби својот профил, како во однос на уредувањето така и во насока на неговото спроведување. Според последните податоци (април 2019) од ДИТ, нивниот број порасна на 53 деловни субјекти кои имаат овластување за вршење на стручни работи за безбедност при работа во Република Северна Македонија.

Кога станува збор за безбедноста и здравјето при работа, не се означува само заштита на вработениот од физички повреди и професионални заболувања, туку и заштита на неговата психичка (морална) личност, што претставува доста комплексно прашање кое во денешно време станува се поактуелно. За да се постигне целта неопходно е условите за работа, средствата за работа како и организацијата на самата работа да бидат прилагодени според потребите на работникот, а истовремено и работниците треба да бидат мотивирани за активно учество во сите активности.

Во согласност со Програмата за работа на Владата на Република Северна Македонија и Националната програма за усогласување на законодавството на Република Северна Македонија со законодавството на Европската Унија, покрај другите обврски, се наметна и потреба да се усогласат и законите и подзаконските акти кои ја регулираат областа на безбедноста и здравјето при

работа. Законската регулатива од оваа област се однесува на Закон за безбедност и здравје при работа (Сл. весник на РМ бр.92/07 од 24.07.2007 година), измените и дополнувањата на Законот за безбедност и здравје при работа (Сл. весник на РМ бр.136 од 03.10.2011 година) и група подзаконски акти кои севкупно ја организираат, уредуваат и обезбедуваат безбедноста и здравјето при работа.

Одредбите од овој закон се применуваат во сите дејности на јавниот и приватниот сектор, за сите лица осигурени од повреда на работното место или професионалните болести според прописите за пензиското, инвалидското и здравственото осигурување и за сите други лица кои се вклучени во работните процеси. Притоа работодавачот има обврска да обезбеди безбедност и здравје при работа за неговите вработени од секој аспект поврзан со работата, вклучувајќи заштита од професионални ризици, обезбедување информации и обука и обезбедување соодветна организација и потребни средства.

Согласно член 11 од Законот за безбедност и здравје при работа, секој работодавач мора да изготви и спроведе Изјава за безбедност за секое работно место, прецизирајќи го начинот, како и мерките за отстранување или намалување на ризиците на работното место кои треба да се преземат. Притоа работодавачот има обврска да обезбеди безбедност и здравје при работа за неговите вработени од секој аспект поврзан со работата, вклучувајќи заштита од професионални ризици, обезбедување информации и обука и обезбедување соодветна организација и потребни средства. Без разлика на дејноста на работење, работодавачот согласно член 17 од Законот, мора да обезбеди мерки за безбедност и здравје при работа особено со:

- назначување на едно или повеќе стручни лица за безбедност при работа,
- ангажирање на овластена здравствена установа за вршење стручни задачи за здравје при работа,
- донесување на безбедносни мерки против пожар во согласност со посебни прописи,
- донесување мерки за прва помош и евакуација во случај на опасност,
- обука на вработените за безбедно извршување на работата врз основа на сопствена програма,

- обезбедување опрема за лична заштита за вработените и нејзина употреба, доколку преземените безбедносни мерки во работната средина не се доволни,
- вршење повремени прегледи и испитување на работната средина и опрема
- следење на здравствената состојба на вработените.

Во националната легислатива дефинирани се и регулативи кои директно ги опфаќаат основните аспекти на безбедност и здравје при работа издадени од страна на надлежното министерство:

Законот за здравствена заштита („Службен весник на Република Македонија“ бр.38/91; 46/93; 55/95; 10/04; 84/05; 111/05; 65/06; 5/07; 7/08; 67/09; 88/10), по принцип на еднаквост, солидарност и реципрочност, обезбедува здравствена заштита за целото население, ја дефинира организационата структура на системот на здравствена заштита, правата и обврските на поединците, работодавачите и државата, во поглед на давањето на здравствената заштита на сите нивоа на здравствена заштита како и од областа на медицина на трудот, како и организација на системот на служби на медицина на труд. Здравствениот дел од комплексната област на безбедност и здравје при работа е во надлежност на медицината на трудот како интегрален дел на системот на здравствената заштита во Република Северна Македонија.

Медицината на трудот се одликува со јавен здравствен пристап којшто е ориентиран кон заштита и унапредување на здравјето на сите работници. Ваквиот пристап е промовиран од страна на Светската здравствена организација со основна цел - превенција и промоција на здравјето на работното место, при што се истакнува јавно здравствениот интерес за целото општество. Со новите законски решенија (Закон за здравствена заштита, 2013 година) формирана е национална Мрежа за медицина на трудот, составена од сите приватни и јавни служби на медицина на трудот во Република Северна Македонија, координирана од Институтот за медицина на трудот на Република Северна Македонија.

Во Законот за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/2007... 30/2016), дефиниран е поимот „овластена здравствена установа“, што претставува „здравствена установа во која се врши дејноста медицина на трудот согласно прописите од областа на здравството,

ангажирана од страна на работодавачот за спроведување на здравствена заштита при работа”.

Со овој Закон, регулирани се обврските на овластената здравствена установа:

- превентивни здравствени прегледи на вработените во согласност со посебни прописи;
- обезбедување на медицински услуги за вработените со професионални болести;
- водење на евиденција и прибирање на податоци за здравјето на вработените;
- учество во проценка на ризик, спроведување на едукација на вработените и др.

Закон за пензиско и инвалидско осигурување („Службен весник на Република Македонија“ број 98/12, 166/12, 15/13, 170/13, 43/14, 44/14, 97/14, 113/14, 160/14, 188/14, 20/15, 61/15, 97/15, 129/15, 147/15, 154/15, 173/15, 217/15, 27/16, 120/16 и 132/16) во областа на БЗР ги дефинира и пропишува следните термини: непосредна опасност од настанок на инвалидност, инвалидска пензија (во случај на општа или професионална неспособност), семејна пензија, телесно оштетување и ги регулира правата на осигурениците, во доменот на пензиско и инвалидско осигурување, во случај на повреда на работа и професионална болест. Со правилник за листата на професионални болести на Република Северна Македонија донесен врз основа на овој закон, поблиску се уредува и пропишува прашањето на професионалните болести.

Законот за работни односи („Службен весник на Република Македонија“ број 62/2005, 106/2008, 161/2008, 114/2009, 130/2009, 50/10, 52/10, 124/10, 47/11, 11/12, 39/12, 13/13, 25/13, 170/13, 187/13, 113/14, 20/15, 33/15, 72/15, 129/15 и 27/2016) во одделни одредби укажува на должностите, односно обврските на работодавачите, но и на правата и обврските на работниците во однос на безбедноста и здравјето при работа.

Законот регулира одделни релевантни точки во оваа област:

- Зabrana за вршење на подземни работи;
- Заштита на работниците поради бременост и родителство;

- Забрана за вршење работа за време на бременост, по породување и на работници од специфични ризични групи, посебна заштита за време на бременоста;
- Заштита за време на бременост и родителство во врска со ноќната и прекувремената работа, отсуство од работа поради бременост, раѓање и родителство, повторно враќање на работа од отсуство од работа поради бременост, раѓање и родителство;
- Користење на отсуство од работа за родителство од страна на татко или посвоител на дете, продолжување на отсуството поради бременост, раѓање и родителство;
- Скратено работно време на родител на дете со развојни проблеми и посебни образовни потреби, надоместок на плата, право на мајката доилка, вработување;
- Оспособување или преоспособување на инвалидите;
- Заштита на млади работници;
- Посебна заштита на повозрасни работници.

Закон за инспекција на трудот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 35/1997, 29/2002, 36/2011, 164/2013, 44/2014, 33/2015 и 147/2015) ги уредува организацијата и работата на Државниот инспекторат за труд, кој врши инспекциски надзор над примената на законите и другите прописи од областа на работните односи, вработувањето, БЗР, колективните договори, договорите за работа и другите акти, со кои се уредуваат и остваруваат правата, обврските и одговорностите на работниците и работодавачите во областа на работните односи, вработувањето и БЗР. Иако законодавството во областа на безбедност и здравје при работа ги следи сите Европски и Светски регулативи и постојано врши усогласување со истите, сè уште најголемиот проблем претставува недостигот на имплементација.

Законот за здравствено осигурување („Службен весник на Република Македонија“ бр.25/00. бр. 142/16), воспоставува систем на задолжително здравствено осигурување, кое се остварува преку Фондот за здравствено осигурување на Република Северна Македонија (ФЗОРСМ), а главниот извор на приходи се обезбедува од придонесите за здравствено осигурување на вработените. Согласно Законот, регулирана е обврската кон ФЗОСМ за плаќање

дополнителен придонес за задолжителното осигурување, со единствена стапка од 0,5% на бруто плата и на надоместокот на плата, за обезбедување здравствена заштита во случај на професионални болести и повреди на работа.

Освен од МТСП, аспектите на безбедност и здравје при работа се опфатени и во закони и регулативи кои се издадени од други министерства. Една од причините е токму тоа што самата област за безбедност и здравје при работа е мултидисциплинарна, додека другата причина е тоа што постојат и области кои не се опфатени во Законот за БЗР, а сепак опфаќаат одредени аспекти од системите за безбедност и здравје при работа. Дел од нив се безбедноста при минирање кои спаѓаат под Министерството за економија. Дополнителни работи од овој тип се аспектите поврзани со градежништвото кои се опфатени со закони и регулативи под Министерството за транспорт и врски. Исто така и Министерството за внатрешни работи ги опфаќа аспектите поврзани со безбедност од пожар и експлозија, како и за ракување со опасни материјали. Министерството за животна средина ги согледува аспектите за безбедност и здравје при работа за влијанието на животната средина врз работните услови и обратно, односно влијанието на работните активности и фабриките и производствените капацитети на животната средина.

2.4. АНАЛИЗА НА МОМЕНТАЛНАТА СОСТОЈБА ВО ОБЛАСТА НА БЗР ВО ДРЖАВАТА

Европските регулативи за безбедност при работа, а особено стандардите во оваа област се транспонирани во националното законодавство на Република Северна Македонија.

Со повеќе од 30 подзаконски акти во областа на безбедност и здравје при работа, направена е добра основа за заштита на вработените од ризици на работното место (бучава, вибрации, опасни хемикалии, работа на градилишта, работа со екрани...). Сепак сè уште недостасува регулатива во однос на одредени ризици (осветлување, работа на ниски и високи температури, работа на височина, заштита од електрична енергија и сл.), на која во наредниот период мора да се посвети внимание.

Клучен документ за градење и одржување на национална превентивна безбедносна култура и воведување на системи за управување со безбедност и здравје при работа претставува Стратегијата за безбедност и здравје при работа 2020 на национално ниво. За реализација на поставените цели неопходно е учество на сите клучни партнери во процесот на безбедност и здравје при работа, преку партнерство во акција: работодавачи, работници, професионалци од областа на безбедност и здравје на работа, претставници на синдикати, организации на работодавачи, Владини агенции, релевантни Министерства и Универзитетите.

Правото на безбедна и здрава работна средина мора да биде почитувано на сите нивоа, при што Владата, работодавачите и работниците активно учествуваат во обезбедување на безбедна и здрава работна средина преку систем на одредени права, одговорности и обврски и каде принципот на превенција има највисок приоритет.

Економската и социјалната рамка на Република Северна Македонија како земја-кандидат за членка во Европската Унија, бара осовременување и континуиран развој на системот на безбедност и здравје при работа како и негово прилагодување кон актуелните социо-економски трендови на општествениот прогрес во државата. Република Северна Македонија има повеќе од 50 години правно организирање на областа на безбедност и здравје при работа. Сегашното

законодавство обезбедува добра рамка за примена и унапредување на безбедност и здравје при работа, но сепак недостасува континуирано ажурирање на подзаконската регулатива, како што се стандардите за безбедност и здравје при работа и транспонирање на директиви од оваа област. Особен акцент мора да биде ставен и на делот за системско решавање на практичниот пристап во создавање на една превентивна култура на македонските работни места. Лоцирањето на индивидуалната одговорност мора да заживее преку јасни судски разрешници за евентуалните прекршувања на законската рамка. Ова мора да биде направено преку јасно поставени стандарди на структурата, каде што опортунизмот како девијација во структурата би бил недвосмислено санкциониран и елиминиран.

Во изминатиот период, повеќе Универзитети во Република Северна Македонија имаат имплементирано акредитирани студиски програми од областа на безбедност и здравје при работа. Овие студиски програми се акредитирани во сите три степени на високото образование: додипломски, постдипломски и докторски студии. Привлекувањето на поголем број студенти во секој степен од високото образование сè уште претставува сериозен проблем за овие високообразовни институции, каде главниот проблем се идентификува во внесувањето на профилот стручно лице за безбедност при работа во Националната класификација на занимања.

Програмите на образованието во кои е вклучена безбедноста и здравјето при работа претставуваат основа за развој и унапредување на областа. Во РСМ постојат високо образовни институции кои спроведуваат студиски програми на сите нивоа од областа на безбедност и здравје при работа. Првите интердисциплинарни студии од областа на заштита при работа се основани во 1989 година на Машинскиот факултет во Скопје при Универзитетот “Св. Кирил и Методиј”.

Образовни институции кои моментално вршат едукација во областа на безбедност и здравје при работа во Република Северна Македонија се:

- Машински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје
- Технички факултет, Универзитет „Св. Климент Охридски“ во Битола
- Машински факултет и факултетот за природни и технички науки, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип

- Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Катедра за медицина на трудот - Скопје
- Факултет за безбедносно инженерство, Меѓународен Славјански Универзитет „Гаврило Романович Державин“ – Свети Николе

Покрај едукација на учениците и студентите, со Законот за безбедност и здравје при работа на РСМ предвидена е континуирана едукација на стручните лица за безбедност при работа. На тој начин, стручните лица ги прошируваат своите знаења од областа, додавајќи нова вредност на системите за БЗР имплементирани во нивните деловни субјекти. Начинот на реализација на обуките и критериумите за предавачите и слушателите се регулирани во Законот за безбедност и здравје при работа.

Особено значајно, во делот на неформалното образование, треба да се нагласи улогата на здруженијата за безбедност при работа во РСМ, кои со свои програми континуирано вршат едукација на стручните лица за безбедност при работа, во насока на одржлив развој на системите за БЗР во деловните субјекти. Исто така, треба да се нагласи и улогата на синдикатите, особено улогата која Сојузот на Синдикати на Македонија ја има во едукацијата на синдикалните претставници и работниците воопшто за целосно остварување на законските права и обврски и за унапредување на здравите и безбедни услови за работа.

Во делот на неформално образование и придонес кон зголемување на капацитетите на стручните лица за безбедност при работа и сите лица кои од областа на БЗР имаат и професионалните здруженија. Во Република Северна Македонија, при анализата спроведена во периодот на истражувањето, постојат следните активни професионални здруженија за БЗР, кои ја подигаат свеста и значајноста на безбедноста и здравјето при работа:

- Македонско здружение за заштита при работа (МЗЗПР)
- Здружение за заштита при работа – Битола
- Здружение за безбедност при работа „28-ми април“
- Македонско здружение за медицина на трудот
- Здружение на инженери за заштита ТУТЕЛА

2.4.1. Анализа на повреди при работа и професионални заболувања

Повеќе од 7.600 луѓе во светот умираат секој ден како резултат на несреќи или болести поврзани со работата, тоа е над 2,78 милиони секоја година⁶. Товарот на професионални повреди и заболувања е значаен, како за работодавачите, така и за пошироката економија, што резултира во загуби од предвремено пензионирање, отсуство на персоналот и зголемени премии за осигурување.

Според конзервативните процени, има околу 270 милиони несреќи на работно место и 160 милиони случаи на професионално заболување. Безбедноста при работа се разликува помеѓу земјите, економските сектори и социјалните групи. Има голем број случаи на смрт и повреди во земјите во развој, како што е Република Северна Македонија, каде што голем број луѓе се вклучени во опасни активности, како што се земјоделство, градежништво, сечење дрва, рибарство и рударство.

Политиката и праксата, на следење на промените во здравјето на работниците бара добро организиран информативен систем, адекватно регистрирање на податоци во медицината на трудот, со компетентна анализа на трендовите на евидентирани податоци. Покрај голем број индикатори, во медицината на трудот кои се следат на национално и меѓународно ниво, најчесто се користат податоци кои се однесуваат на бројот на професионалните болести и повреди на работа.

Согласно Агендата на Обединетите Нации за одржлив развој 2030, една од целите за одржлив развој, поточно целта 8.8. е фокусирана кон „заштита на правата на работа и промоција на безбедноста и сигурноста на работната средина за сите работници, вклучувајќи ги работниците-мигранти, како и оние кои имаат несигурно вработување“, според која земјите членки на ОН имаат обврска да известуваат за индикаторите за безбедност и здравје при работа. Обврската произлегува од сериозноста на податоците добиени со анализа на достапните здравствено-статистички индикатори на МОТ и СЗО, која покажува дека секоја

⁶ Извор: International Labour Organisation

минута, поради повреда на работа или професионална болест умираат четворица работници, што претставува вкупно 2,2⁷ милиони регистрирани смртни случаи, годишно во светот. Околу 1,7 милиони, од овие смртни случаи се поради професионални болести и околу 350.000 поради повреди на работа.

Република Северна Македонија во претходниот период имаше добро развиен здравствено-статички систем за прибирање и обработка на податоците од областа на здравството, вклучувајќи ја и областа на безбедноста и здравјето при работа. Но, како последица на транзиција на општествено-економскиот систем со континуирани здравствени реформи, и покрај осовременета легислатива во областа на безбедност и здравје при работа, националната статистика во овој домен, сè уште не обезбедува објективни и веродостојни податоци за состојбата на професионални болести и повреди при работа, како најважни индикатори за анализа на состојбата во областа на БЗР во Република Северна Македонија.

Евидентирање и известување за несреќите при работа и професионалните болести

Согласно член 36 од Законот за безбедност и здравје при работа, работодавачот е должен веднаш, а најдоцна во рок од 48 часа по настанот, писмено да го извести органот на државната управа надлежен за работите на инспекцијата на трудот и претседателот на синдикалната организација, односно синдикалниот претставник на репрезентативниот синдикат или претставникот на вработените таму каде што нема синдикат и претставникот на вработените за безбедност и здравје при работа за секој смртен случај, колективна несреќа и повреда при работа која предизвикува временна неспособност за работа повеќе од три работни дена, како и секоја појава која претставува непосредна опасност и ја загрозува безбедноста на вработените при работа.

Согласно Законот за евиденции во областа на здравството (Сл. весник на Република Македонија, бр. 20/09, 53/11 и 164/13), Институтот за јавно здравје на Република Северна Македонија (ИЈЗ) е национален центар за здравствена

⁷ Извор: World Health Organisation

статистика и е задолжен за водење здравствени регистри, вклучувајќи ги и регистрите за повреда на работа и за професионални болести.

Известувањето на работодавачот покрај општите податоци содржи и краток опис на настанот и неговите последици. Искуството покажува дека значителен број работодавачи не водат ваква евиденција, а повреди кои не се со фатални последици воопшто не се пријавуваат на надлежните органи.

Сите податоци за пријавени/регистрали повреди на работа се евидентираат и изготвуваат во Државниот инспекторат за труд на месечна основа и се објавуваат на официјалната интернет страна на Министерството за труд и социјална политика, како и на интернет страната на Државниот инспекторат за труд. Дополнително врз основа на месечните извештаи, јавно достапни се и сублимираните извештаи за повредите на работа во РСМ, во форма на квартални и годишни извештаи. Обврската на Државниот инспекторат за труд е да врши увид, подготвува извештаи и да ги преземе сите пропишани мерки во случај на сериозна повреда на работа која предизвикала кај работникот отсуство од работа повеќе од 3 дена, како и во случаи на фатални повреди на работа.

Регистрацијата на повредите на работа и евиденцијата е исто така обврска на Институтот за Јавно Здравје на Република Северна Македонија согласно Законот за евиденции во областа на здравството.

Наведените податоци укажуваат на потребата за подобрување на сите мерки за евиденција, следење и превенција на повредите при работа, како и за усогласување на нивната статистичка обработка со статистиката на ЕУ од овој домен (European Statistics for Accidents at Work - ESAW).

Во Република Северна Македонија професионалните болести се дефинирани со Законот за пензиско инвалидско осигурување, според кој професионалните болести се болести причинети со подолго непосредно влијание на процесот и условите на трудот врз работната способност на осигуреникот.

Според Европската статистика за професионални болести (EODS), под професионални болести се подразбира поголема група на болести кои настануваат како последица на специфично и исклучиво или предоминантно влијание на условите на работната средина (професионална експозиција), врз здравјето на професионално изложените работници. Влијанието на работата врз

здравјето тешко се оценува и секоја земја работи во специфичен здравствен и осигурителен систем. Оттаму, објавените податоци за професионалните болести се базираат на важечката национална легислатива, ефикасноста во откривањето, пријавувањето и регистрирањето на професионалните болести, како и на компензаторните механизми и системи.

Официјалните податоци за инциденцијата и преваленцијата на професионалните болести во Република Северна Македонија сè уште се инсуфициентни. Важен чекор е направен со објавувањето на Листата на професионални болести на Република Северна Македонија со критериуми за нивна дијагноза и верификација (Службен весник на Република Македонија, бр. 88/04) во чие изготвување се следени препораките на Европската Унија за Листата на професионални болести (Препораки на комисијата од 19/09/2003 загриженост за професионалните болести).

Екстраполацијата направена според инциденцата на професионалните болести во Европските земји ја дава годишната инциденца (нови случаи на професионални болести на 100 000 вработени - HFA Database, 2010) од 41,9 во Европскиот регион, 30,74 во земјите на ЕУ и 0,43 во Р. Македонија. Во последнава деценија инциденцата се движи од 0,05 до 0,08 случаи на 1.000 вработени, односно 20 до 30 нови случаи годишно, со континуиран тренд на покачување до 70- 80 случаи годишно.

Регистарот на професионалните болести, согласно Законот за евиденција во здравството (Сл. весник на Република Македонија, бр. 20/09, 53/11 и 164/13), е обврска на Институтот за јавно здравје на Република Северна Македонија (ИЈЗ), како национален центар за здравствена статистика. Но, за жал и покрај современата легислатива во доменот, овој регистар воопшто не функционира, а бројот на регистрираните професионални болести е мал и воопшто не ја дава вистинската слика за професионалните болести во нашата земја, ниту одговара на нискиот процент на учество на професионалните болести во специфичниот национален морбидитет. Институтот за медицина на трудот на Република Северна Македонија е задолжен за верификација на професионалните болести за компензаторни цели од страна на ФПИОСМ, при што се утврдени следните податоци:

- Во 2006 год. верифицирани се вкупно 68 случаи на професионални болести (главно професионална астма, професионален контакт дерматит, професионално труење со олово, силикоза);
- во 2007 год. верифицирани се вкупно 75 (професионална астма, професионален контакт дерматит, силикоза);
- во 2008 год. верифицирани се 84 (бруцелоза, професионално труење со олово, силикоза и професионална астма);
- во 2009 год. верифицирани се 78 случаи на професионална болест (силикоза, бруцелоза).

Неопходно е да се истакне дека најголем број професионални болести воопшто не се дијагностицираат ниту регистрираат. Во процесот на дијагностицирањето, евиденцијата и следењето на професионалните болести најважна улога имаат доктори специјалисти по медицина на трудот, од овластените здравствени установи кои вршат дејноста медицина на труд. Тие треба во рамките на превентивните прегледи на работниците да ги имаат предвид оценката на ризик и условите на работа на конкретното работно место и да ги бараат раните знаци на професионална болест кај експонираниот работник, што за жал многу ретко се случува.

Непостоење на информатичка поврзаност на здравствените установи за пријавување и евидентирање, како и неадекватната имплементација на легислативата, несоодветната верификација, пријава и регистрација на професионалните болести во пракса, ја прави евиденцијата нефункционална. Неопходно е реализирање на нов информативен систем во здравството, како и ефикасна координација со препорачаната статистика на ЕУ.

Професиите како: хигиеничари, мелничари, текстилни работници и автолакери се работните места каде е регистриран најголемиот број од случаите на професионална астма, додека рударството е стопанската гранка каде е регистриран најголем број од случаите на силикоза.

Професионална неспособност за работа во РСМ (инвалидност)

Инвалидност, во смисла на актуелниот Закон за пензиско и инвалидско осигурување, постои кај осигуреникот, кога поради промени во здравствената состојба, која не може да се отстрани со лекување, работната способност е трајно

намалена за повеќе од половина, во споредба со физички и психички здрав осигуреник, со исто или слично образование и способност (професионална неспособност за работа) или кога кај осигуреникот поради промена на здравствената состојба, која не може да се отстрани со лекување, ќе настане трајно губење на работната способност (општа неспособност за работа).

Анализа на повредите при работа

Согласно WHO Health for All Data Base (WHO HFA DB, 2010), стапката на фреквентноста-инциденцијата на повредите на работа на 100.000 работници во Европскиот регион, изнесува 585.39; во земјите на ЕУ 916.71 и во Р. Северна Македонија 51.03.

Истиот извор дава податоци за стапката на фреквентноста-инциденцијата на фаталните повреди на 100.000 работници: Европски регион -1.45, ЕУ земји 1.14, и Република Северна Македонија 0.1.

Најголем број од повредите на работа се случиле во преработувачката индустрија, градежништвото, здравството, сообраќајот и др. Како најчеста причина за настанувањето на повредите при работа се смета неодговорниот однос на работодавачите и раководниот кадар во примената на прописите од областа на безбедноста и здравјето при работа (необученост на работниците за безбедна работа, неизвршени превентивни медицински прегледи, необезбедување на безбеден простор за работа, некористење на личните заштитни средства и др.) (Grozdanovski A., 2015).

Постојат повеќе дефиниции за повреди при работа на меѓународно ниво (МОТ, ЕУРОСТАТ), но во Република Северна Македонија повреди при работа се дефинираат според Законот за пензиско и инвалидско осигурување на Република Македонија. Согласно Законот, под повреда на работа се подразбира повреда која е предизвикана од непосредно и краткотрајно механичко, физичко или хемиско дејство, како и повреда која е причинета со нагли промени во положбата на телото, ненадејно оптеретување на телото или со други промени на физиолошката состојба на организмот, ако таквата повреда причински е поврзана со вршењето на работите на работното место. Под повреда на работа се подразбира и повреда која настанала на редовниот и вообичаен пат од местото на живеење до работа и обратно, на службен пат, како и во други услови што се

поврзани со доаѓањето на работа или користењето на право на професионална рехабилитација. Да напоменеме дека согласно оваа регулатива и акутните труења спаѓаат во повреди на работа.

Согласно Законот за евиденции, евиденциите за повреда на работа сè уште се водат преку индивидуалните пријави за повреди на работа во т.н. Образец – индивидуален извештај ЕТ-8, (Сл. Лист бр. 2/77).

Индивидуалниот извештај се пополнува од работодавачот или од негов претставник и од докторот кој прв го прегледал повредениот, во осум примероци, од кои еден останува кај работодавачот, а останатите се доставуваат во подрачната служба на Фондот за здравствено осигурување, од каде се дистрибуираат до Центрите за јавно здравје, кои понатаму, извештаите треба да ги достават до Институтот за јавно здравје на Република Северна Македонија.

Според податоците на Институтот за јавно здравје, „Информација за повреди при работа 2014-2015 и 2015- 2016“, објавени на интернет страницата на ИЈЗ, во текот на 2016 година се забележени вкупно 894 повреди на работа, во однос на 1222 повреди во 2015 година, што значи намалување на регистрираните повреди при работа за околу 27%, а во 2014 година се регистрирани 975 повреди при работа. Најголем број се повредите пријавени во индустријата и рударството и тоа вкупно 356 повреди или 39,8% од вкупниот број на регистрирани повреди во Република Северна Македонија во 2016 година, односно 512 повреди или 42,0% во 2015 година. Но, треба да се одбележи неочекуван податок, кој бара подетална анализа, дека во градежништвото, кое традиционално претставува едно од најризичните дејности за појава на повреди на работа, во 2016 година, се регистрирани вкупно само 10 повреди на работа, што претставува 1,1% од вкупно регистрираните повреди во извештајниот период, а во истата дејност, во 2015 година се регистрирани вкупно 19 повреди.

Според податоците доставени до Институтот за јавно здравје на Република Северна Македонија во 2016 година се регистрирани два смртни случаи поради повреди на работа.

Според ESAW методологијата, индикаторот кој се користи за утврдување на трендот на повредите на работа во испитуваниот период, е индекс на инциденција односно стапка на фреквентност на повреди при работа. Во 2016

година стапката на повреди на работа во Република Северна Македонија изнесува 123,5/100.000 во однос на стапката на повреди во 2015 година од 173,1/100.000.

Во споредба со податоците за бројот на регистрирани повреди на работа на 100.000 вработени во Европскиот регион и во Европската унија, треба да се истакне дека кај нас овие индикатори покажуваат десетина пати пониски вредности. Стапката на повреди при работа на 100.000 вработени е најголема во Португалија, а потоа следат Франција и Шпанија каде вредноста на оваа стапка е преку 3.000/100.000, во 2014 година. Најниски стапки на повреди на работа се забележуваат во Романија, Латвија, Литванија, Грција и Бугарија, каде стапката се движи околу 200/100.000.

Сето ова упатува на сериозна инсуфициентност на системот за регистрирање, пријавување, собирање и обработка на податоците за повреди на работа во нашата земја, што бара неодложно разрешување на овој проблем со вклучување на сите клучни и релевантни партнери во општеството.

Податоците од „Годишните извештаи за извршените инспекциски надзори од областа на безбедност и здравје при работа за 2014 и 2015 година“ објавени на официјалната интернет страница на Министерството за труд и социјална политика укажуваат дека врз основа на извршените увиди на самото место, во 2014 година се случиле 1382, а во 2015 година 1461 повреди на работа, односно повреди на работа кои предизвикуваат времена неспособност за работа повеќе од 3 работни дена на работникот. Според овој Извештај, во 2014 година се регистрирани 15, а во 2015 година 24 смртни случаи поради повреди на работа во Република Северна Македонија.

Податоците за повреди при работа објавени во извештајот на ДИТ се разликуваат од податоците од информацијата на ИЈЗ за соодветни години, пред сè поради различна методологија на прибирање на податоци (различни законски основи), но овие разлики истовремено, треба да бидат повод за сериозни и длабински анализи на ова прашање и пошироко (Velkovski, T. et al., 2015).

Согласно актуелните прописи во Република Северна Македонија, во однос на дефиницијата и принципите за статистичка обработка на податоците, не постои целосно усогласување со препораките на МОТ и ЕУ во доменот.

Така, во Република Северна Македонија, под повреда на работа се признава секоја повреда, независно дали е или не е утврдена, привремена спреченост за работа, боледување и колку тоа траело. Додека според Методологијата за усогласување на статистиката за несреќи при работа во ЕУ (ESAW), се анализираат само оние повреди на работа за кои е утврдено отсуство од работа подолго од три денови. Исто така, за разлика од нашите законски прописи, според ESAW методологијата, во повреди на работа не се вклучуваат повредите предизвикани на пат од работа до дома и обратно.

Но, тука треба да се истакне дека нашите прописи и покрај неусогласеноста со препораките на ЕУРОСТАТ, им обезбедуваат на нашите работници во овој момент поголеми и пошироки права по основ на повредите на работа, отколку што е препорачаниот минимум на кој обврзува Европската Унија.

Најголем број на повреди на работа во РСМ се случиле во градежништвото, па потоа во преработувачката индустрија, здравството, сообраќајот и др. Сепак фокусот на истражувањата за безбедност при работа кон градежната индустрија не значи дека останатите индустрии треба да се занемарат, особено не преработувачката индустрија (Chaloska et al., 2015).

На Слика 2.7 може да се видат вкупниот број на повреди во градежништвото, врз основа на податоците од Државниот инспекторат за труд при Министерството за труд и социјална политика во Република Македонија за периодот од 2009-та до 2012-та година. Како што веќе беше претходно изнесено, недостигот на податоци во однос на безбедност и здравје при работа претставува вистински предизвик за истражувачот при реализацијата на ова истражување. Од истата причина податоците кои се анализирани за бројот на повреди при работа се однесуваат на периодот од 2009 до 2012 година, бидејќи во 2012 година е објавен последниот јавно достапен извештај од страна на Државниот инспекторат за труд при Министерството за труд и социјална политика во Република Северна Македонија, иако оваа институција има обврска да објавува

месечни, квартални и годишни извештаи како најрелевантна институција која според законот за безбедност и здравје при работа е задолжена за негова контрола и спроведување на мерките кои се пропишани во истиот. Државниот инспекторат за труд ги обврзува, со законска обврска преку законот за безбедност и здравје при работа (став 1, член 36 од Службен весник на РМ, бр. 53 од 11.04.2013 година), сите деловни субјекти да го известат ДИТ за секоја несреќа при работа, која предизвикува отсуство од работа повеќе од три дена, секоја колективна несреќа или несреќа со фатални последици. Ваквата законска обврска укажува на тоа дека сите податоци од пријавените повреди при работа се наоѓаат токму во Државниот инспекторат за труд и тој е најрелевантен да ги објави податоците од пријавените повреди при работа во Република Северна Македонија.



Слика 2.7 Вкупен број на повреди во Република Македонија во периодот од 2009 до 2012 година во градежништво

Извор: Chaloska, J., Dudeski, L. and Velkovski, T., 2015. Overview of the Macedonian situation in the field of occupational safety and health and future recommendations. Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara, 13(3), p.227.

Од прикажаното на Слика 2.8, впечатлив е растот на бројот на повреди од 2009 година па сè до 2012 година, што всушност претставува само следење на тенденцијата на бројот на повреди на ниво на Република Македонија во сите индустрии. Ваквиот раст изразен во проценти укажува на зголемување на бројот на повреди за цели 119% во 2012 година, во однос на 2009 година.



Слика 2.8 Вкупен број на повреди во Република Македонија во периодот од 2009 до 2012 година во преработувачка индустрија

Извор: Chaloska, J., Dudeski, L. and Velkovski, T., 2015. Overview of the Macedonian situation in the field of occupational safety and health and future recommendations. Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara, 13(3), p.227.

Ситуацијата во преработувачката индустрија, во однос на повредите при работа, е слична како и во градежната индустрија, со тоа што во преработувачката индустрија станува збор за 2,8 пати поголем број на повреди, за 2012 година. Ваквата разлика во бројот на повреди помеѓу овие две индустрии се должи на тоа што преработувачката индустрија е најголемиот вработувач во РСМ, а со тоа и најголемиот број на повреди припаѓаат токму на оваа индустрија.

Имено, во 2012 година во преработувачката индустрија имало вработени 112.623 лица, наспроти 41.024 во градежната индустрија. Бројот на вработени изразен во сооднос покажува дека преработувачката индустрија вработува 2,7 пати повеќе луѓе од градежната индустрија. Ова дополнително укажува дека градежништвото и преработувачката индустрија претставуваат дејности со најризични работни места, каде сепак градежната индустрија според соодносот е незначително поризична дејност.

Според истражувањето на Chaloska et al. (2015), констатирано е значително зголемување на бројот на повредите во 2012-та година, што е воочливо и според посебните прегледи на повредите во градежништвото и во преработувачката индустрија. Ваквиот зголемен раст на бројот на повреди во Република Македонија, не го одразува нивното реално зголемување. Една од најголемите

причини за ваквата појава претставува зголемениот опфат при пријавувањето на повредите, и зголемената свесност на работодавачите за имплементација на системите за БЗР.

Со истиот тренд на пораст, како во случајот за повредите на работа, така и стапката на повреди на работа со фатални последици имаат тенденција на раст, анализирајќи ги во однос на повредите од 2009 година. Во Република Македонија во 2012 година се регистрирани 13 повреди на работа со фатални последици, во 2011 година вкупно 14, додека во 2009 година и 2010 година, оваа бројка изнесува 12 смртни повреди на работа. Оваа анализа е прикажана на Слика 2.9 Број на повреди при работа со фатални последици на 100.000 вработени во Република Македонија во периодот од 2009 до 2012 година.



Слика 2.9 Број на повреди при работа со фатални последици на 100.000 вработени во Република Македонија во периодот од 2009 до 2012 година

Извор: Chaloska, J., Dudeski, L. and Velkovski, T., 2015. Overview of the Macedonian situation in the field of occupational safety and health and future recommendations. Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara, 13(3), p.227.

На Слика 2.10 е претставен графички приказ на вкупниот број на повреди во Република Македонија во периодот од 2009 до 2012 година според Националната класификација на дејностите, усогласена со меѓународната NACE Rev. 2 (Statistical classification of economic activities in the European Community). Ваквата компаративна анализа на останатите дејности во однос на преработувачката и градежната индустрија повторно укажува на фактот дека овие две индустрии ги носат работните места со најголем ризик од настанување

на повреда. Всушност најголемите пикови на графикот, според бројот на повреди на работно место, припаѓаат најпрво на С/В-преработувачката индустрија а потоа и на F/Г-градежништвото. Доколку се направи анализа на кумулативниот број на повреди во периодот од 3 години (2009 година до 2013 година) тогаш резултатите покажуваат дека во преработувачката индустрија има вкупно 1386, а во градежништвото 414 повреди. Овие две индустрии заедно имаат дури 54% од вкупниот број на пријавени повреди во Република Македонија за периодот од 2009 година до 2012 година.



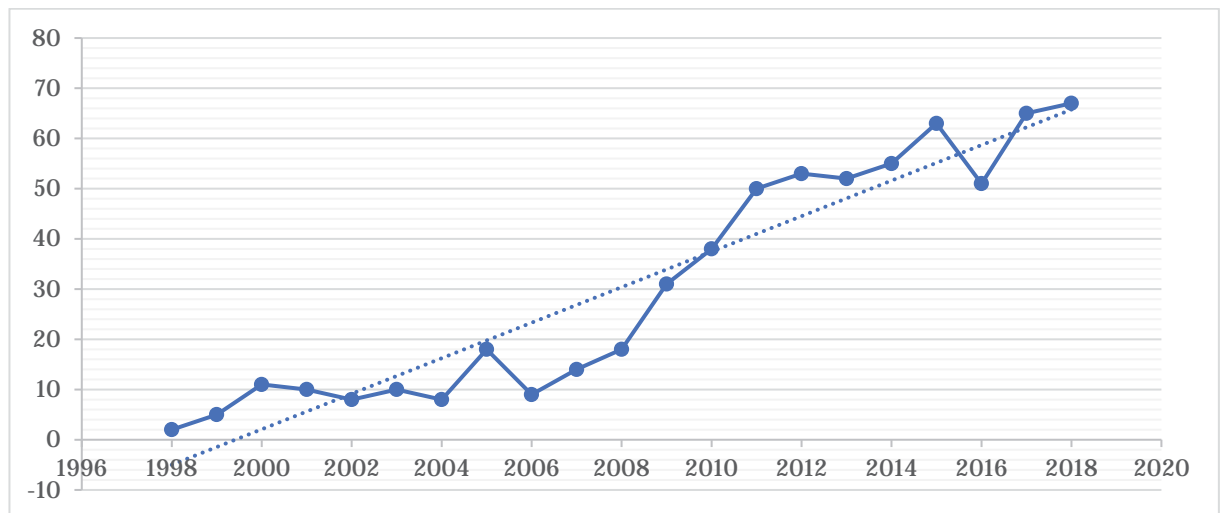
Слика 2.10 Вкупен број на повреди во РМ во периодот од 2009 до 2012 година според Националната класификација на дејностите, усогласена со меѓународната NACE Rev. 2

Извор: Chaloska, J., Dudeski, L. and Velkovski, T., 2015. Overview of the Macedonian situation in the field of occupational safety and health and future recommendations. Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara, 13(3), p.227.

2.5. ИСТРАЖУВАЊА ВО ОБЛАСТА НА БЗР ВО ПЕРЕРАБОТУВАЧКАТА ИНДУСТРИЈА

Во ова поглавје е направен преглед на постојната литература во областа на безбедност и здравје при работа, при што може да се констатира дека не постојат голем број истражувања кои ја третираат оваа проблематика.

Преку овозможен пристап до базата со научноистражувачки трудови на библиотеката на Универзитетот во Ланкастер, Велика Британија, направено е пребарување на трудови со клучните зборови „occupational safety and health in manufacturing industry“, односно „безбедност и здравје при работа во преработувачка индустрија“, со користење само на базата Web of Science. Резултатот се 232 научноистражувачки трудови со високо ниво на цитираност, односно h-index 30 и просечна цитираност од труд по скоро 12 пати, или вкупно 2661 пат цитираност на сите трудови, со исклучување на само-цитирањето. Графичкиот приказ на Слика 2.11 ја покажува актуелноста на проблематиката која е предмет на истражување за докторската дисертација и трендот на раст на научните трудови во областа на БЗР во преработувачката индустрија во последните години.



Слика 2.11 Графички приказ на бројот на научно истражувачки трудови во областа на БЗР трудови од базата Web of Science

Извор: Бази со научни трудови од Lancaster University, Lancaster, United Kingdom

Поголемиот дел од досегашните истражувања се фокусираат на одредени индустрии (Fuller, 1999). Истражувачите ги посочуваат проблемите и предизвиците при дизајнирањето и имплементацијата на еден модел за мерење

на нивото на имплементација на системите за БЗР како и неговата огромна потреба, не само за вработените, туку и за сите засегнати страни. Меѓу засегнатите страни, како најзначајна се истакнува посветеноста на врвниот менаџмент и свеста за придобивките од имплементацијата на еден ваков систем (Books, H.S.E., 1997). Голем број автори ја потврдуваат оваа теза, дека посветеноста на менаџментот претставува најзначајна фаза во процесот на проектирање, развој и имплементација на еден систем за БЗР (LaMontagne, A.D. et al. 2004; Robson, L.S. et al. 2007). Сепак за добра функционалност на еден ваков систем, неопходна е и вклученоста на вработените, раководителите, стручните лица за безбедност при работа, креаторите на политиките и државните институции одговорни за надзор на имплементацијата на системите за БЗР. Тоа претставува голем предизвик и многу тешка задача, која понекогаш може да биде и големо финансиско оптоварување за деловниот субјект . Основната причина за тоа е отсуство на единствена метрика, односно унифицираност на околината, ризиците и работните активности.

Во своето истражување (Gallagher et al., 2003), воочува дека суштинските барања за имплементација на еден систем за управување со БЗР се значително ублажени, со што сè повеќе деловни субјекти тврдат дека имаат систем, но помалку веројатно е дека тој систем е ефективен.

Единствените литературни извори кои укажуваат на истражување од слична проблематика, каде квантитативно се прикажани одредени влијателни индикатори за безбедност, се фокусирани на градежната индустрија (Rajendran, 2007). Токму поради фактот што најголемиот број повреди при работа, од кои голем дел со катастрофални последици се случуваат токму во градежната индустрија, истражувачките капацитети се фокусирани на оваа индустрија (Muscenski, 2015). Сепак фокусот на истражувањата за безбедност при работа кон градежната индустрија, не значи дека останатите индустрии треба да се занемарат, особено преработувачката индустрија (Chaloska et al., 2015), со оглед на тоа што најголем број на повреди при работа во земјава се случиле токму во оваа дејност. Ваквата состојба во истражувањето, претставува дополнителен предизвик за истражувачот каде фокусот е преработувачката индустрија.

Врз основа на резултатите од истражувањата може да се заклучи дека ризиците може да се управуваат. Во исто време, истите не може да се

елиминираат целосно, односно не постои нешто како „нулта ризик“. Ова значи дека деловните субјекти треба да останат постојано будни за да ги утврдат потенцијалните слабости во нивните системи за управување со безбедност и здравје при работа, со цел да ги намалат ризиците на прифатливо ниво. Процесот би бил значително зајакнат со идентификување на критичните „водечки“ индикатори за безбедност, кои имаат директно влијание врз превенцијата на ризиците на работните места и намалување на несреќите при работа. Дел од истражувачите во оваа област идентификуваат одредени специфични водечки индикатори за различни дејности (Fuller, 1999; Millar and Cox, 1997; Blackmore 1997).

При развојот на еден модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР, мерките за БЗР може да се класифицираат на две главни групи:

- водечки индикатори (потенцијални), индикатори кои зависат од податоците пред случувањето на некој инцидент;
- контролни индикатори (ретроспективни), кои зависат од податоците на веќе настанатиот инцидент.

Поставувањето на еден ваков модел, заснован на водечки индикатори, може да претставува значајна алатка за преземање на превентивни мерки за заштита при работа. При еден вака поставен систем, деловниот субјект секогаш ќе може да одговори на предизвиците и ризиците кои ги носи секоја работна активност и секое работно место, преку преземање на превентивни мерки, чија имплементација директно ќе влијае на намалувањето на несреќите при работа.

Повеќето бизниси би сакале да се развие систем за мерење на перформансите на БЗР со ниски трошоци кои ќе ги покриваат сите елементи на системот. Би било навистина оптимално решение доколку се најде таква мерка, но експертите за БЗР велат дека ниту една единствена мерка не може да биде целосно соодветна за мерење на безбедноста и здравјето на работното место (Gallagher et al., 2001). Една од основните причини кои го потврдуваат мислењето на експертите е дека сите прашања поврзани со БЗР се динамични по самата природа. Експертите во управувањето со БЗР сметаат дека откако еден проблем е „поправен“, веднаш се појавува друг проблем на негово место. Ова се должи на сложеноста на социо-техничките системи кои се карактеризираат со висока

опасност и зголемено ниво на ризик. Некои автори сметаат дека таму каде што луѓето и сложената технологија ќе се сретнат, секогаш ќе има проблеми со безбедноста и ќе треба да се очекуваат несреќи на местата каде таквите системи функционираат (Perrow, 1984).

Покрај економскиот аспект на бизнисот, треба да се вклучат и сите останати аспекти, па дури и аспектите на општествената одговорност на претпријатијата. Поради тоа „мерењето на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа претставува само една компонента од целокупниот систем за управување со перформансите во едно претпријатие (Krstić and Sekulić 2007).“

Во светски рамки, во одредени деловни субјекти, нивните перформанси директно зависат од периодот изминат без загуба на време поради несреќа при работа (Lost Time Accident, LTA). Ваквото време се смета само кога работникот ќе се здобие со повреда што предизвикува одредено отсуство од работа (Shalini, R.T., 2009). Овој тип на системи повторно може да доведе до „сокривање“ на точниот број на несреќи при работа што се случиле. Менаџерите или претпоставените не сакаат да бидат посочени како виновници за изгубеното време поради несреќа при работа и поради тоа најчесто ги „сокриваат“ несреќите. Други деловни субјекти пак, имаат политика на наградување за секоја пријава на несреќа, што предизвикува ситуација со прекумерно известување, бидејќи се пријавуваат и настани кои не претставуваат несреќи при работа. Друга причина што може да предизвика недоволно пријавување на несреќите, од страна на работниците или претпоставените, е неподготвеноста на менаџментот да ја прифати одговорноста на деловниот субјект, кој најчесто се плаши да се соочи со санкции од инспекциските служби.

Сите горенаведени причини за непријавување на несреќите при работа од светските искуства, соодветно се застапени и во РСМ и покрај сите преземени мерки и законски регулативи и обврски за водење на евиденција за повредите, пријавување на несреќите при работа и казнени одредби. Согласно правилникот за начинот на водење на евиденција во областа на безбедност и здравје при работа, работодавачот има обврска да води евиденција и да ги чува извештаите за секоја повреда, професионална болест или несреќа на работа.

Сепак, истражувањата покажуваат дека значителен број работодавачи не водат ваква евиденција, а нефаталните повреди воопшто не се пријавуваат на надлежните органи. Непријавувањето е еден од главните проблеми поврзани со евидентирање и известување за несреќи и болестите на работа (Ivanov M., 2015). Треба да се истакне различната структура и број на податоци кои треба да се внесат во пријавите за повреда при работа, како и евиденцијата за повреди, што наметнува неопходна потреба од креирање на единствен информатички систем за пријава и евиденција на повредите при работа. Токму поради тоа, примената на системите за мерење на перформансите со користење на контролните (lagging) индикатори е несоодветна. Најпрво поради тоа што овие индикатори како резултат даваат корективни, а не превентивни мерки, кои се клучни во областа на БЗР. Дополнителен проблем во РСМ претставува непостоењето на единствена институција која веродостојно ги сублимира податоците од несреќите при работа.

Целта на Законот за безбедност и здравје при работа на РСМ и другите прописи, е да се достигне највисоко ниво на здравствена и психофизичка заштита. Кога станува збор за безбедноста и здравјето при работа не се означува само заштита на вработениот од физички повреди и професионални заболувања, туку и заштита на неговата психичка (морална) личност што претставува доста комплексно прашање кое во денешно време станува сè поактуелно. За да се постигне целта, неопходно е условите за работа, средствата за работа како и организацијата на самата работа да бидат прилагодени според потребите на работникот, а истовремено и работниците треба да бидат мотивирани за активно учество во сите активности.

Од аспект на правниот систем за безбедност и здравје при работа, во државата постои законодавна политика, која повеќе од 50 години ја регулира оваа област. Моменталното законодавство обезбедува задоволителна рамка за примена и унапредување на безбедноста и здравјето при работата, но сепак воочлив е недостигот на континуирано подобрување на подзаконската регулатива, како што се стандардите за безбедност и здравје при работа и директивите од областа на БЗР.

Во согласност со Програмата за работа на Владата на РСМ и Националната програма за усогласување на законодавството на РСМ со законодавството на

Европската Унија, покрај другите обврски, се наметна и потреба да се усогласат и законите и подзаконските акти кои ја регулираат областа на безбедноста и здравјето при работа. Одредбите од Законот за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/2007, 136/2011, 23/2013, 25/2013, 137/2013, 164/2013, 158/2014, 15/2015, 129/2015, 192/2015 и 30/2016) се применуваат во сите дејности на јавниот и приватниот сектор, за сите лица осигурени од повреда на работното место или професионалните болести според прописите за пензиското, инвалидското и здравственото осигурување и за сите други лица кои се вклучени во работните процеси. Притоа, работодавачот има обврска да обезбеди безбедност и здравје при работа за неговите вработени од секој аспект поврзан со работата, вклучувајќи заштита од професионални ризици, обезбедување информации и обука и обезбедување соодветна организација и потребни средства.

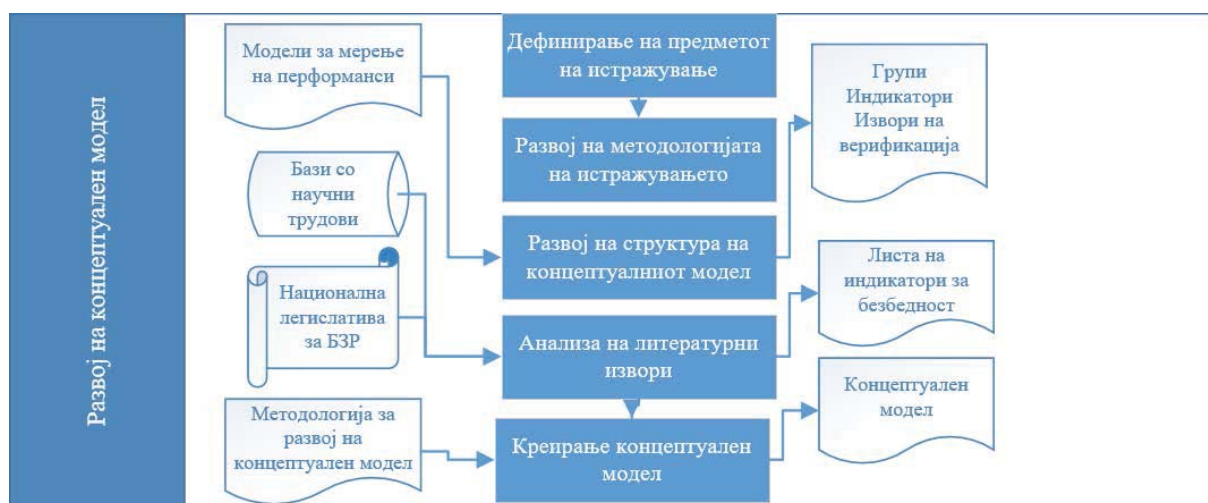
Според стратегиската определба на државата за интеграција во Европската Унија, се наложува преземање активни политики во областа на безбедноста и здравјето при работа, со цел подобрување на условите за работа и намалување на стапките на повредите при работа и професионалните болести. Политиките и стратегиите за БЗР предвидуваат и активности во насока на подобрување на законодавството, институционалната соработка и поддршка на сите партнери за доследна примена на мерките за безбедно и здраво работно место.

Врз основа на анализите за законодавните рамки во останатите земји во светот, евидентно е дека нашата држава ги следи светските политики и приоритети во областа на безбедност и здравје при работа.

3. АНАЛИЗА НА СИСТЕМИ ЗА МЕРЕЊЕ НА ПЕРФОРМАНСИ И НИВНА ПРИМЕНА ВО БЗР

Мерењето на перформансите во БЗР претставува составен дел од системите за мерење на перформансите на претпријатието во целина. И покрај тоа што областа на БЗР е доста актуелна во поновите истражувања, не постои унифициран пристап за мерење на перформансите во БЗР. Оттука произлегува потребата за подетална анализа на постојните системи за мерење на перформансите на целото претпријатие и да се избере најсоодветен пристап за развој на модел соодветен за мерење на перформансите во БЗР.

Чекорите за развој на концептуалниот модел, се прикажани за Слика 3.1, каде процесот започнува со дефинирање на предметот на истражување и развојот на методологијата на истражувањето. Во овој дел подетално се елаборирани модели за мерење на перформансите во целото претпријатие од кои произлегува структурата на концептуалниот модел. Таквата структура понатаму е развиена врз основа на анализа на литературните извори и националната легислатива за областа на БЗР, при што се идентификувани и селектирани елементите кои се потребни за креирање на концептуален модел.



Слика 3.1 Чекори за развој на концептуалниот модел

Извор: Сопствено истражување

Според тоа, ова поглавје е поделено во два комплементарни дела. Во првиот дел е направена анализа на системите за мерење на перформанси развиени од страна на научни истражувања, со конкретни модели применети во преработувачката индустрија. Врз основа на резултатите од анализата, направен е избор на најсоодветен пристап, кој е прилагоден и служи како основа за развој на моделот за мерење на перформансите во БЗР.

Во вториот дел на ова поглавје, примена на системите за мерење на перформанси во областа на БЗР, врз основа на литературните извори и законските одредби во областа, направен е избор на елементите (групи, индикатори, извори на верификација), кои се вклучени во моделот за мерење на перформансите во БЗР. Примената на системите за мерење на перформансите во областа на безбедност и здравје при работа, отвора нови перспективи кон оваа проблематика и овозможува нејзин напредок преку развој на нови модели за мерење на перформансите, во имплементираните системи за безбедност при работа.

3.1. АНАЛИЗА НА СИСТЕМИТЕ ЗА МЕРЕЊЕ НА ПЕРФОРМАНСИ

Системите за мерење на перформансите имаат најширока примена во областа на инженерството и преработувачката индустрија, каде се применуваат во проектирањето, изградбата, работењето и одржувањето на системите, машините, уредите и процесите. Во фазата на дизајнирање, мерењето на перформансите се прави директно преку физичките својства и параметри. Во фазата на одржување, поправката, работењето и во безбедносното инженерство, најчестите индикатори за мерење на перформансите се: откажувањата, достапноста, одржливоста и општата ефективност на опремата (Overall equipment effectiveness, ОЕЕ). Во рамките на одржувањето, стандардот EN 15341 (стандард за одржување - клучни индикатори за перформанси во одржувањето) наведува 71 индикатор за мерење на перформанси, од кои 21 претставуваат технички показатели, каде подеднакво се застапени и индикатори кои ги мерат перформансите за безбедност и здравје при работа (Rødseth, H. et al., 2015).

Еден од проблемите со постојните модели за мерење на перформансите во областа на безбедност и здравје при работа е тоа што се мерат контролните (lagging, retrospective) индикатори, за кои може да се каже дека повеќе претставуваат мерење на неуспехот, отколку мерење на перформансите на одредено претпријатие. На некој начин, ваквото мерење на перформансите повеќе претставува фрустрација, отколку некаква мотивација за напредок, со оглед на тоа што не дава конкретни мерки за намалување на вредностите на овие контролни индикатори, односно намалување на бројот на несреќи и повреди при работа.

Дополнителен проблем претставува и недостатокот, односно недоволните податоци, дури и за ваквите контролни индикатори. Овој проблем се јавува поради внатрешната организација на самото претпријатие и неговите процеси за водење на евиденција за повредите при работа и сите останати влезни податоци, кои се потребни за да се добијат контролните индикатори. Иако постојат законски обврски за пријавување на повредите при работа и постои конкретен правилник за водење на евиденција за повредите при работа, сепак секое претпријатие има воспоставено различен систем за евиденција.

Најчесто се случува некои деловни субјекти, несреќата при работа да ја пријават после подолг период, што не ја отсликува вистинската состојба на перформансите во БЗР. Системите за наградување за пријавување на несреќите при работа кои ги применуваат некои деловни субјекти, претставуваат уште една причина за недостаток на податоци за несреќите при работа и за искривување на реалната слика. Во одредени резултати од истражувањата, (Shalini, R.T., 2009), кои се образложени во анализата на истражувањата во областа на БЗР во преработувачката индустрија, прикажани се токму проблемите со евиденцијата, односно пријавувањето на несреќите при работа. Ваквиот проблем со непријавување на повредите при работа е специфичен и има потреба од подетална анализа, поради тоа што е присутен на сите нивоа во хиерархијата на еден деловен субјект. Почнувајќи од посветеноста на менаџментот на БЗР, кои под ова подразбираат намален број на несреќи при работа и нула повреди по секоја цена, најчесто нивната мотивација за непријавување на повредите при работа е заштита на угледот на организацијата, кое е еден од највисоките приоритети на врвниот менаџмент, согласно истражувањето на ЕУ, ESENER-2 (Grastorza, X., et al., 2016). Врвниот менаџмент, „сокривајќи“ ги повредите при работа и неправилностите во БЗР, создава една искривена слика за состојбата на безбедноста на вработените во деловниот субјект. Дополнително, со ваквото „сокривање“, најчесто не се преземени никакви корективни мерки во однос на несреќите кои се случиле, што претставува директно загрозување на безбедноста при работа и зголемување на ризиците во самиот деловен субјект. Од друга страна, вработените исто така се „мотивирани“ за непријавување на несреќите при работа, од истата побуда на менаџерите, за раководење со деловен субјект без повреди при работа, но и поради примената на казни за виновниците за изгубеното работно време предизвикано од несреќа при работа.

Мерењето на перформансите може најдобро да се разбере преку анализа на значењето на зборовите „перформанси“ и „мерење“, кои во согласност со критериумите Baldrige го имаат следното значење:

- Перформанси се однесуваат на излезните резултатите добиени од процесите, производите и услугите кои дозволуваат евалуација и споредба во однос со целите, стандардите, минатите резултати и други организации. Перформансите може да се изразат во финансиски и нефинансиски услови.

- Мерењето се однесува на нумерички информации кои ги квантифицираат димензиите за влез, излез и димензија на процесите, производите, услугите и целокупната организација. Мерките за перформансите може да бидат едноставни (изведени од едно мерење) или сложени.

Всушност мерењето на перформанси претставува основа на еден поголем процес наречен „процес на управување заснован на перформанси“. Започнувајќи од мисијата на организацијата, па преку процесот на стратемиско планирање, се обезбедуваат податоците кои ќе бидат собрани, анализирани, пријавени и кои понатаму се користат за донесување на цврсти деловни одлуки. Тоа ја насочува деловната функција преку оправдување на буџетските трошоци, документирање на напредокот во однос на утврдените цели, идентификување на јаките и слабите страни, обезбедување проценка на моменталната „организациска клима“ и води директно кон подобрување на бизнисот. Накратко, мерењето на перформансите го поддржува организациското постоење.

Критериумите Baldrige претставуваат модел којшто стои зад американската награда за квалитет Malcolm Baldrige. Процесот за доделување на наградата е спроведуван од страна на Американското друштво за квалитет (American Society for Quality - ASQ) и управуван од Националниот институт за наука и технологија (National Institute of Science and Technology - NIST) и Агенцијата на Американското Министерство за трговија. Оваа рамка се користи како основа за повеќе од 70 други национални награди за најдобрите/најквалитетните бизниси низ целиот свет.

Со цел појасно да се дефинира истражувачката област, потребно е да се започне со дефиниции кои се опфатени во литературата:

Конкретно, мерењето на перформансите претставува процес на квантифицирање на акцијата, каде што мерењето е процес кој офаќа квантифицирање и акција која води до перформанси (Neely et al. 2005).

„Мерењето на перформансите е тема која често се дискутира, но ретко е дефинирана“ (Neely et al. 1995). Следејќи го својот коментар во врска со дефинициите, Neely et al. (1995) предложил неколку дефиниции за мерење на перформанси, мерка за перформанси како и систем за мерење на перформанси:

- *Мерење на перформанси може да се дефинира како процес на квантифицирање на ефикасноста и ефективноста на активностите*
- *Мерка за перформанси може да се дефинира како мерка која се користи за квантифицирање на ефикасноста и / или ефективноста на една активност*
- *Систем за мерење на перформанси може да се дефинира како збир на метрики / алатки што се користат за да се квантифицира ефикасноста и ефективноста на активностите*

Мерењето на перформансите е дефинирано од Moullin (2002), како „Процес на оценување колку добро се управува со организациите и вредноста што им ја доставуваат на клиентите и групите чинители“. Релативните заслуги на овие дефиниции се појавуваат во неколку статии во билтенот за Асоцијацијата на управување со перформансите во САД (Moullin 2007).

Системите за мерење на перформанси успеваат кога стратегијата на организацијата и мерките за извршување се усогласени, и кога поискусните менаџери ја пренесуваат мисијата, визијата, вредностите и стратешката насока на организацијата до вработените и надворешните чинители. Мерките за успех овозможуваат живот на мисијата, визијата и стратегијата, преку обезбедување фокус кој му овозможува на секој вработен да знае како придонесува за успехот на деловниот субјект и мерливите очекувања на заинтересираните страни. Предизвикот за организациите денес е како да ги усогласат и поврзат мерењето на перформансите со деловната стратегија, структурите и корпоративната култура, видот и бројот на мерките што треба да се користат, рамнотежата помеѓу вредностите и трошоците за воведување на овие мерки и како да се распоредат мерките за да се искористат резултатите.

Мерење на перформанси (business dictionary)

Квантифициран индикатор кој се користи за проценка колку добро, организацијата или бизнисот ја постигнува своите посакувани цели. Повеќето менаџери редовно ја применуваат различни типови на мерки за перформансите за да ја оценат резултатите, производството, побарувачката и оперативната ефикасност, сè со цел да добие пообјективна смисла за штоа како функционираат нивните бизниси и дали е потребно подобрување.

Систем за мерење на перформанси (Definitions.net)

Збир од мерливи критериуми и методологија која овозможува перформансите да се мерат објективно (вообичаено се бара како дел од системот за управување со перформансите).

Врз основа на претходно наведените литературни извори и дефиниции за системи за мерење на перформансите, во понатамошниот тек на ова истражување ќе биде користена следната дефиниција:

„Процес на квантифицирање на ефикасноста и ефективноста на реализираниите активности, преку развој на мерливи индикатори кои можат систематски да се следат за да се оцени најредокот постигнат во досегнувањето на однапред определени цели и да се користат такви индикатори за да се оцени најредокот во досегнувањето на овие цели.“

Ваквата дефиниција за мерење на перформанси го отсликува и предметот на докторската дисертација, односно методологија за развој на референтен модел за мерење на нивото на имплементација на системите за БЗР, при што се мерат перформансите во БЗР. Преку развојот на индикатори кои се дефинирани во концептуалниот модел, а во следниот чекор и квантифицирани, односно мерливи индикатори со примена на Делфи методата, всушност се оценува напредокот на системот за БЗР во однос на поставената цел, односно намалување на загубеното работно време, како резултат на несреќи при работа.

3.1.1. Методологија за развој на системите за мерење на перформанси

Системот за мерење на перформансите претставува една целина во која составен дел е и системот за мерење на перформансите заедно со информацискиот систем, како што е прикажано на Слика 3.2.

Основните принципи на системите за мерење на перформансите се:

- Продуктивноста и ефективноста на секоја функција може да се измери со комбинација на трошоци, време, квалитет, количина или човечки однос.
- Системот за мерење на перформансите ја зголемува продуктивноста со фокусирање на вниманието на прашања кои се важни за организацијата.

- Секогаш се мери само она што е важно. Не треба да се мери премногу, туку треба да се мерат оние работи кои влијаат на задоволството на клиентите.
- Фокусот секогаш е на потребите на клиентите. Треба да се прашаат клиентите дали се согласни дека е тоа она што треба да го измериме.
- Вработените (работниците) секогаш треба да бидат директно вклучени во дизајнот и имплементацијата на мерниот систем. Да им се даде чувство на сопственост на вработените, што доведува до подобрување на квалитетот на целиот систем за мерење.



Слика 3.2 Позиција на процесот за мерење на перформанси во однос на системот за мерење на перформанси

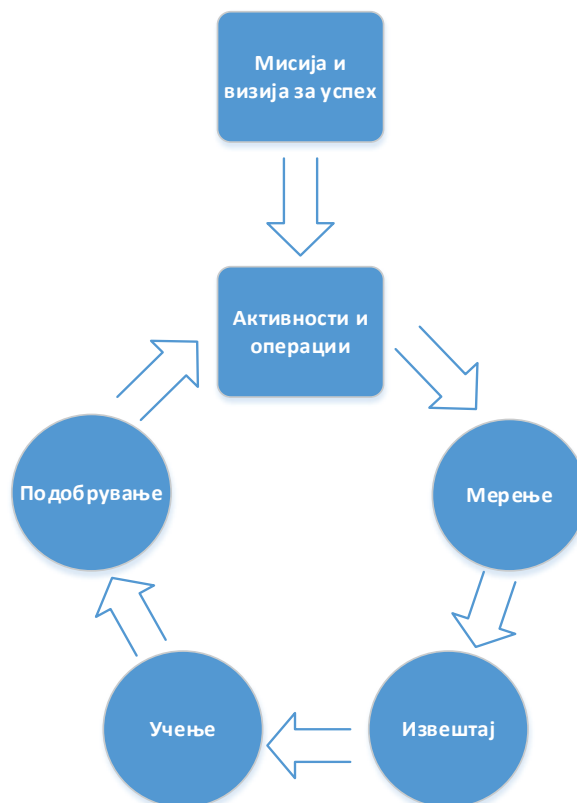
Извор, адаптирано од: Bourne, M., Neely, A., Mills, J. and Platts, K., 2003. *Implementing performance measurement systems: a literature review. International Journal of Business Performance Management*, 5(1), pp.1-24.

Еден од основните концепти на системите за мерење на перформансите вклучува: планирање и исполнување на утврдени оперативни цели/стандарди; идентификување на отстапувања од планираните нивоа на перформанси; враќање на перформансите на планираните нивоа или постигнување на нови нивоа на перформанси. Системот за мерење на перформансите ѝ овозможува на организацијата да обезбеди следење по соодветен пат, како што се движи од нејзината сегашна состојба до идната состојба. Извештаите за визија и мисија

претставуваат основа на воспоставување ефективен систем за мерење на перформансите. Со насока и причина за постоење на место, може да се дефинираат квантитативните цели за да се утврди напредокот кон визијата.

Треба да се разгледаат неколку концепти за мерење кога се дизајнира самиот мерен систем: **Balanced Scorecard**, поврзување на визијата со индивидуални и групни активности и циклусот (Plan-Do-Study-Act) PDSA како систем за контрола (Hacker and Brotherton, 1998).

Hacker и Brotherton (1998), ги наведуваат класичните проблеми кои се наоѓаат во управување со промени, како што се недостатокот на лидерство и отпорот кон промените. Нивното решение е најсоодветно, со главен фокус на имплементација на промените, барајќи од вработените да го користат системот, а не да бидат потпрени на компјутерскиот систем и проблемите со интегритет на податоците. Тие исто така, предлагаат стандардизирање на извештаите, како би се заштедило повеќе време и напор при нивното изготвување.



Слика 3.3 Циклус на систем за мерење на перформанси

Извор, адаптирано од: Hacker, M.E. and Brotherton, P.A., 1998. Designing and installing effective performance measurement systems. IIE solutions, 30(8), pp.18-24.

Како што е прикажано на Слика 3.3, системот за мерење на перформансите претставува циклус кој вклучува четири главни фази на активности. Прикажаниот кружен циклус само уште еднаш ја потврдува теоријата на голем број автори/истражувачи во оваа област, кои потенцираат дека системите за мерење на перформансите претставуваат динамичен процес кој што бара постојано следење и континуирано подобрување преку ревидирање на поставените цели и стратегијата на организацијата што директно придонесува за зголемување на нејзината конкурентност во деловното окружување.

Методологијата за развој на системите за мерење на перформансите подразбира задоволување на одредени критериуми, кои може да се каже дека претставуваат основа за поставувањето на еден ваков успешен систем. Овие критериуми претставуваат општи насоки и се применливи во секоја област во која постои потреба од мерење на перформансите и зголемување на ефикасноста и ефикасноста во работењето:

1. Мерките треба да бидат усогласени со процесите, а не со организациската хиерархија, ниту пак со луѓето или со нивните улоги.
2. Лицето со најголема желба за постигнување успех, а не со најмногу моќ, е оној кој треба да ги поседува мерките од постигнатите резултати.
3. Мерките се избираат кога се потребни и се архивираат кога веќе не се потребни; тие не се заклучени на неодреден временски период.
4. Секој знае кога мерките се потребни и има вештина да ги дизајнира во разговор со останатите.
5. Луѓето користат мерки за квантификација на сопствените резултати, кои ќе им помогнат да ги реализираат своите лични животни и работни цели.

Системите на мерење на перформансите може да се поделат во 6 основни категории:

1. **Ефективност:** Карактеристика на процесот која што укажува на степенот до кој излезниот процес (работен производ) е во согласност со барањата. (Дали ги правиме вистинските работи?)
2. **Ефикасност:** Карактеристика на процесот која што укажува на степенот до кој процесот го дава потребниот излез, меѓутоа со минимални трошоци за ресурси. (Дали ги правиме работи на вистинскиот начин?)

3. **Квалитет:** Степенот до кој еден производ или услуга ги исполнува барањата и очекувања на клиентите.
4. **Навременост:** Се мери дали единицата на работа е направена правилно и навремено. Критериумите треба точно да се утврдат за јасно да дефинираат што претставува навременост за одредена единица на работа. Овие критериуми вообичаено се базираат на барањата на клиентот.
5. **Продуктивност:** Вредноста додадена од процесот поделена со вредноста на трудот и потрошениот капитал.
6. **Безбедност:** Се мери целокупното здравје на вработените и нивната работна средина.

Поставувањето на систем за мерење на перформансите кој ги вклучува сите шест категории, претставува мерење на целокупните перформанси на претпријатието. Една од шесте основните категории на системите за мерење на перформансите, претставува и безбедноста, која вклучува повеќе аспекти од областа на безбедноста и здравјето при работа. Безбедноста како составен дел од секој систем за мерење на перформанси, претставува само еден сегмент од целокупниот систем, но сепак многу значаен со оглед на тоа дека влијае на повеќе перспективи, како: угледот на претпријатието, задоволството на вработените, здравјето на вработените, безбедна работна средина, зголемување на продуктивноста и намалување на загубеното време поради повреди при работа. Токму развојот на систем за мерење на перформанси од аспект на безбедноста, односно безбедност и здравје при работа, претставува основниот фокус на истражувањето во докторската дисертација.

3.1.2. Модели за мерење на перформанси

Balanced Scorecard

Balanced Scorecard (BSC) за прв пат е дизајниран и претставен на јавноста како концепт за мерење на организациските перформанси во 1992 година, од страна на David P. Norton и Robert S. Kaplan (Kaplan and Norton, 1992). По првичното дизајнирање на BSC, неговата концептуална рамка во повеќе етапи е менувана, а за самиот концепт има огромен интерес за негова примена во голем број деловни субјекти (Kaplan and Norton, 2004). Вака развиениот и модификуван концепт има значајна примена како во академската, така и во индустриската и бизнис заедницата (Barnabe and Busco, 2012). Карактеристични примери за неговата широка употреба се Владата на САД, Intel, Apple; во Велика Британија BP Chemicals, Milliken итн. (Butler, Letza and Neale, 1997). BSC вообичаено се применува во бизнис секторот и во доменот на стратегискиот менаџмент на различните индустрии (Lovaglio, 2011).

Моделот на BSC е прикажан на Табела 3.1, преку „четири перспективи“, со цел да се идентификува кои мерки ќе бидат користени за следење на спроведување на стратегијата:

- **Финансии** - идентификација на неколку релевантни финансиски мерки на високо ниво. Оваа перспектива дава одговор на прашањето: „Што е значајно за нашите акционери и финансиски поддржувачи?“
- **Клиент** - поттикнува идентификација на мерки кои одговараат на прашањето „Што е значајно за нашите клиенти и чинители?“
- **Внатрешни деловни процеси** - поттикнува идентификација на мерките кои одговараат на прашањето „Каде мораме да напредуваме?“
- **Учење и раст** - поттикнува идентификација на мерки кои одговараат на прашањето „Како можеме да продолжиме да се подобруваме, создаваме вредност и иновираме?“

Табела 3.1 Четириите перспективи на Balanced Scorecard моделот

Извор: Kaplan, R.S., Kaplan, R.E., Norton, D.P., Norton, D.P. and Davenport, T.H., 2004. *Strategy maps: Converting intangible assets into tangible outcomes*. Harvard Business Press.

ПЕРСПЕКТИВИ	ФОКУС	ПРИМЕР Клучни индикатори за мерење на перформансите (KPIs)
Финансии	Финансиски перформанси	- Поврат на инвестиции ROI (Return of Investment) - Оперативни трошоци
Клиент	Задоволство на клиентите	- Број на вратени производи - Задоволство од сервисот
Внатрешни деловни процеси	Ефикасност на бизнисот	- Време потребно за развој на нов производ - Трошоци за производ
Учење и раст	Знаење и иновации	- Задржување на клучните вработени - Бројот на идеи за нови производи

Главната цел на овој концепт е да ги постави активностите на бизнисот во насока на неговата долгорочна визија и стратегија, како и да ја подобри внатрешната и надворешната комуникација и да ги мери перформансите на бизнисот наспроти стратегиските цели. Пристапот при примената на BSC моделот е од врвот на организацијата па надолу, односно Top-down, почнувајќи со мисијата и визијата на организацијата. Еден од основните чекори во примената на овој модел е идентификувањето на клучните индикатори за мерење на перформансите (key performance indicators), кои се анализираат од четири различни перспективи.

Предностите од примената на BSC моделот се:

- Поширок поглед, односно поголема перспектива на мерењето на перформансите на организацијата, кој ги поврзува и е соодветен со долгорочните стратегии (мисија и визија на организацијата).

- Моделот ги вклучува скоро сите аспекти на организацијата, а не само финансиските.
- Флексибилен е во однос на неговата примена и активностите кои може да се мерат. Постојат голем број на клучни индикатори за мерење на перформансите (key performance indicators, KPIs)

Недостатоци или проблеми кои може да се јават при примената на овој модел се:

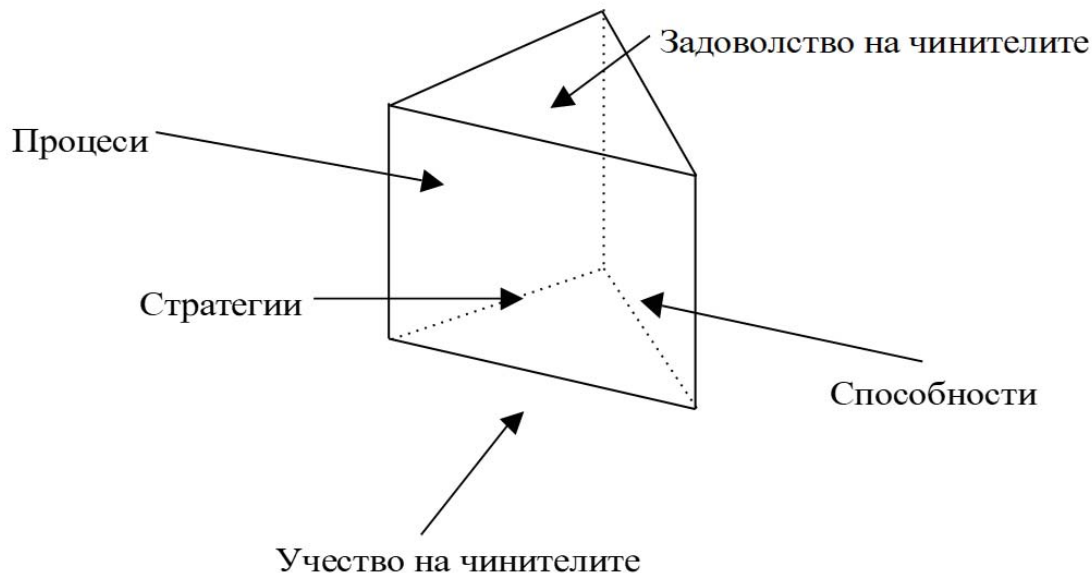
- Опасност од премногу мерења, односно избор на многу клучни индикатори за мерење на перформансите. Во ваквиот случај најсоодветно е да се внимава при изборот на овие индикатори и најзначајно е тие да бидат клучни индикатори, односно навистина да бидат избрани оние индикатори за кои е потребно да се мери и чии резултати можат да ги дадат потребните податоци.
- Да се направи некаков баланс при примената на сите четири перспективи на BSC моделот, што во некои ситуации може да претставува поголем проблем. Најчесто врвниот менаџмент постојано е заинтересиран и посочува кон мерењата само преку една перспектива, односно само преку финансиите. Сепак и нефинансиските перспективи претставуваат значајна целина за напредокот на целата организација.
- Потреба моделот да биде постојано ревидиран, адаптиран и надградуван, со оглед на тоа што најчесто мерењето на перформанси се врши во многу динамички средини, со постојани промени од различен карактер на кои моделот треба континуирано да се адаптира.

Призма на перформансите

Andy Neely и Chris Adams ја опишуваат нивната „Призма на перформансите“ како „рамка за управување со перформансите од втора генерација“ (Neely et al., 2001), дизајнирана да помогне во изборот при мерењето на перформансите, односно клучниот дел од овој процес - изборот на вистинските мерки. Тука експлицитно се поставени критичните прашања, кои ги поттикнуваат менаџерите да размислуваат преку врските помеѓу мерките на начин кој другите модели не го сугерираат.

Со текот на годините, неколку други модели се креирани или адаптирани со цел да помогнат во справувањето со проблемите при донесувањето одлуки за тоа кои мерки за перформансите да се изберат за употреба во рамките на организацијата. Најпопуларен од овие модели несомнено е системот на **Balanced Scorecard**, кој има најголема примена во целиот свет, додека многу други модели имаат тенденција да имаат само регионална примена. Иако **BSC**, како пионер во системите за мерење на перформансите постави одредени темели во оваа област, особено осврнувајќи се на балансот помеѓу финансиските и нефинансиските индикатори, сепак светот се промени и приоритетите веќе се менуваат во т.н. „нова економија“.

Тука се јавува потребата и за втората генерација на модели за мерење на перформансите, кои се осврнуваат на деловните проблеми на денешницата. Со моделите од втората генерација, како што е призмата на перформансите, новоформираните организации ќе можат да ги ажурираат своите избалансирани индикатори и да развијат показатели кои се соодветни на нивните бизнис потреби во денешното модерно деловно опкружување.



Слика 3.4 Петте аспекти на призмата на перформансите

Извор: Neely, A., Adams, C. and Crowe, P., 2001. The performance prism in practice. Measuring business excellence, 5(2), pp.6-13.

Илустрацијата на призмата всушност прикажува дека кога светлината сјае во призма, таа е прекршена, така што призмата ја покажува скриената сложеност

на белата светлина. Според Neely и Adams, призмата ја илустрира вистинската комплексност на управувањето и мерењето на перформансите.

Призмата на перформансите има за цел да управува со перформансите на една организација од пет меѓусебно поврзани „аспекти“ (Слика 3.4):

1. *Задоволство на чиниџелиџе* - кои се нашите чинители и што сакаат?
2. *Учесџво/џридонес на чиниџелиџе* - што сакаме и што ни треба од чинителите?
3. *Сџраџеџи* - кои стратегии треба да ги воспоставиме за да ги задоволиме прашањата и потребите на чинителите, истовремено задоволувајќи ги нашите сопствени барања?
4. *Процеси* - кои процеси треба да ги поставиме за да можеме да ги реализираме нашите стратегии?
5. *Сџособносџи* - кои способности треба да ги поставиме за да можеме да управуваме со нашите процеси?

Моделот на Европската фондација за менаџмент на квалитет – Модел на извонредност (Европа), European Foundation for Quality Management - EFQM Excellence Model (Europe)

Новите системи за мерење на перформансите можат да се групираат во различни категории: оние кои ја истакнуваат самоевалуацијата, на пример: Наградата Oeming (Јапонија и Азија), Наградата Baldrige (САД), *Евроџскаџа фондација за уџравување со квалитетџе – Евроџскаџа награда џреку џримена на EFQM Моделоџе за извонредносџе (Евроџа)*; и оние кои се дизајнирани за да им помогнат на менаџерите да ги измерат и да ги подобрат деловните процеси, на пример: Матриците за зрелост на способноста, Capability Maturity Matrices (Crosby, 1980); Пирамидата на перформансите, Performance Pyramid (McNair et al., 1990), Ефективното мерење на напредокот и перформансите, Effective Progress and Performance Measurement (EP2M) (Adams and Roberts, 1993), и Balanced Scorecard framework (Kaplan and Norton, 1992).

До почетокот на 1980-тите години, постои голема загриженост во врска со недостаток на квалитет, продуктивност и конкурентност на динамичниот

светски пазар што води до препознавање на потребата за национална награда во САД (Olve and Wetter, 1999). Националната награда за квалитет Малколм Балдриџ, The Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA) е поставена на 20 август 1987 година во САД со основна структура од седум категории за самооценување. Во 1988 година, Европската фондација за управување со квалитет (EFQM) е основана од 14 големи европски деловни субјекти, со директна поддршка на Европската Комисија. Како резултат на тоа, во 1992 година е доделена првата EFQM, Европска награда за квалитет (EQA). Овие награди се доделуваат на организациите кои го покажуваат совршенството во управувањето со квалитетот, како нивни основен процес за континуирано подобрување (Shergold and Reed, 1996). Во почетокот на 1992 година, Комисијата за квалитет на Обединетото Кралство, United Kingdom Quality Award (UKQA), е формирана со слични цели, нагласувајќи подобрување на квалитетот на производот и продуктивноста преку самооценување. UKQA се доделува на годишна основа започнувајќи од 1994 година (Porter et al., 1998).

Победниците на европските и другите национални награди за квалитет редовно се проверуваат преку користење на референтни критериуми кои им овозможуваат на организациите да ги идентификуваат нивните предности и да ги подобрат своите можности. Критериумите за доделување на Европската награда за квалитет се засноваат на моделот на извонредност на EFQM кој го става акцентот на самооценувањето и планирањето за подобрување. На Слика 3.5 е прикажан EFQM модел на извонредност, како и насоките за достигнувањето на Европската награда за квалитет. Овој модел на извонредност на EFQM сега е во широка употреба во многу организации како: Хероx, ICL, Rover, BT, The Post Office (Royal Mail), TNT Express, Глахо и многу други кои го примениле овој модел за да можат подобро да ги разберат своите организации и да идентификуваат на што треба да се фокусираат за да постигнат одредено ниво на извонредност во организацијата (Lascelles and Peacock, 1996). Покрај тоа, многу земји во Европа моментално ги засноваат своите национални награди на моделот и критериумите на извонредност на Европската фондација за менаџмент на квалитет – EFQM (Porter et al., 1998).

Иновации и учење



Слика 3.5 EFQM модел на извонредност

Извор: Porter, L.J., Oakland, J.S. and Gadd, K.W. 1998, "Unlocking business performance with self- assessment", Management Accounting, September, Vol. 76 No. 8, pp. 35-7.

Специфичната цел на EFQM моделот на извонредност е да обезбеди систематска перспектива за разбирање на управувањето со перформансите. Моделот за извонредност е рамка која е поставена врз основа на девет критериуми кои се однесуваат на валидирани менаџмент практики за управување, прикажани на Слика 3.5. Со нивното прифаќање на национално и на меѓународно ниво како модел за извонредност на перформансите, критериумите претставуваат заеднички јазик за комуникација и споделување на најдобрите практики меѓу организациите. Пет од критериумите го претставуваат она што една организација може да го управува, наречени „Овозможувачи“ (Enablers); додека другите четири го претставуваат она што организацијата ќе го постигне, таканаречени „Резултати“. Моделот на извонредност е составен од вкупно девет критериуми:

„Овозможувачи“:

1. **Лидерство**: однесувањето на врвниот менаџмент тим и сите други менаџери во однос на тоа како лидерите ја разбираат изјавата за визијата, што пак

посочува кон воведување на целосен квалитет и континуирано подобрување, кое организацијата и нејзините вработени можат да го постигнат.

2. Управување со вработените: како организацијата ги раководи своите вработени и како го развива нивното знаење и целосниот потенцијал, со цел постојано да ги подобрува своите деловни процеси и / или услуги.
3. Стратегии и политики: врши проверка на мисијата, вредностите, визијата и стратегиската насока на организацијата; како организацијата ја спроведува својата визија и мисија преку концептот на целосен квалитет и континуирано подобрување.
4. Ресурси: како организацијата ефикасно управува и ги користи своите надворешни партнери и внатрешни ресурси, со цел да има ефективни деловни перформанси, како што е наведено во нејзината мисија и стратегиското планирање.
5. Процеси: како организацијата ги дизајнира, управува и подобрува своите активности и процеси, со цел да ги задоволи своите клиенти и другите чинители.

„Резултати“:

1. Задоволство на вработените: испитува што организацијата има постигнато во однос на своите вработени.
2. Задоволство на клиентите: го мери она што организацијата го исполнува во однос на своите клиенти.
3. Влијание на општеството: што организацијата има постигнато во задоволување на потребите и очекувањата на локалното, националното и меѓународното општество.
4. Деловни резултати: испитува што организацијата има постигнато во однос на планираните деловни резултати и задоволување на потребите на своите акционери.

Преглед на моделите за мерење на перформанси

Врз основа на направениот преглед на моделите за мерење на перформансите, направена е подетална анализа каде се претставени нивните основни аспекти, како и предностите и недостатоците. Како резултат на оваа анализа направена е Табела 3.2, која претставува компаративна анализа на овие модели.

Balanced Scorecard е многу критикуван од академската средина и тоа најмногу во однос на емпириската природа. Kaplan и Norton не ги вклучиле сите цитати на претходните статии во нивните првични трудови на оваа тема, како што е забележано од страна на (Norreklit 2000). Други автори ги идентификуваат техничките недостатоци во методите и дизајнот на оригиналниот **Balanced Scorecard** и недостатокот на валидација за пристапот. На пример, при дизајнот на првата генерација на моделот, воопшто не е дадена валидација за изборот на „четирите перспективи“.

Вториот вид критики е дека овој метод не дава краен резултат или унифициран приказ со јасни препораки, туку едноставна листа на параметри (Jensen 2010). Третиот вид критики е дека моделот не ги одразува целосно потребите на различните чинители - ставајќи пристрасност кон финансиските чинители над другите. Раните форми на овој модел се фокусираат на потребите на комерцијалните организации во САД - каде што главниот фокус е повратот на инвестициите. Исто така, една од поголемите критики за **Balanced Scorecard** е тоа што не ги опфаќа важните аспекти на нефинансиските стратегии, како што се социјалните димензии, елементите за човечки ресурси, политичките прашања и карактеристичната природа на конкуренцијата. Сите овие аспекти можат да имаат значајно влијание врз перформансите и успехот на организацијата. Спротивно на тоа, првиот аспект на Призмата на перформансите, задоволство на чинителите, експлицитно го поставува прашањето: кои се важни чинители за нашата организација, што тие сакаат и што им е потребно? Многу други модели за мерење на перформанси, како што е **Balanced Scorecard**, прашуваат: што нашите клиенти сакаат од нас? За разлика од тоа во призмата на перформансите се поставува прашањето: што сакаме од нашите клиенти?

Со континуираните истражувања во оваа област и со притисокот на времето и напредокот на технологијата, постојано се појавуваат нови методологии со една и единствена цел, а тоа е да им помогнат на организациите да го структурираат и имплементираат системот за мерење на перформансите. Иако **Balanced Scorecard** е многу популарен, сепак не постои единствена верзија на модел кој е универзално применлив. Разновидноста и уникатните барања на различни претпријатија укажуваат на тоа дека пристапот „една мерка/големина за сите“ никогаш нема да биде применлив во оваа област. Повеќе не е

прифатливо, па дури и изводливо за организациите, да се фокусираат исклучиво на потребите на една или две групи на чинители. Повеќето модели за мерење на перформансите се фокусираат на потребите на сопствениците, а можеби и на корисниците на една организација. Другите чинители, како што се вработените и добавувачите, потполно се забораваат, како што е случајот во моделот на **Balanced Scorecard**.

Табела 3.2 Компаративна анализа на претставените модели за мерење на перформанси

Извор: Сопствено истражување

Модели за мерење на перформанси		
Balanced Scorecard (Robert Kaplan и David Norton)	Призма на перформансите, Prism Performance (Andy Neely и Chris Adams)	Моделот на Европската фондација за менаџмент на квалитет – Модел на извонредност (Европа), European Foundation for Quality Management - EFQM Excellence Model (Europe)
1. Финансии		1. Деловни резултати
2. Клиент	1. Задоволство на чинителите	2. Задоволство на клиентите
	2. Учество/придонес на чинителите	3. Влијание на општеството
3. Внатрешни деловни процеси	3. Стратегии	4. Ресурси
	4. Процеси	5. Процеси
4. Учење и раст	5. Способности	6. Liderство
		7. Управување со вработените
		8. Задоволство на вработените
		9. Стратегии и политики

3.1.3. Избор на најсоодветен модел за примена во истражувањето

Во областа на мерење на перформансите на целото претпријатие, една од основните категории претставува токму безбедноста, каде се мери целокупното здравје на вработените и работната средина. Со тоа се потврдува значајноста на мерењето на перформансите на БЗР како составен дел од перформансите на целото претпријатие. Токму оваа категорија за мерење на безбедноста и здравјето при работа, претставува главниот фокус на истражувањето во докторската дисертација.

Согласно претходно претставените анализи на моделите за мерење на перформансите во претпријатијата, пристапот кој е искористен во моделот **Balanced Scorecard** е најсоодветен поради голема сеопфатност и применливост во различни индустрии. Исто така, овој модел е прилагодлив на потребите за областа на истражување поради неговата структурирана форма и фокусот на клучните индикатори. Ваквата структурирана форма, презентирана преку „четирите перспективи“ и нивната хиерархија помеѓу основните елементи: перспектива, фокус и клучни индикатори за мерење на перформанси, претставува основа за развој на моделот за мерење на перформанси во БЗР. Пристапот за ваквата хиерархиска структура на поставеност е преточен во соодветните основни елементи на истражувањето за потребите на докторската дисертација: групи, индикатори и извори на верификација за мерење на перформансите во БЗР.

Во наредниот дел од истражувањето е направена соодветна анализа во која се прави изборот на секој од основните елементи, согласно постојната литература во областа и законските одредби во БЗР. Со тоа избраната структура од анализата на моделите, преку идентификацијата на групите, индикаторите и изворите на верификација за мерење на перформансите во БЗР, се развива во концептуален референтен модел за мерење на нивото на имплементација на системите за БЗР.

3.2. ПРИМЕНА НА СИСТЕМИТЕ ЗА МЕРЕЊЕ НА ПЕРФОРМАНСИ ВО ОБЛАСТА НА БЗР

Една од шесте основни категории на системите на мерење на перформансите претставува токму безбедноста, во која се мери целокупното здравје на вработените и работната средина во организацијата. Во оваа категорија припаѓа и областа на безбедност и здравје при работа, за која во ова поглавје е подетално образложена примената на системите за мерење на перформанси.

Мерењето на перформансите на безбедност и здравје при работа вклучува сет на индикатори, коишто квантитативно или квалитативно опишуваат одредени ефекти, што придонесуваат за резултати кои се постигнати во системот за БЗР. Индикаторите за мерење на нивото на безбедност и здравје при работа со тек на време придонесуваат за намалување на соодветниот ризик. Тие претставуваат значаен дел од системот за управување, вклучувајќи воспоставување, спроведување и следење на деловната политика, како и критериуми за прифаќање и цели кои се однесуваат на безбедноста при работа. Резултатите од други активности претставуваат информации кои се неопходни за толкување на индикаторите за безбедност при работа. Збирот на сите овие индикатори претставува корисна алатка за дефинирање на стратегија за управување со системите за безбедност и здравје при работа (Roland and Moriarty, 1990).

Меѓу основните индикатори за мерење на перформансите за безбедност и здравје при работа се: намалување на трошоци за одржување, намален број на несреќи при работа (повреди и професионални заболувања), намалување на правни трошоци, намалување на отсуства од работа, намалување на медицински трошоци и други.

Мерењето на перформансите на безбедноста и здравјето при работа се развива и се проучува сеопфатно, заедно со подигнување на свеста за:

1. Потребата постојано да се подобрува квалитетот на животот, вклучувајќи го и зачувувањето на безбедноста и здравјето на работното место.

2. Важноста на перформансите за безбедност и здравје при работа во насока на подобрување на економските перформанси на организацијата (Krstić et al. 2011).

Системите за мерењето на перформанси во областа на безбедност и здравје при работа може да се каже дека се прилично нова димензија за напредок во перформансите на едно претпријатие и тоа претставува уште еден чекор кон интегрирањето на повеќе системи, преку кои директно се зголемува конкурентноста на претпријатието. Досегашните искуства и анализи од постојната литература во однос на мерење на перформансите, покажуваат дека првите обиди кои се направени за ваков исчекор во областа на безбедност и здравје при работа, се темелат на поставување на индикатори кои ќе претставуваат некаква основа за понатамошни мерења, па дури и можност за компаративни анализи (Redinger, C.F. and Levine, S.P., 1998.) (Redinger, C.F., et al. 2002). За жал, скоро сите, или пак поголемиот дел од индикаторите кои се применуваат за некаква мерливост на системите за безбедност и здравје при работа, како излезен податок не даваат многу препораки со кои можат да се преземат превентивни мерки.

Имено, индикаторите покажуваат само квантитативни резултати во однос на бројот на повреди при работа, изгубеното работно време од повредите при работа, бројот на изгубени работни денови како резултат на повредите при работа, па дури и економски импликации во однос на изгубените финансиски средства на претпријатието во зависност од повредите при работа. Сите овие индикатори ја отсликуваат ситуацијата, односно последиците после настанатата повреда при работа. Ниту еден индикатор не ги идентификува, односно анализира причините за настанувањето на тие повреди и околностите под кои тие се случиле. Секако, за да се добијат ваквите одговори, потребни се дополнителни анализи и истражувања, доколку има достапни податоци, со кои би можеле да се идентификуваат и причините кои доведуваат до зголемување или намалување на повредите при работа преку анализата на тие индикатори.

Можеби токму имплементацијата на системот за мерењето на перформанси во областа на безбедност и здравје при работа ќе даде одговор на многу вакви прашања и ќе ја започне новата ера во оваа област, односно

транзицијата во организациите од реактивно кон проактивно размислување (Haslam et al. 2016).

Мерењето на перформансите на БЗР, според дефинирањето од Stevens (1951), претставува назначување на броеви на објекти или настани според одредени правила. Најголемиот проблем во оваа област е како да се претворат безбедносните перформанси во единствена нумеричка мерка со која се опишува состојбата на безбедноста на работното место. Мерењето на безбедноста помага да се лоцираат и идентификуваат областите кои претставуваат потенцијални опасности. Исто така, овој систем за мерење на перформансите може да се користи за анализа на трендовите, или пак за да се опише моменталната состојба на деловниот субјект. Имајќи систем со постојано следење и знаејќи што се случува од аспект на безбедноста при работа, тоа претставува огромна помош за предвидување на идните проблеми, а оттаму и можност да се реагира превентивно, со цел да се спречи појава на несреќи што можат да предизвикаат повреди на вработените или било какви загуби. Покрај тоа, мерките во безбедноста при работа може да се користат и како дополнителна алатка при донесувањето одлуки. На пример, донесувањето на одлука за правилна распределба на соодветните ресурси со цел да се поправат проблематичните области за БЗР, или да се воспостават долгорочни превентивни контроли од страна на раководството.

Постојат многу обиди за класификација на мерките за безбедност или за поставување на индикатори за безбедност и здравје при работа. Сепак, во постојната литература, поголемиот дел од истражувачите се согласни за две главни класификации и покрај нивното различно именување. Мерките за БЗР може да се класифицираат на водечки индикатори (потенцијални) и контролни индикатори (ретроспективни). Со други зборови, индикатори кои зависат од податоците пред случувањето на некој инцидент и оние кои зависат од податоците на веќе настанатиот инцидент.

Во соодветната литература (Matooq and Suliman 2013) може да се најдат и голем број на карактеристики за адекватното мерење на перформансите на БЗР. Мерките за БЗР треба да го прикажат моменталното ниво на перформансите. Исто така, потребно е да може да ги идентификуваат и да ги лоцираат

проблематичните области кои би овозможиле да се предвидат несреќите или проблемите кои и можеле да се случат во иднина.

Истражувачите (Matooq and Suliman, 2013) прават детален преглед на постојните модели за мерење на перформансите на БЗР и со тоа развиваат модел кој ќе му помогне на стручното лице за безбедност при работа да може да ги измери перформансите на работното место. Моделот воспоставува систем на рангирање за евалуација на работните места со само една мерка која е заснована на актуелните регулативи за БЗР во Бахреин. Сите прописи ги делат во неколку атрибути кои ја опишуваат секоја регулатива. Тие користеле два различни пристапи. Едниот е Average Weights Model (AWM), кој се користи со креирање релативни тежински фактори за секој атрибут, во зависност од резултатите од одговорите во прашалникот спроведен во производствени и градежни деловни субјекти. Вториот пристап ги поставува релативните тежински фактори со користење на Analytic Hierarchy Process (АНР) методата, врз основа на мислења на 15 експерти за БЗР. Истражувачите (Matooq and Suliman, 2013) поставуваат уште еден дополнителен пристап, наречен комбиниран просек, кој што претставува средна вредност од тежинските фактори добиени преку претходните два пристапа, AWM и АНР.

Вака добиените тежински фактори се користат за да се оценат вкупните перформанси преку еден едноставен систем за рангирање. Валидацијата на моделот се врши со избирање на дваесет најнови инспекциски случаи од евиденцијата на соодветниот инспекторат за БЗР, за која се пресметуваат севкупните резултати. Резултатите и конечните одлуки за овие случаи се споредуваат со одлуките донесени од инспекторите за БЗР. Како резултат на целото истражување, моделот АНР покажува поточни и поконзистентни резултати, односно соодветни на одлуките на инспекторите и стручните лица за безбедност при работа. Резултатите генерирани од моделот може да се класифицираат како водечки показатели.

За разлика од водечките индикатори, контролните индикатори се однесуваат на алатките за мерење кои користат податоци после случувањето на инцидентот, односно податоци што се резултат на несреќа при работа, повреда или смрт на работното место. Стапката на инциденти LTIIR (Lost Time Injury Incidence Rate), стапката на фреквенција на инцидентите LTIFR (Lost Time Injury

Frequency Rate) или стапката на интензитетот (Severity Rates) се примери за оваа категорија на контролни индикатори.

Bu-Khamsin (1999), дизајнирал компјутерски базирана алатка за оценување на перформансите на безбедноста на изведувачите. Тој, повикувајќи се на литературата, ги идентификува главните индикатори кои влијаат на безбедноста на изведувачите, а потоа ги класифицира на 20 главни индикатори и 85 под-индикатори. Моделот кој тој го поставува, користи димензионален пристап за одредување на тежински фактор, со користење на повеќекритериумска анализа за мерење на перформансите за безбедност на изведувачите. Авторот, преку анкетен прашалник ги идентификува тежинските фактори кои се доделени на секој индикатор и под индикатор. Тежинските фактори се одредуваат како резултат на мислењето на изведувачите. Потоа, тежинските фактори за секој индикатор се сумираат од сите оценки преку компјутерска програма, каде што корисникот може да ја внесе оценката направена на деловниот субјект и да го добие конечниот резултат. Оваа алатка креирана од Bu-Khamsin претставува многу едноставна алатка која обезбедува систематски и структуриран пристап за мерење на перформансите на БЗР.

Cuny и Lejeune (1999), во своето истражување ставаат акцент на поставување на модел за интензитетот на повредите при работа. Тие поставиле континуирана скала за мерење на интензитетот преку користење на бројот на изгубени денови за секоја несреќа. Потоа, со помош на едноставен статистички тест, ја идентификуваат средната вредност и стандардната девијација на регистрираните несреќи. Иако нивниот модел е интелигентен, сепак потребни се повеќе од 20 записи за секоја категорија, со цел да се применат правилно.

Во постојната литература, авторот Acikalın (2009) прави обид да направи поврзување на проценката на ризик, користејќи податоци од несреќите при работа и управувањето со перформансите во безбедноста во еден модел. Тој посочува дека секоја организација треба да изврши два вида проценки на ризик, една која ќе користи податоци од несреќите при работа, а другата со користење на мерките од перформансите за менаџментот. Авторот врши мерење на перформансите на БЗР, со користење на линеарна логаритамска формула преку која се генерираат индикаторите за безбедност во менаџментот. Овој метод ги поврзува индикаторите за ризик во менаџментот со индикаторите за ризик од

проценката засновани на несреќите при работа при што се покажува дека промената на било кој од овие индикатори влијае директно на целокупната мерка. Со намалување на ефективноста на менаџментот, директно се зголемува целокупниот ризик на претпријатието. Моделот покажува многу едноставен начин за спојување на водечките (потенцијални) и контролните (ретроспективни) индикатори. Една од слабостите на овој метод е што доколку нема доволен број на податоци за несреќи при работа тој не е применлив.

Keren (2004) во своето истражување за докторската дисертација поставува модел за мерење на перформансите во БЗР во една организација, меѓу различен број на објекти и во целата преработувачка индустрија. Тој успева да развие модел за евалуација на безбедносните перформанси, кој е потполно независен од мислењето на корисниците и дава еден вид на стандардизација. Овој модел е заснован на индекси, со кои се мерат безбедносните перформанси на една организација, користејќи ја научната методологија за мултикритериумско донесување на одлуки. Авторот поставува хиерархиска шема за мерење на перформансите во БЗР, врз основа на практиките на системите за управување со промени (Management of Change, MOC). Во ова истражување најпрво проблемот е поделен во слоеви, потоа е спроведена анкета во која учествуваат група на експерти, вклучувајќи шест членови, чија основна задача е да ја утврдат релативната важност за секој индикатор. Користејќи Analytic Hierarchy Process (АНР) метода, авторот ги утврдува релативните тежини за секој индикатор и под-индикатор. Потоа, дизајнира евалуациски формулар за мерење на перформансите на работното место за БЗР. На крај, вкупната стапка на перформансите се пресметува со користење на едноставна сума на сите индикатори.

Можноста за мерење на перформансите за безбедноста и здравјето на работното место е од суштинско значење за да се потврди дека постои континуирано подобрување во елиминирање на професионалните повреди и болести. Работодавачите треба редовно да го верификуваат спроведувањето на постојните стандарди за безбедност и здравје при работа, на пример преку следење на животната средина, што треба да претставува основа за преземање систематски ревизии за безбедност. Покрај тоа, секој работодавач треба да води евиденција за БЗР и за работната средина, како што налагаат надлежните

органи. Таквите информации треба да вклучуваат евиденција за сите пријавени повреди и несреќи при работа, листи со овластувања и законски отстапувања од прописите што се однесуваат на надзорот на БЗР во претпријатието, како и податоците во врска со изложеноста на вработените на одредени хемиски супстанции и агенсии. Сеопфатен систем за мерење на перформансите на БЗР треба да вклучува и проценка на почетната состојба, ревизија, самоконтрола и самокорекција, истраги/анализи на инциденти, медицински надзор и активности за проверка на управувањето.

Дел од истражувањата покажуваат дека најдобрите деловни субјекти во БЗР всушност создаваат корпоративна култура во која безбедноста ги опфаќа сите нивоа на нивната организација (Cohen 1977). За овие организации, успешноста во БЗР се смета за клучен показател за успешно управување на целата организација. Со други зборови, безбедноста е интегрирана компонента во управувачката структура на деловниот субјект, а не изолирана и поставена како периферна активност (Trethewey 2003).

Индексот на корпоративните здравствени и безбедносни перформансии (The Corporate Health and Safety Performance Index, CHaSPI) е развиен од страна на Британското Здружение за безбедност и здравје, со цел да се зголеми промоцијата и свеста за корпоративна одговорност и транспарентност во областа на БЗР.

За едно истражување спроведено за Health and Safety Executive, HSE во 2002 година, за општествена одговорност на претпријатијата го истакнува потенцијалното влијание што инвеститорите, особено поголемите институции, можат да ги имаат врз БЗР (Mansley 2002). Истражувањето покажало голем интерес кај инвеститорите во безбедноста и здравјето, што дури и некои инвеститори ангажирале надворешни организации кои ќе бидат одговорни за сите прашања поврзани со БЗР. Но резултатите, исто така, ја откриле и потребата за воведување на индикатор кој ќе им овозможи подобар бенчмаркинг во однос на перформансите во БЗР и ќе им помогне, односно директно ќе влијае при донесувањето на инвестициски одлуки. Во исто време, воведувањето на овој индикатор за БЗР е значаен и за другите заинтересирани страни, вклучувајќи ги осигурителните компании, синдикатите, стручните лица за безбедност при работа и вработените. Една клучна група би можеле да бидат самите

организации, бидејќи мерењето на индикаторот за БЗР ќе им овозможи на организациите да го следат сопствениот напредок и да постават специфични цели за подобрување (Marsden et al, 2004). Како резултат на овие наоди, Health and Safety Commission, HSC го започна развојот на универзален индикатор, Индексот за корпоративно здравје и безбедност (CHaSPI). CHaSPI е бесплатна интернет-базирана алатка, достапна за сите големи организации кои имаат повеќе од 250 вработени - во јавни, деловни и добротворни/волонтерски сектори. Оваа алатка е управувана од страна на компанијата Greenstreet Bergman Ltd. CHaSPI првенствено е наменето за претпријатија во Обединетото Кралство, но за да може да се употребува и од деловни субјекти кои не се во Велика Британија, односно кои имаат подружници во Велика Британија, бројот на опционални индикатори е зголемен, со цел да се вклучат стапките на повреди и стапките на сериозни инциденти, и дополнително се прилагодени тежинските фактори.

Значајноста на мерењето на перформансите како дел од менаџмент циклусот е препознаена веќе подолго време и таа е утврдена во рамката за процесот за успешното управување со БЗР (HSE, 2000), која го вклучува мерењето на перформансите како клучен елемент. Сепак, голем дел од деловните субјекти сметаат дека мерењето на перформансите во БЗР претставува тешка задача, иако тие се трудат да развијат мерки кои не се базираат само врз основа на статистички податоци за повредите и болестите (HSE, 2001). Врз основа на горенаведеното, некои алатки за бенчмаркинг веќе постојат, од кои поголемиот дел се со директен фокус на БЗР и на заштита на животната средина, на пример CBI Contour and Responsible Care, која е специфична за хемиската индустрија, додека други се однесуваат на БЗР како дел од пошироката агенда за CSR, на пример Corporate Responsibility Index (CRI) понуден од Бизнисот во заедницата (Business in the Community, BITC), FSTE4GOOD и Глобалната иницијатива за известување (Global Reporting Initiative, GRI).

Дополнително, членовите на Асоцијацијата за хемиска индустрија (Chemical Industry Association CIA), преземаат доброволна иницијатива за зголемување на корпоративната одговорност на деловните субјекти. Преку оваа иницијатива тие демонстрираат посветеност на континуирано подобрување во

сите аспекти на БЗР, како и еколошките перформанси и транспарентност во комуникацијата на своите активности и достигнувања (CIA, 2005).

Индексот на корпоративна одговорност (The Corporate Responsibility Index, CRI), претставува една алатка за бенчмаркинг која обезбедува значајни повратни информации за организациите и ги истакнува силните страни и слабостите, дополнително обезбедувајќи зголемен фокус на приоритетот на активностите (BITC, 2005). CRI придонесува за зголемено јавно известување, вклучувајќи информации за корпоративната стратегија и интеграција, менаџментот и влијанието врз животната средина и општеството. Безбедноста на производот и безбедноста и здравјето на работата најчесто претставуваат споредни категории во рамките на влијанието на општеството. Глобалната иницијатива за известување (The Global Reporting Initiative, GRI) претставува нова рамка за известување, која обезбедува глобално применливи упатства за известување во однос на извештаите за одржливиот развој на деловниот субјект. Упатствата значајно ја потенцираат вклученоста на сите засегнати страни и во фазата на развој, но и во самата реализација. Индикаторите за мерење на перформансите во GRI, опфаќаат четири основни области: економски, еколошки, општествени и засегнати страни (Bryant, 2005).

Marsden со своите соработници (2004), сугерираат дека индикаторите можат да се поделат на неколку категории:

- Индикатори за мерење на перформансите, како што се стапките на повреди и професионални заболувања;
- Процесни индикатори, вклучувајќи проценка на систем за управување;
- Финансиски индикатори, како што се трошоци за повреди;
- Казнени показатели за усогласеност, како што се парични казни.

Исто така, значајно е да се земе предвид и ризикот што го предизвикува организацијата со негативните настани поврзани со БЗР, како и ризикот за вработените, членовите од јавноста, подизведувачите итн. Дел од овие категории се користат како јавно достапни индикатори, иако може да се однесуваат на индикатори на перформансите и процесите. Многу индикатори се базираат на самооценување. Ова може да претставува проблем во однос на валидноста на податоците, па поради тоа и голем број индикатори се верификуваат од

надворешни извори. Ваквиот пристап го зголемува кредибилитетот на податоците, но во исто време предизвикува и зголемување на трошоците.

3.2.1. Преглед на литературни извори и идентификација на индикаторите за безбедност во моделот

Прегледот на користена научна литература од областа на безбедност и здравје при работа е направен преку анализа на повеќе трудови од предметната проблематика.

Во оваа фаза од истражувачкиот процес се идентификуваат оптимален број на релевантни извори кои отвораат можности за идентификување на доволен број факти за соодветна анализа, а потоа се пристапува кон филтрирање на расположливите литературни извори и се дава фокус на оние документи коишто би можеле да послужат како солидна подлога за продолжување на истражувачкиот процес. Врз основа на направената критичка и аналитичка обработка на податоците, се добиваат најобјективни и научно валидни сознанија за истражувачката област и предметот на истражување.

Процесот на развој на концептуалниот модел, започнува со дефинирање на предметот на истражување, кој е претставен во првото поглавје од содржината на докторската дисертација. Најзначајниот чекор во оваа фаза е токму анализата на литературните извори, што подразбира анализа на постојните научни трудови и на националната легислатива за БЗР во Република Северна Македонија. Резултатот на оваа анализа е листата на индикатори за безбедност, кои се основата за креирањето на концептуалниот модел.

Традиционалниот пристап кон управувањето со безбедноста и здравјето е тесно фокусиран на технички фактори како што се дизајнирање машини, алати и опрема, како и креирање на безбедносни политики и процедури. Самите техники за одржување на безбедноста при работа се познати во светот уште од почетокот на индустријализацијата, меѓутоа во науката за управување, направени се многу подоцна преку различни обиди за систематизација на индикаторите што влијаат на безбедноста на вработените на работното место. Со други зборови, придржувањето кон постапките и правилата за безбедно извршување на работни активности не е доволно за да се постигне целосна

безбедност на вработените. Уште од самите почетоци на организирано производство, постојат проблеми поврзани со организирање, имплементација и контрола на безбедноста и здравјето при работа. За разлика од сите други ресурси, пред сè материјалните, човечките ресурси се неповратни, а во одредени ситуации согласно нивните компетенции може и да се незаменливи. Неуспесите што се случуваат како резултат на лошата организација на работните места можат да доведат до повреди, а во најлоши случаи и до повреди со фатални последици или колективни несреќи при работа.

Од овие причини, прашањето за безбедност при работа постојано е проучувано и претставува предмет на интерес на многу истражувачки автори. Причината за тоа е дека постои континуирана потреба од подобрување на методите и процедурите за безбедност и здравје при работа, и во ниедни услови не постои целосно безбедно работно место.

Група истражувачи (Lin et al., 2008), спровеле студија за да испитаат дали работниците во Кина ги делат истите верувања и вредности во врска со безбедноста при работа, како и нивните колеги во развиените западни земји, како и тоа дали безбедноста во Кина може да се измери преку користење на анкета. Авторите на оваа студија докажуваат дека безбедноста во кинеското индустриско опкружување со сигурност може да се мери преку анкетен прашалник, и тоа со фокус на следниве индикатори: свест за БЗР и компетентност, безбедносна комуникација, организациско опкружување, поддршка за управување, проценка на ризик, безбедносни мерки и обука за безбедност. Нивните резултати од истражувањето покажуваат дека индикаторите како што се свеста за БЗР, безбедносната комуникација и безбедносните мерки, се малку различни од претходните истражувања спроведени во западните земји, и токму поради тоа даваат поголем акцент на овие аспекти на безбедност при работа за кинеските работници.

Henning со своите соработници (2009), го анализирале влијанието на индивидуалните разлики врз ставовите на организациската безбедност при работа во Соединетите Држави. Тие ги темелат своите истражувања на фактот дека несреќите на работното место ги чинат американските организации милијарди долари годишно, при што се повредуваат или онеспособуваат за работа милиони работници. Тие доаѓаат до заклучок дека индивидуалните

разлики меѓу вработените во однос на полот, возраста, работното искуство во деловниот субјект и на конкретното работно место, обуката за безбедно извршување на работните задачи, значително влијаат на нивните ставови во однос на безбедноста при работа.

Друга група истражувачи (Sorensen et al., 2007), во своето истражување го проучуваат влијанието на големината на деловните субјекти и сопственоста врз безбедноста на работното место во данската економија. Истражувањето се заснова на фактот дека постојат организациски разлики помеѓу големи и мали деловни субјекти, односно јавни и приватни деловни субјекти, како и разлики во ставот кон безбедноста при работа. Тие доаѓаат до заклучок дека во приватните деловни субјекти работното опкружување е далеку побезбедно за големите отколку за малите деловни субјекти. Исто така, дека безбедноста при работа е на многу повисоко ниво во деловните субјекти кои се дел од големи системи, отколку кај другите, односно помалите системи. Овие заклучоци од Соренсен, се поврзани со ергономски, физички и хемиски фактори на животната средина, поврзани со безбедноста и здравјето при работа. Во однос на психосоцијалните фактори на работното опкружување и од аспект на безбедност при работа трендот е спротивен; безбедноста при работа, системите за управување со БЗР растат со големината на деловниот субјект.

Brown со група истражувачи (2000), тврдат дека безбедноста при работа е многу важен факт за оперативно управување, а нејзините импликации можат да бидат поврзани со цена, квалитет, испорака, како и со општествената одговорност на деловниот субјект. Тие потенцираат дека помалите несреќи можат да влијаат врз производството на најразлични начини, додека посериозните несреќи можат целосно да ги загрозат операциите и процесот на производство. Во овој контекст, причините за несреќи на работното место стануваат многу релевантни. Според овие автори, постои популарна нотација дека вработените се однесуваат небезбедно и дека тоа е примарна причина за несреќи на работното место. Оваа студија ги испитува одговорностите за безбедност при работа кај популацијата на работници во металопреработувачката индустрија, со помош на проценка на социјалните, техничките и личните фактори поврзани со однесувањето во согласност со правилата за безбедност. Резултатите од истражувањето даваат доказ дека

интеракцијата на техничките и социјалните фактори врши влијание врз вработените и нивното однесување е тесно поврзано со безбедноста при работа. Како резултат, авторите поставуваат модел на влијателни индикатори врз однесувањето на безбедноста на вработените, во кој ги групираат сите влијанија во опасности, култура на безбедност и притисоци во производството.

Во своето истражување, двајца автори (Cox and Cheyne, 2000) го проучуваат влијанието врз безбедноста при работа кај популација од вработени во акционерски компании во Велика Британија. Тие користат систематска методологија на пристап за проучување на влијанието на БЗР. На овој начин, за да ја истражат и опишат моќта на управувањето со безбедноста и здравјето при работа, авторите користат комбинација на методи, како што се интервју, фокус групи, набљудување на однесувањето и студии на случај. Авторите истакнуваат дека резултатите добиени со користење на овој метод се поцелосни и даваат различни гледишта за културата на организациската безбедност со разгледување на повеќе аспекти на организациската структура, функции и однесување. Како резултат на студијата, авторите ги групираат релевантните индикатори за влијание врз безбедноста при работа во следните групи: улога на управување, безбедносни приоритети, комуникација, правила за безбедност, поддршка на животната средина, вклучување во системот за БЗР, лични приоритети и потреби за безбедност, проценка на личен ризик и работна околина. Врз основа на резултатите од своето истражување, тие предлагаат свој водич за проценка на безбедноста и здравјето при работа.

Seo заедно со група истражувачи (Seo et al., 2004), во своето истражување поставуваат цел да ја испитаат стабилноста и конзистентноста на скалата на индикатори на сигурност во деловните субјекти, која што е развиена преку преглед на литературата и сублимација на претходните истражувања. Тие спроведуваат истражување со интервју на 722 индустриски работници во Соединетите Американски Држави. Резултатот од нивните истражувања покажува дека скалата за мерење на БЗР во деловните субјекти, што е развиена од базата на генерациски истражувања е конзистентна. Во нивното истражување, валидноста на оваа скала се потврдува преку позитивна корелација на индикаторите со пет групи на критериуми. Индикаторите за безбедност се класифицирани во следниве групи: Одговорности на врвниот менаџмент,

поддршка на раководителот, поддршка на директно надредениот, учество на вработените и ниво на компетентност. Како придонес во оваа студија, се наведува дека претходните истражувања не го опишувале влијанието на заложбите за управување и поддршка на раководителот врз другите димензии на безбедност, а со тоа и резултатот што авторите го обезбедуваат како рамка за зголемување на ефикасноста на превентивните мерки за безбедност во индустрискиот сектор.

Истражувачот (Johnson, 2007), претпоставува дека бројни истражувачи развиле инструменти за мерење на системите за БЗР во деловните субјекти и дека е воспоставен одреден степен на сигурност и валидност. Сепак, тој потенцира дека проблемот е во тоа што не е воспоставен стабилен степен на валидност, што го намалува кредибилитетот на безбедноста како значајна социјална конструкција. Затоа, истражувањето на Johnson, дава дополнителна поддршка за системите за БЗР, како суштинска конструкција и дополнително ја подобрува неговата предвидливост. Студијата е спроведена врз примерок од 292 вработени во тешка машинска индустрија, кои одговориле на прашалник со 16 точки од познат автор (Zohar, 2011). Johnson ги анализира податоците со користење на различни методи како: структурно моделирање, потврда за анализа на индикатори, анализа на истражувачки индикатори, со цел да ги идентификува корелациите, внатрешната конзистентност и структурата на индикаторите. Како резултат на студијата, потврдена е веродостојноста и валидноста на прашалникот креиран од Zohar, кој се состои од 16 точки, ефикасноста во предвидување на исходите поврзани со безбедноста и можноста да се скрати анкетата на 11 точки.

Fang и група автори (Fang et al., 2004), спроведуваат емпириско истражување за да ги измерат перформансите за безбедност на работното место во градежната индустрија во Кина. Истражувањето започнува со фактот дека во оваа професија веќе се идентификувани голем број на опасности. Како заклучок, се наведуваат индикаторите кои значително влијаат врз безбедноста при работа во рамките на оваа индустрија, вклучително обука за безбедност, комуникација за безбедност, состаноци за безбедност, регулативи за безбедност, безбедносна соработка, управување и корелација на вработените од областа на безбедноста. Тие исто така, врз основа на овие индикатори, формираат список на прашања што може да се користат за мерење на перформанси на системите за БЗР во деловните субјекти.

Mohamed и група истражувачи (Mohamed et al., 2009) ги проучувале културните специфичности и нивното влијание врз ставовите и однесувањето кон БЗР. Нивното истражување започнува со фактот дека ставовите на поединците кон безбедноста, првенствено се утврдени со перцепцијата на ризик, управувањето, безбедносните правила и процедури. Користејќи истражување засновано на прашалник, резултатите покажуваат дека повеќето работници имаат силно чувство за постоењето на одредени ризици, како и соодветен степен на компетентност во однос на БЗР. Исто така, Mohamed заклучува дека однесувањето на вработените во однос на БЗР, односот кон личните одговорности и одговорностите на врвниот менаџмент имаат исто влијание како и нивната перцепција за ризикот.

Истражувањето на (Huang et al., 2013) започнува од фактот дека организациските индикатори можат во голема мера да придонесат за подобрување на БЗР, односно на зачестеноста на повредите при работа. Карактеризирајќи ја состојбата на безбедност при работа, како резултат на индивидуалната перцепција на БЗР кај секој од вработените, Huang посочува дека ваквата ситуација може да биде значително подобрена со дејствување преку соодветни индикатори. Тој заклучува дека индикаторите што влијаат врз перцепцијата на вработените за БЗР, се менаџерските одбори за БЗР, центри за повторно оспособување на повредените вработени или нивна преквалификација, управа за обработка на податоците за несреќи при работа и обука за безбедност. Така, според Huang, повторно се потврдува значајноста на вклученоста на врвниот менаџмент во политиките за БЗР и нивното директно влијание на безбедноста на сите нивоа во деловниот субјект. Како надоврзување на резултатите од претходното истражување, значително е да се истакне и авторот Zohar, кој е еден од најпрестижните истражувачи во областа на БЗР и кој е еден од основоположниците на поставувањето на моделот за безбедносна клима во едно претпријатие (Zohar, 1980). Врз основа на неговото истражување, бројни истражувачи ја испитуваат безбедносната состојба во различни региони во светот или поставуваат некои генерално применливи безбедносни модели. Во неодамнешните истражувања (Zohar and Luria, 2005; Zohar, 2008), Zohar го истражува степенот на БЗР на различни организациски нивоа во рамките на деловниот субјект. Во резултатите од своите истражувања, тој се надоврзува на истражувањето на Huang, потврдувајќи дека нивото на имплементација на БЗР е

подеднакво значајно во сите хиерархиски нивоа на една организација, давајќи акцент на исклучителната важност на вклученоста во БЗР од најниските организациски нивоа.

Mullen (Mullen, 2004), врши истражување во кое ги идентификува индикаторите кои влијаат врз безбедноста при работа, како и врз самиот систем за безбедност при работа. Тој својата студија ја заснова на фактот дека организацијата и социјалното опкружување имаат најголемо влијание врз вработените, а со тоа и нивниот став кон БЗР. Како заклучок, Mullen тврди дека организационите индикатори треба да бидат комплементарни со дизајнот на работното место при воспоставување на системи за безбедност при работа, а раната идентификација на ризиците и свесноста за нивното постоење може да создадат безбедна работна средина. Резултатите, исто така покажуваат дека влијанието на работниците на свесноста за БЗР, уште во процесот на нивното вработување, односно процесот на селекцијата и изборот на кандидатите, има позитивна корелација со намалувањето на бројот на повреди по вработувањето на кандидатите.

Во своето истражување (Cadieux et al., 2006), група автори направиле анализа на веродостојноста на одреден инструмент дизајниран за мерење на нивото и состојбата на системите за БЗР. Инструментот, односно анкетниот прашалник, ги вклучува индикаторите кои овозможуваат проактивно дејствување, за да се спречат несреќи при работа. Овој инструмент содржи прашања поделени во девет групи; организациски систем, Управен одбор, одговорности на вработените, норми и однесување, континуирано подобрување, активности, организациски структури, комуникација за безбедност и перцепција на безбедноста кај работниците и придржување кон правилата за безбедност. Истражувањето е спроведено во Канада, од вработените во печатарскиот сектор со големина на примерок од 269 испитаници. Како резултат, тие ја наведуваат потребата за делумна ревизија на инструментот за да се обезбеди нејзината задоволителна сигурност, но во принцип, соодветно ги мери параметрите за нивото на системот за безбедност при работа.

Според направените истражувања за извршување на работните задачи под дејство на алкохол, добиени се резултати кои индицираат дека психомоторната изведба е помалку намалена во однос на перцептивната. Нивото на појава на

грешки е значително зголемено, како што се зголемува количеството на алкохол во крвта. Кај производствените работни задачи, продуктивноста е редуцирана за 50% на 0,09 промили алкохол во крвта. Исто така, детерминирани се штетните ефекти врз квалитетот и квантитетот при извршувањето на работните задачи на некои од машините. Иако, различни индивидуи различно реагираат на различни количини на алкохол, сепак негативниот ефект кој го има алкохолот е повеќе од докажан (Polenakovik R. et al., 2012).

Консумирањето алкохол резултира со одредена концентрација на алкохол во крвотокот која што ќе доведе до ефекти на „мамурлак“ за време на извршувањето на работните активности. Ваквиот ефект на „мамурлак“ е проследен со главоболка, зашеметеност, гадење и повраќање, како и раздразливост, проблеми со концентрирање и замор. Овие ефекти можат да влијаат врз способноста за работа, присуството на работа и перформансите и односите со соработниците. Претераното консумирање алкохол/дроги е проблем за значителен процент од работното население. Во зависност од земјите, секторите и занимањата, статистиката сугерира дека 5-20% од работниците се, или постои ризик, да бидат зависници од алкохол.

Исто така, негативни ефекти се:

- Небезбедно справување со ризиците кои може да доведат до повреда и / или смрт, особено во професии кои вклучуваат тешка машинерија или возење;
- Пониска продуктивност на работното место поради отсуство од работа и понизок квалитет и квантитет на работа поради лошото одлучување;
- Трошоци поради надоместоци и обврски на работодавачот; губење на вештини и вработени; и поврзаните трошоци за замена и обука на нови вработени.

Следењето на употребата на алкохол поврзано со работата и нејзините ефекти врз безбедноста, здравјето и однесувањето на работното место е одговорност на секого. Сите работодавачи и вработени имаат безбедносни и здравствени одговорности и обврски во однос на работното место. Вработените имаат обврска да преземат разумна грижа за својата безбедност и здравје и да не ја загрозуваат безбедноста и здравјето на другите на работното место.

Показателите поврзани со алкохолот често се обратно пропорционално поврзани со образовното достигнување – колку е повисоко образовно ниво, толку помала веројатност дека работниците ќе пијат или ќе се опиваат редовно. Сепак, во некои земји е забележана висока стапка на претерана консумација на алкохол кај професионални групи, како што се доктори и раководители. Иако се чини дека канабисот повеќе преовладува кај помладите работници, другите видови дрога, како што е кокаинот, покажуваат поголема зачестеност кај висококвалификуваните вработени лица (Jean Michel Miller, 2012).

Некои земји применуваат „дисциплински“ пристапи ограничувајќи ја употребата на алкохолот/дрогите на работното место. Според тоа, работниците под влијание на алкохол или дроги можат да бидат суспендирани од работа или, во некои случаи/земји, отпуштени. Останатите пристапи можат да се сметаат како „превентивни“, каде употребата на алкохол/дроги на работното место (или во текот на работното време) е регулирана со законите за безбедност и здравје коишто се справуваат со потенцијалните ризици за корисниците и нивните колеги. Во некои земји, како што се Белгија, Данска и Германија, со колективните договори се регулира употребата на алкохол/дрога на работното место. Тестирањето за алкохол и дрога на работното место е контроверзна тема во многу европски земји и постојат важни разлики во националните прописи за практиките за тестирање. Размислувањата од аспект на здравјето и безбедноста се во полза на ваквите тестови, особено во активностите и работните места што се чувствителни во однос на безбедноста (Jean Michel Miller, 2012). Практиките на тестирање на работното место се особено чувствително прашање и тешко се постигнува рамнотежа помеѓу безбедноста и работничките права за приватност и прифаќање. Се чини дека превентивниот пристап е најпогоден во овој поглед.

Стресот поврзан со работата е еден од најголемите предизвици во областа на безбедност и здравје при работа, со кој се соочува современиот свет. Според Европската Агенција за безбедност и здравје при работа, стресот е втор најчесто регистриран здравствен проблем поврзан со работата, кој засега околу 22% од работниците во 27 земји на Европска Унија, а повеќе од 50% од изгубените

работни денови се поврзани со него. Според истражувањето во 2005 година⁸, бројот на работници кои страдаат од состојбите поврзани со стрес, предизвикани или влошени од работата, постојано се зголемува. Хроничниот стрес поврзан со работата, кој настанува при пролонгирана експозиција на стресогените фактори на работното место, претставува штетен или емоционален одговор на организмот, во услови кога притисоците и барањата на работното место не се совпаѓаат со знаењата, способностите, капацитетите или потребите на работникот. Со други зборови, стресот поврзан со работата се опишува како емоционална, когнитивна, бихејвиорална и физиолошка реакција на несаканите и штетните аспекти од работата, работната средина и организацијата на работата (Karadzinska-Bislimovska J., et al., 2015).

Резултатите од истражувањата на Northwestern National Life укажуваат дека една четвртина од вработените, сметаат дека работата е најзначајниот стресоген фактор во нивниот живот, а 40% од нив истакнуваат дека нивната работа е многу или екстремно стресна.

Поновите истражувања на Меѓународната канцеларија на трудот наведуваат на тоа дека постојат контролни точки што вообичаено се применуваат за проучување и намалување на стресот на работното место. Во оваа смисла, корисно е да се разгледа поновото меѓународно искуство и да се развијат лесно применливи контролни точки, што ќе може да се користат во различни ситуации.

Овој индикатор за безбедност преку којшто се верификува намалувањето на потенцијалниот ризик, односно стрес на работното место, во денешно време претставува составен дел од секоја проценка на ризик и зазема значајно место во превенцијата и во подобрување на работната средина, односно намалувањето на бројот на повреди при работа и професионални болести. Токму решавањето на проблемите со стресот на работното место е еден од предизвиците за обезбедување продуктивен и здрав работен век, за индустријализираните земји и земјите во развој. Стресот има многу негативни влијанија, вклучувајќи циркулаторни и гастроинтестинални заболувања, други физички проблеми,

⁸ European Agency for Safety and Health at Work. OSH in futures: stress at work — facts and figures. Bilbao; 2009.

психосоматски и психосоцијални проблеми, како и ниска продуктивност. Кога станува збор за стресот на работното место, сè повеќе се става акцент на подобрувањето на работните услови и организацијата на работата, како и на практичните мерки за справување со стресни ситуации на работното место.

Kwon и Kim (Kwon and Kim, 2013), спровеле истражување во работното опкружување на корејската економија, за да утврдат кои се индикаторите за безбедност кои влијаат на работната околина. Во нивниот модел, тие ги користат следните четири индикатори: знаење и компетенции за БЗР, усогласеност на процедурите за БЗР со реалните барања, мотивација на вработените во областа на БЗР и како последен индикатор, безбедноста на работната околина. Според нив, индикаторот, знаење и компетенции за БЗР на вработените нема толку значително влијание врз безбедноста, во споредба со индикаторот, безбедноста на работната околина и усогласеноста на процедурите за БЗР со реалните барања. На овој начин, тие покажуваат дека обуките за БЗР во деловните субјекти каде било спроведено истражувањето, имаат одредени недостатоци и ограничувања, бидејќи не им го пружаат соодветното знаење на работниците, а со тоа и дека процесите за поактивно инволвирање на вработените во системот за БЗР не функционираат задоволително. Според Kwon и Kim, инволвираноста на вработените во системите за БЗР зазема најзначајно место од сите индикатори во нивниот модел и е оценет на највисокото ниво, согласно неговото влијание на зголемување на безбедна работна околина.

Врз основа на перцепциите и ставовите на вработените во големите и средни деловни субјекти (Al-Refaie, 2013) ги проучувал врските и влијанијата помеѓу организацијата како целина, менаџментот и работните групи во однос на перформансите на системот за БЗР. Како заклучок од собраните и обработените податоци, тој тврди дека посветеноста на менаџментот влијае на индивидуалната посветеност на вработените. Исто така, односите помеѓу членовите на работните групи се многу важни за зголемување на перформансите на системот за БЗР. Al-Refaie, споредувајќи ги перформансите на имплементираниите системи за БЗР, донесува заклучок дека политиките и процедурите за БЗР во големите деловни субјекти се далеку поуспешни во споредба со истите категории за средни деловни субјекти. Резултатите од ова истражување само дополнително го потврдуваат изборот на примерокот фокусиран на големи деловни субјекти, за потребите на

истражувањето за докторската дисертација, со цел да се валидира развиениот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР.

Значајно е да се напомене дека од поставувањето на првиот сеопфатен модел за мерење на системите за БЗР (Zohar, 1980) до денес, не постои консензус за тоа колку индикатори треба да се вклучат во развојот на модел за мерење на безбедноста и здравје при работа, или пак кои се најефикасните индикатори. Причина за тоа претставуваат разликите во анализата на различните индустриски сектори, како и културните разлики или фактот дека изборот на влијателни индикатори е оставен на истражувачот (Lin et al., 2008). Токму индикаторите за безбедност претставуваат почетната основа за креирање на еден структурен модел за мерење на нивото на имплементација на системите за БЗР (Kines et al., 2011).

Првите обиди да се утврдат индикаторите на безбедност, т.е. елементи на успешни системи за спроведување на мерки за безбедност при работа се наоѓаат во научниот труд на Cohen. Тој потенцира дека заложбата и вклученоста на менаџментот во безбедноста на вработените е еден од клучните индикатори за безбедност, секако, со сите други воспоставени индикатори (комуникација во областа на безбедноста, стабилност на деловниот субјект, постоење на рутински деловни активности, обука за БЗР и на крај, конвенционални тела за БЗР, мерки, процедури и правила) (Cohen, 1977).

Smith и неговите соработници ја потврдуваат важноста на посветеноста на менаџментот во проблемите со БЗР во рамките на еден деловен субјект. Покрај тоа, тие ја истакнуваат важноста на лицата одговорни за БЗР, комитетот за БЗР и обуките (Smith et al., 1978). Во истата година како Cohen, добиени се резултати и од истражувањето на Simonds и Shafai-Sahrai (Simonds & Shafai-Sahrai, 1977). Поточно, тие заклучуваат дека индикаторите, како што е посветеноста на менаџментот во спроведувањето на безбедносните процедури и правила, едукација и унапредување на безбедноста, како и карактеристиките на работната сила, влијаат на состојбата на безбедноста при работа и намалувањето на бројот на повреди.

Неколку десетици анкетни прашалници се развиени со цел да се утврдат клучните индикатори за безбедност (Flin et al., 2000; Guldenmund, 2000; Glendon & Litherland, 2001). Меѓу првите, но дефинитивно еден од највлијателните, прашалници е развиен во 1980 година од израелскиот истражувач Zohar (Zohar, 1980). Тој ги утврдува осумте димензии (индикатори) за безбедност. Од друга страна, американските истражувачи Brown и Holmes, идентификуваат само три индикатори за безбедност, иако тие ја користат истата скала за мерење на нивото на влијание. Ваквата диференцијација, тие тврдат дека е резултат на културните разлики (Brown & Holmes, 1986). Последователно, многу автори ги идентификуваат индикаторите за безбедност (Coyle et al., 1995; Williamson et al., 1997; Mearns et al., 1998; Cox & Cheyne, 2000; Lee & Harrison, 2000; Hale, 2000; Guldenmund, 2000; Harvey et al., 2002; Rundmo & Hale, 2003; Seo et al., 2004; Håvold, 2005), и тоа секој од нив идентификува различен број од бројот на Flin. Ваквата констатација тој ја наведува како дел од истражувањето со група соработници (Flin et al., 2000).

Разликите во бројот и структурата на индикаторите за безбедност лежат првенствено во културолошките разлики (Brown & Holmes, 1986), како и во специфичностите на секоја од индустриите во кои се спроведуваат истражувања (различни стилови на управување, различни безбедносните регулативи, перцепции за БЗР) (McDonald & Ryan, 1992). Coyle и неговите соработници исто така потврдуваат во своето опсежно истражување дека не постои универзален сет на индикатори за безбедност (Coyle et al., 1995).

Истражувањето спроведеното за детерминирање на индикаторите кои придонесуваат за зголемување на перформансите во преработувачката индустрија (Hamid, S.A., et al., 2018), се заснова на водечки индикатори наместо на контролните (lagging) индикатори, кои до одреден степен создаваат задоволство меѓу индустриите кои немаат никакви несреќи при работа или пак се соочуваат со ниско ниво на ризици. Во истражувањето се вклучени 30 стручни лица за безбедност при работа од преработувачката индустрија. Овие стручни лица одговараат на прашалник со 140 прашања преку избор на оцена согласно пет степената Ликертова скала. Резултатите од ова истражување се презентирани преку средната вредност на мислењето на испитаниците и Cronbach Alpha коефициентот. Овој коефициент, при свои поголеми вредности покажува дека

постои добра интерна конзистентност помеѓу оцените во скалата, што не значи дека скалата е еднодимензионална.

Индикатори со најголеми вредности од истражувањето се: посветеност на менаџментот, воспоставен систем за БЗР, инволвираност на вработените и нивниот став кон БЗР и работната околина, односно климата за безбедност. Резултатите од ова истражување се дел од табеларниот приказ во Табела 3.3, каде може да се воочат одреден број на индикатори за безбедност и нивната застапеност во постојната литература.

Индикаторот за посветеноста на менаџментот е еден од најзначајните, кој скоро во сите истражувања каде има некаква хиерархија помеѓу индикаторите, е на прво место, а и во прикажаната Табела 3.3 може да се забележи дека дури во 88% од анализираните истражувања е присутен и издвоен како еден од највлијателните индикатори за зголемување на нивото на безбедноста при работа и намалување на бројот на повреди при работа. Во дел од анализираната литература (Cohen, 1977; Al-Refaie, 2013), индикаторот за безбедност за посветеноста на врвниот менаџмент се посочува како главен индикатор за зголемување на перформансите во имплементираниите системи за безбедност и здравје при работа.

Во Табела 3.3 е прикажан литературен преглед на истражувачи кои идентификувале најзначајни индикатори за безбедност, согласно нивното влијание на намалување на бројот на несреќи при работа.

Табела 3.3 Литературен преглед на истражувачи со идентификација на најзначајни индикатори за безбедност

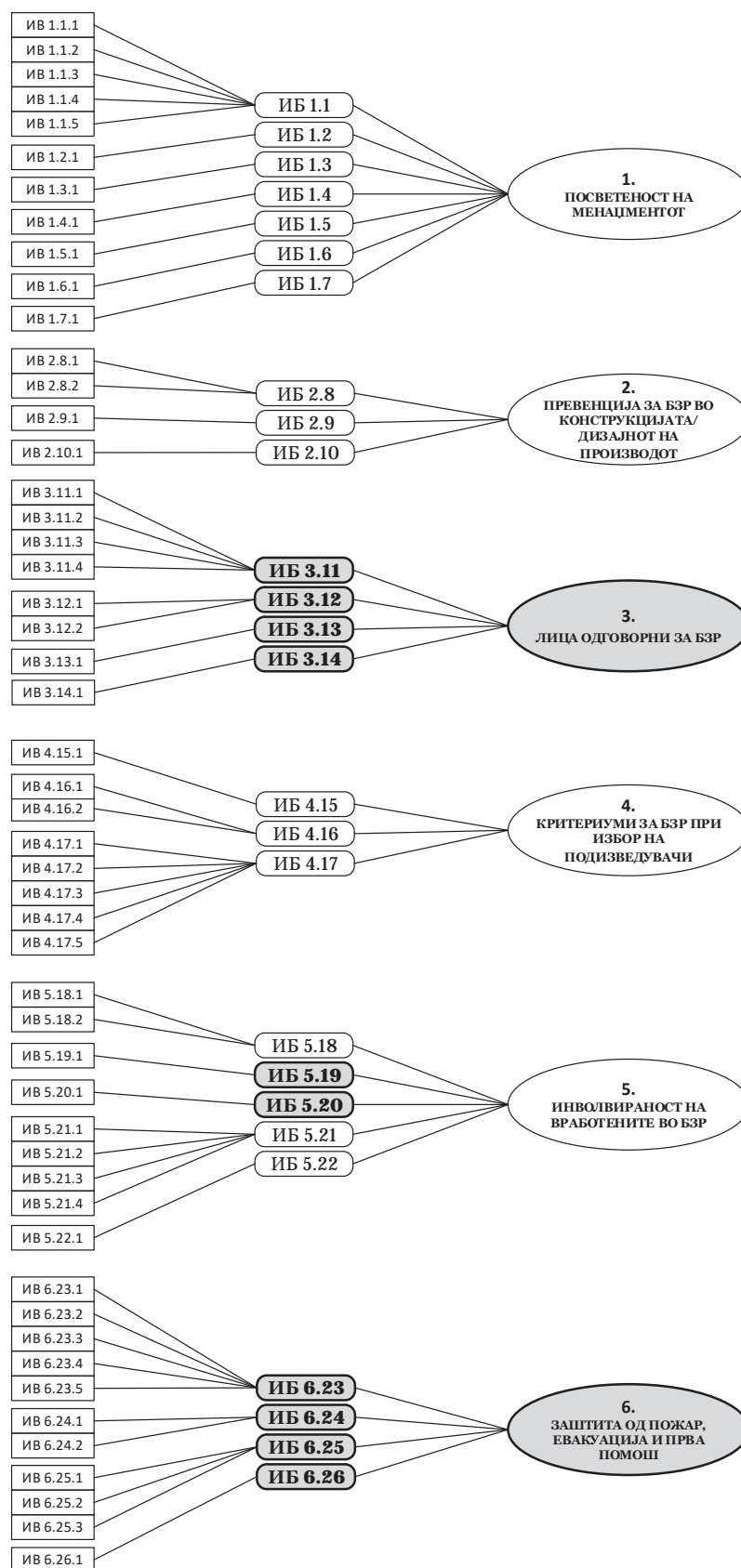
Извор: Сојсџвено испражување

Индикатори за безбедност	Истражувачи								ВКУПНО	процентуална застапеност [%]
	Flin et al. 2000	Tharaldsen et al. 2008	Lu and Tsai. 2008	Keren et al. 2009	Zhou et al. 2008	Huang et al. 2006	Glendon & Litherland. 2001	Hamid, S.A., et al., 2018		
1. Посветеност на менаџментот	√	√	√	√	√	√		√	7	88%
2. Систем за БЗР	√	√		√	√	√		√	6	75%
3. Компетенции за БЗР	√	√	√	√					4	50%
4. Инволвираност на вработените		√	√		√			√	4	50%
5. Комуникација за БЗР				√	√		√		3	38%
6. Работна околина				√	√			√	3	38%
7. Интензитетот на работните обврски	√						√		2	25%
8. Повреди при работа		√				√			2	25%
9. Процедури и практики за управување со БЗР			√				√		2	25%
10. Обука за БЗР			√			√			2	25%
11. Проценка на ризик	√								1	13%
12. Односот помеѓу БЗР и производствените цели		√							1	13%
13. Безбедноста на работното место			√						1	13%
14. Процедура за вклучување во работниот процес по доживеана повреда при работа						√			1	13%
15. Средства за лична заштита							√		1	13%
16. Меѓучовечки односи							√		1	13%

Во истражувањето за докторска дисертација, голем дел од индикаторите за безбедност се идентификувани токму во горенаведените литературни извори. Останатите индикатори се идентификувани како дел од законските прописи и националната легислатива, согласно Законот за БЗР и правилниците кои дополнително ја прецизираат неговата примена во деловните субјекти. Овој сет од индикатори за безбедност, претставуваат предлог индикатори за креирање на концептуалниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР. Имено, овие индикатори за безбедност, во примената на Делфи методата, се предмет на оценување на нивното влијание на намалувањето на несреќите при работа, каде секој експерт има можност да додаде или отфрли одреден индикатор, секако доколку се постигне консензус од сите експерти за таквата одлука.

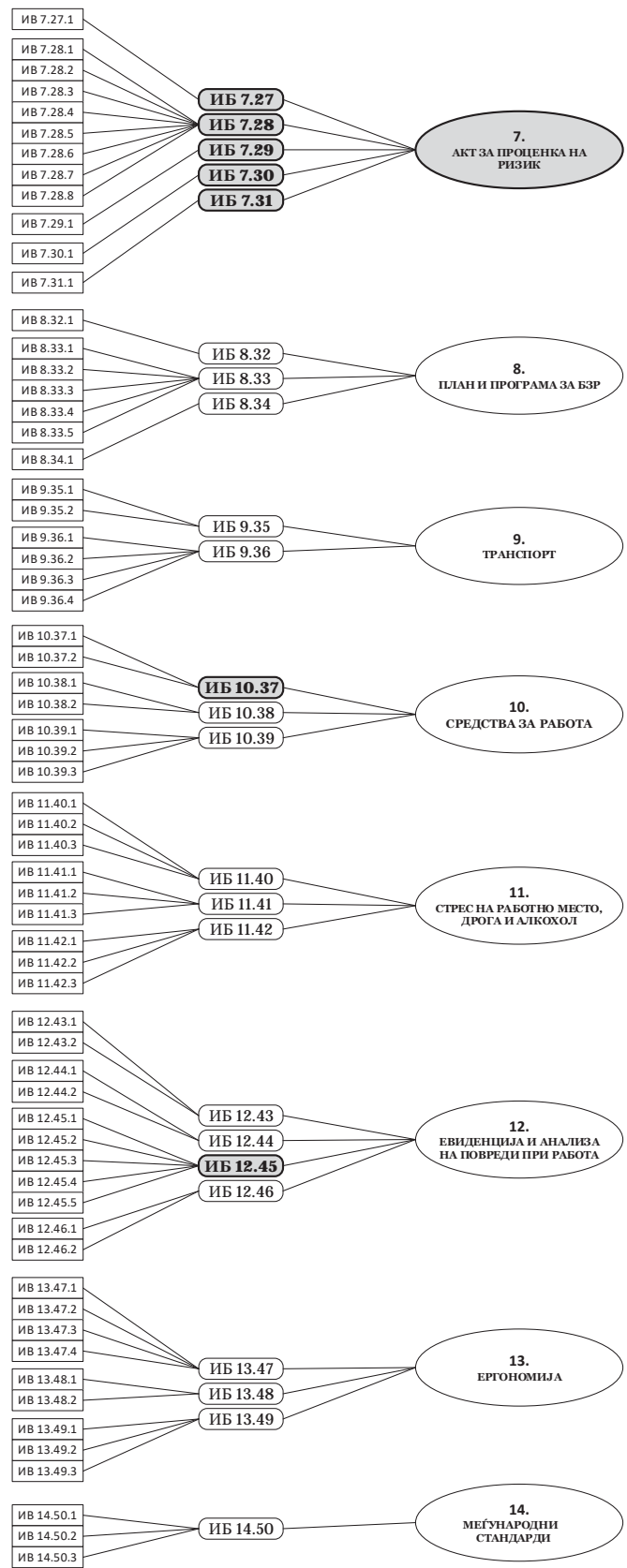
Врз основа на литературниот преглед на постојните научни истражувања прикажани во ова поглавје и претходно направениот преглед на националната легислатива за областа на безбедност и здравје при работа, креиран е концептуалниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР во преработувачка индустрија, прикажан на Слика 3.6. Моделот содржи: 124 извори на верификација за мерење на имплементацијата на индикаторите за безбедност, 50 индикатори за безбедност и 14 групи на индикатори.

Според структурираната форма на хиерархија на моделот за мерење на перформанси, **Balanced Scorecard**, перспективата за мерење на перформанси е дефинирана како група на индикатори. Фокусот на мерењето на перформанси, односно наредното хиерархиско ниво е дефинирано преку индикаторите за безбедност. И на крајот, начин на кој ќе се постигне мерењето на перформансите, односно клучните индикатори за мерење на перформанси се дефинирани преку изворите на верификација за мерење на перформансите во БЗР. Ваквата структура на составните елементи на моделот укажува дека групата е составена од соодветен број на индикатори за безбедност кои го претставуваат фокусот на групата. Додека нивото на имплементација на индикаторите за безбедност се мери преку изворите на верификација, што на крајот резултира со рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР.



Слика 3.6 Графички приказ на концептуалниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР (1)

Извор: Сопствено истражување



Слика 3.6 Графички приказ на концептуалниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР (2) продолжение

Извор: Сојсџвено истражување

Индикаторите за безбедност кои произлегуваат од законските обврски во областа на БЗР на Слика 3.6, се претставени да бидат визуелно воочливи и истите означуваат дека тие се задолжителни индикатори кои мора да бидат задоволени. Тоа значи дека деловниот субјект каде се применува моделот, најпрво мора да ги исполни задолжителните индикатори, а дури потоа да се рангира нивото на имплементација на системот за БЗР. Ваквите задолжителни индикатори кои се резултат на законските обврски за БЗР во РСМ, се следните групи на индикатори:

- 3. лица одговорни за БЗР;
- 6. заштита од пожар, евакуација и прва помош;
- 7. акт за проценка на ризик.

и дополнително одделните индикатори кои се однесуваат на:

- 5.19. здравствените прегледи на вработените;
- 5.20. обуката за безбедност и здравје при работа;
- 10.37. безбедноста на средствата за работа (машините и алатите);
- 12.45. евиденцијата, согласно законските обврски според правилникот за начинот на водење на евиденција во областа на безбедност и здравје при работа.

Поточно, од вкупниот број на 50 индикатори за безбедност кои се идентификувани во концептуалниот модел, 34%, односно 17 индикатори произлегуваат како резултат на законските обврски за БЗР. Значајно е да се напомене дека моделот развиен за докторската дисертација ја зема предвид националната легислатива на РСМ, која е потполно усогласена со легислативите за БЗР на Европската Унија, меѓутоа при примената на моделот во било која друга земја, овој чекор од методологијата за развој на моделот треба да биде прилагоден на легислативата за БЗР во соодветната земја.

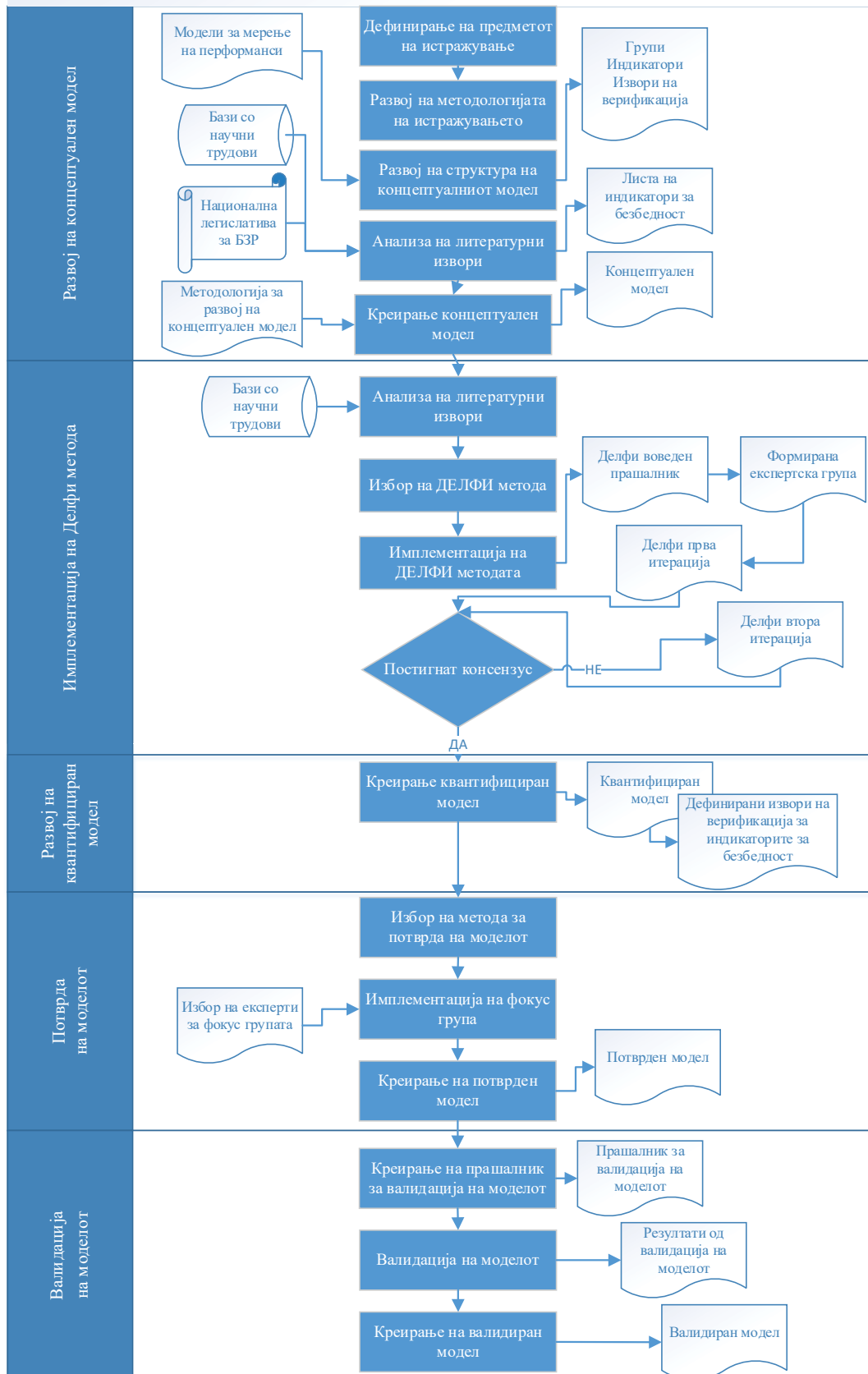
4. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Научните истражувања во основа треба да обезбедат услови за добивање на релевантни и аргументирани ставови и мислења. Обезбедувањето на најдобрите и најсоодветните аргументирани мислења е постапка во која неминовно треба да бидат вклучени личности кои се врвни познавачи на конкретната проблематика, во литературата познати како експерти, специјалисти, специјалисти-експерти или истражувачи. Обезбедувањето на таквите мислења, подразбира користење на езотерични (строго научни) методи. Во литературата (Hsu and Sandford 2007), анализирани се неколку научни методи, но акцентот во истражувањето се става на примената на Делфи методата.

Токму поради тоа, основната истражувачка методологија преку која ќе се постигне главната цел на истражувањето, односно идентификување и квантификација на индикаторите за безбедност, е Делфи методата. Повеќе детали за примената на оваа метода се претставени во посебното поглавје за Делфи методологијата, каде е детално опишан планот за спроведување на истражувањето.

На Слика 4.1 е претставена методологијата на истражувањето за докторската дисертација, преку која се креира референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР. Методологијата е претставена преку петте фази кои ги дефинираат чекорите во истражувањето:

- I. Развој на концептуален модел
- II. Примена на Делфи метода
- III. Развој на квантифициран модел
- IV. Потврда на моделот
- V. Валидација на моделот



Слика 4.1 Методологија за развој на референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР

Извор: Сојсџвено истражување

Во првата фаза, развиен е концептуален модел, прикажан на Слика 3.6, врз основа на преглед на резултатите од постојните научно-истражувачки литературни извори и одредбите во националната легислатива за БЗР во РСМ. Вака креираниот концептуален модел е развиен во структурирана форма, користејќи ги препораките од Balanced Scorecard како модел за мерење на перформанси на целото претпријатие, преку негова адаптација на структурата во систем за мерење на перформансите само во БЗР. Согласно анализите на моделите за мерење на перформансите, концептуалниот модел е составен од групи, индикатори и извори на верификација за мерење на перформансите во БЗР. Во оваа фаза се идентификувани 14 групи, со 50 индикатори за безбедност и 124 извори на верификација за мерење на перформансите.

Во втората фаза, со примена на Делфи методата и оцените на групата експерти, секој индикатор добива одреден тежински фактор, согласно неговото влијание на намалувањето на загубеното работно време поради несреќи при работа. Покрај квантификацијата на индикаторите за безбедност, експертите во Делфи методата ги анализираат и групите, индикаторите и изворите на верификација, имајќи можност да додадат или отфрлат некои од овие основни елементи на моделот.

Во третата фаза, преку потврда на моделот се оценува достапноста, едноставноста и недвосмисленоста, со која моделот може да се користи во реалниот свет, односно во големите претпријатија од преработувачката индустрија. Преку изборот и примената на фокус групата моделот е потврден од страна на учесниците во фокус групата кои ја сочинуваат членовите на Националниот совет за БЗР на РСМ. Ваквиот состав на фокус групата се смета за најсоодветен, согласно улогата на Националниот совет како советодавно тело на Владата на РСМ за креирање на политиките од областа на БЗР.

Во четвртата фаза, валидација на моделот е направена со помош на статистичка анализа, преку резултатите од статистичките показатели добиени како резултат на реалната примена на моделот во големите деловни субјекти од преработувачката индустрија.

4.1. АНАЛИЗА НА ДЕЛФИ МЕТОДАТА И НЕЈЗИНА ПРИМЕНА ВО ИСТРАЖУВАЊЕТО

Во анализата на Делфи методата се прикажани различни аспекти на применливоста на оваа метода, како и нејзини варијации, согласно областите на истражување и очекуваните резултати од нејзината примена. Делфи методата, иако има поставено чекори и процеси кои треба да се следат при нејзината примена, сепак големата експанзија и примена во академската средина на оваа метода придонесува кон нејзини огромни варијации и прилагодувања. Иако во сите литературни извори, прилагодувањето на Делфи методата според потребите и видот на истражувањето се навистина препорачливи, сепак големиот број на вакви варијанти на Делфи методата може да бидат збунувачки за некои од истражувачите.

Малку подетален преглед на литературата во однос на варијантите на Делфи методата и изборот на најсоодветната варијанта за потребите на истражувањето е даден во овој дел од докторската дисертација. Во прегледот на литературните извори, Делфи методата се повеќе наоѓа примена во техничките науки и во областа на БЗР. Токму поради тоа, една од применетите методи за спроведување на истражувањето е Делфи методата, како најсоодветна метода, согласно аргументите од наведените литературни извори (Martino 1993, Hsu and Sandford 2007, Pill 1971, Veltri 1985, Delbecq et al. 1975, Murphy et al. 1998, Linstone и Turoff 1975). Преку анализата на Делфи методата, воочени се и предностите и недостатоците во нејзината примена за научно-истражувачки цели. Недостатоците на Делфи методата, се идентификувани врз основа на можноста за нивна појава при спроведување на истражувањето и дадени се конкретни мерки за нивно надминување или воопшто спречување на нивната појава.

Придонесот кон изборот на оваа истражувачка метода е достапноста на податоци и соодветни анализи и истражувања од областа на БЗР на национално ниво. Токму поради недостиг на структурирани податоци од областа на безбедност и здравје во Република Северна Македонија, примената е Делфи методата, за достигнување на соодветни резултати во научно истражувачката дејност на ова поле (Chaloska, J., et al., 2015).

Дополнителна причина за изборот на Делфи методата е неопходноста за учество на група експерти, кои се стручни во полето на истражувањето, при

изборот и оценувањето на влијателноста на секој индикатор врз ефективноста на имплементираниот систем за безбедност и здравје при работа. Преку Делфи методата за ова истражување ќе биде креиран модел кој поставува систем за рангирање, со дефинирани бодови, според влијателноста на секој индикатор врз ефективноста на имплементираниот систем за безбедност и здравје при работа.

Во постојната литература, скоро и да не постои квантифицирано истражување, кое укажува на влијанието на индикаторите за безбедност на намалување на загубеното работно време поради несреќи при работа. Поради недостиг на истражувања во постојната литература, користењето на Делфи методата има за цел да се идентификуваат индикаторите за безбедност во полето на безбедност при работа, од страна на експертската група.

„Примарната предност на Делфи методата е тоа што: кога постои проблем, каде што најдобрите информации што може да се добијат се експертските мислења на поединци и каде што експертската група има широка разновидност во своите одговори, старото правило вели дека две глави размислуваат подобро од една, или повеќе практично, неколку глави подобро размислуваат од една, што всушност е основното начело за ваквите истражувања (Adler, M. and Ziglio, E., 1996)“.

На првата јавна презентација на Делфи методата, извештајот на Rand корпорацијата, содржи голем број на технолошки прогнози направени со помош, токму на оваа метода. Тоа честопати, води до недоразбирање и до погрешна перцепција, дека Делфи методата првично претставува метод за прогнозирање. Всушност, воопшто не е така. Оваа метода може да се користи, и во истражувањата низ историјата е користена за секоја намена каде што има потреба од експертско мислење на група експерти (Martino 1993).

Во научното истражување на (Basu, S. and Schroeder, R.G., 1977) се добиени позитивни резултати при решавање на општ проблем со примена на Делфи методата. Тие ги споредиле резултатите на Делфи за петгодишна продажба со неструктурирани истражувања, субјективни прогнози и квантитативни предвидувања кои користеле регресивни анализи и единечни експоненцијални криви. Истражувањата со Делфи биле изведени во три итерации, користејќи 23 клучни членови на организацијата. При споредба со реалната состојба на

продажба во првите две години, пријавени се 3-4% на грешки со Делфи методата, додека 10-15% со квантитативните методи и 20% со претходно користените неструктурирани, субјективни предвидувања. Ваквото истражување уште еднаш го покажува научниот придонес на Делфи методата и нејзините предности во однос на останатите методологии.

Во истражувањето за предностите и недостатоците на Делфи методата на (Rowe, G. and Wright, G., 1999), преку една детална компаративна анализа на оваа метода со останатите методи, тие успеале да дојдат до заклучок дека точноста на Делфи методата има тенденција да се зголемува во текот на итерациите кои се одвиваат во истражувањето. Токму поради тоа, тие сметаат дека Делфи методата е посоодветна за примена во одредени истражувања, отколку останатите методи со примена на компаративни статични групи. Тие тврдат и дека учесниците во експертската група во Делфи методата имаат тенденција да бидат попрецизни отколку во неструктурираните интерактивни групи.

Делфи методата припаѓа во групата на субјективно-интуитивните методи за предвидување, развиена од страна на истражувачките тимови, за потребите на Rand Corporation, Santa Monica, California, во 1950-тите години (Rayens, M. and Hahn, E. 2000).

Делфи методата постепено го наоѓа своето место во академските студии, а од раните 90-ти станува и многу популарна. Статистиката на Landeta, покажува дека од 1995 до 1999 година, биле објавени вкупно 444 статии во врска со оваа метода, во списанијата "Science Direct" и "ABI / Inform". Во периодот од 2000-та до 2004-та година, бројот на статии достигнал 667 објави.

Во едно истражување (Delbecq, A.L. et al., 1975) се посочува дека пред да се одлучи дали треба да се користи методата Делфи или не, многу е важно, темелно да се разгледа контекстот во кој треба да се примени оваа методологија (Adler, M. and Ziglio, E., 1996). Тие предлагаат, најпрво да се одговорат следните прашања, пред да се избере или отфрли употребата на Делфи:

- Каков вид на процес за групна комуникација е потребен за да се истражи проблемот?
- Кои се луѓето со експертиза за проблемот и каде се наоѓаат тие?

- Кои алтернативни техники се достапни, и какви резултати можат разумно да се очекуваат од нивната примена?

Научните истражувања, во основа треба да обезбедат услови за добивање на релевантни и аргументирани ставови и мислења. Обезбедувањето на таквите мислења, подразбира користење на строго научни методи. Во литературата, анализирани се неколку такви методи, но акцентот во истражувањата се става на методот Делфи.

Предвидувањето на потребниот временски период за реализација на дефинираните истражувања со примена на методот Делфи, како и определувањето на вкупниот број на експерти кои учествуваат во истражувањето, со земање предвид на нивната експертиза, зависат од целите и хипотезите на истражувањето.

За првпат во доцните 1950-ти, во спроведено истражување од страна на U.S. RAND Corporation, Делфи методата била претставена како дел од научно истражувачките цели на експертите вклучени во проект за воена одбрана. Сепак, од безбедносни причини, оваа метода не била предложена повеќе од десет години, се додека во 1963-тата, Dalkey and Helmer не ја прикажат. Нејзината прва употреба, надвор од воените цели, била во прилог на планирање на економски развој (Delbecq, A.L. et al., 1975).

Методата Делфи, името го добила по името на старогрчкиот храм, (Аполонов храм кој се наоѓа во Грција, во подножјето на планината Парнас, во долината на Фокида), каде според преданието, многу богови од грчката митологија се собирале за да ја предвидат иднината (Roland, H. and Moriarty, B. 1990).

Во хеуристиката, како наука за методите за анализа на истражувачките проблеми во услови на непотполна информација, се вбројува методот Делфи (Delphi method), познат како Делфи техника (Delphi technique) или како Делфи истражување (Delphi study), во групата на еден од најефективните интуитивни истражувачки творечки техники и методи за анализа на мислењата од експертите (Linstone, H.A. and Turoff, M., 2002).

Во литературните извори е даден развојот на методот Делфи од аспект на неговата примена за решавање на различни проекти во одделни држави во

светот (Ab Latif, R., et al., 2016). Притоа се опфатени повеќе гранки од индустријата, со учество на научни, развојни и владини институции. Оваа метода има важно место во научно - истражувачката работа и во процесот на истражување, преку нејзината примена во повеќе индустриски гранки, како во економијата, индустрија, земјоделство, рударство, градежништво, сообраќај, угостителство, туризам, трговија.

Методот Делфи, со своите особености, овозможува да се создадат услови за решавање на поставените истражувачки цели и хипотези во истражувањата, решавајќи ги поставените задачи преку вклучување на искуството и знаењето на доволен број на експерти. Овој метод се вбројува во групата на најефикасни методи за анализа на мислења од експерти.

Интересно е да се одбележи дека почнувајќи од 1999 година, бројот на реализирани истражувања со примена на методот Делфи, е со значајна тенденција на наголемување.

Ваквите истражувања, земајќи го предвид развојот на методот Делфи, се наменети за решавање, или предвидување на национални, или меѓународни развојни стратегии, за идентификација на ограничувачките фактори во областа на економскиот и општествениот развој и за можните проблеми што се очекуваат да се појават во иднина, како и за решавање на тековни проблеми од национален интерес.

Делфи методата се применува во најразлични области, како што се: програмско планирање, проценка на потребите, утврдување и креирање на политики и рационално искористување на ресурсите. Одредени истражувачи, конкретно укажуваат дека Делфи може да се искористи за постигнување на следните цели:

- Да се утврдат или развијат низа можни алтернативи на одредената програма;
- Да се истражат или откријат основните претпоставки или информации, кои што водат до различни мислења;
- Да се бараат информации, кои може да генерираат консензус од страна на групата испитаници;

- Да се направи поврзување на информациите, за различни мислења на одредена тема, која опфаќа широк спектар на дисциплини;
- Да ја едуцира групата на испитаници за различните и меѓусебно поврзани аспекти на одредена тема.

Во својот еволутивен пат, методот Делфи континуирано се надоградува и дополнува, така што од научно поддржан метод за предвидување прераснува во сериозна алатка за решавање на конкретни проблеми и задачи во најразлични области. Овој начин на примена на методот Делфи, како основна алатка во истражувањата, овозможува услови за воочување, но и проучување на врвните достигнувања во светот. Hasson и соработниците (2000) тврдат дека сите модифицирани Делфи методи, Делфи политики и "real time Delphi", се користат премногу, додека постојат уште многу потенцијални типови и модификации на Делфи методата.

Треба да се напомене, дека е потполно прифатливо, а дури во голем број на истражувања вообичаено, да биде модифициран форматот на Делфи методата. Односно, сè повеќе истражувачи, во зависност од проблематиката на истражувањето, користат структуриран прашалник, кој се заснова на детален преглед на литературата, уште во првата итерација. Kerlinger (1973), порачува дека користењето на модифицираната Делфи метода е соодветна, ако основните информации во врска со целта на истражувањето се достапни.

Анализата на применетите методи, покажува дека модифицираниот пристап на Делфи методата (Kerlinger 1973), е најсоодветен за потребите на истражувањето за докторската дисертација, поставувајќи го структурираниот прашалник во првата итерација, кој што е креиран преку преглед на литературата од достапните соодветни литературни извори и законските обврски за БЗР, согласно легислативата во Република Северна Македонија. Покрај тоа, во структурираниот прашалник на ова истражување, секој од експертите има отворено прашање пред почетокот на секоја група индикатори, односно има можност да додаде нов индикатор за безбедност, којшто смета дека го нема во прашалникот, а може да влијае на резултатите на истражувањето. Исто така, во секоја итерација, експертите од Делфи методата, имаат можност да ги отфрлат оние индикатори за кои сметаат дека не се релевантни и не влијаат на намалувањето на повреди при работа и професионални заболувања.

4.1.1. Предности и недостатоци

Во ова поглавје ќе бидат согледани предностите и недостатоците при примената на Делфи методата во научни истражувања. И покрај своето присуство со над 50 години, Делфи има свои предности но и недостатоци.

Предности

Примарната предност на овој метод е тоа што „Кога постои проблем, каде што најдобрите информации што може да се добијат се експертските мислења на поединци и каде што експертската група има широка разновидност во своите одговори, старото правило кое вели дека две глави размислуваат подобро од една, или повеќе практично, неколку глави подобро размислуваат од една, се поставува дека е основата за ваквите истражувања што (Dalkey, N. C., and Rourke, D. L. 1972).“

Дел од предностите на Делфи методата, детално образложени се споменуваат и во материјалите од интерната скрипта за методологија на научно истражување на Проф. д-р Верица Јанеска:

- Овозможува фундаментални и апликативни истражувања со примена на интердисциплинарните, мултидисциплинарните, трансдисциплинарните науки;
- Обезбедува прецизна и долгорочна прогноза;
- Резултатот се темели на усогласено научно мислење;
- Обезбедува проучување на предметот на истражување од сите релевантни аспекти;
- Обезбедува усогласување на поединечните во заедничка прогноза;
- Секој експерт, врз основа на аргументите на другите, може да го промени своето мислење;
- Анонимноста на експертите позитивно влијае на сигурноста на резултатите од истражувањето;
- Овозможува ефикасно и економично прибирање на релевантни сознанија за предметот на истражување;
- Постапката на истражување е порационална, бидејќи помали се трошоците во споредба со примена на други методи.

Големата прифатеност на Делфи методата, како и нејзината водечка улога во истражувањата, се должи на неколкуте карактеристики кои можат да се сметаат за предност во однос на другите методи, а такви се:

- Консензус: постигнување на консензус во одредена област на несигурност и недостаток на емпириски факти (Murphy, M.K., et al. 1998);
- Анонимност: доведува до повеќе креативни резултати и ја зголемува обемот на податоците (Martino, J.P., 1993). Анонимноста на експертите, која се изведува и преку шифрирана идентификација позната само на истражувачот (модераторот) на методот Делфи;
- Притисоци: проблемите кои се својствени за работите во групи каде има директна средба помеѓу испитаниците, како што се доминација, судир на интереси и притисоци на групата, се речиси елиминирани (Murphy, M.K., et al. 1998);
- Трошоци: Од практична гледна точка, методата Делфи не претставува скап метод за организирање и администрирање (Rowe, G. and Wright, G., 1999);
- Лични контакти: потполното избегнување на личните контакти помеѓу експертите;
- Влијание: елиминирање на меѓусебното влијание на учесниците во истражувањето;
- Доминација: избегнување на влијанието од доминација на силниот индивидуализам;
- Ниски трошоци за истражување.



Недостатоци

Во постојната литература, Проф. д-р Верица Јанеска, во своите материјали за наставниот предмет „Методологија на научноистражувачка работа“ за трет циклус на студии, дава посебен осврт на Делфи методата, каде покрај претходно прикажаните предности, се дава акцент и на недостатоците на оваа метода:

- Предвидувањата и утврдената стратегиската одлука, имаат елементи на субјективизам и елитизам;
- Опасност од позитивистички пристап на иднината;
- Често се прогнозира времето кога ќе се случи една појава, без да се проучи развојот на таа појава;

- По правило организаторите на истражувањето инсистираат на квантификација на експертските одговори.

Делфи методата како истражувачка алатка, добива и неколку критики во текот на изминатите три децении, кои вклучуваат:

- (Franklin, K.K. and Hart, J.K., 2007), кои се надоврзуваат на истражувањата од Simmonds (1977), тврдат дека еден од клучните слабости на користење на методата Делфи е дека при самиот почеток на истражувањето за некои прашања, воопшто не постои дискусија дали се значајни и дали треба да бидат вклучени во истражувањето. Сепак, откако истражувањето ќе се започне, прашалникот не може да се дополнува со нови прашања, бидејќи тоа значително може да влијае врз намалување на квалитетот на добиените резултати.
- Квалитетот на добиените резултати од истражувањето е ограничен на квалитетот на испитаниците (Martino 1993). Формирање на пристрасност е исто така еден од можните предизвици, при што треба да се земе предвид дека структурата на прашалниците не е соодветна за сите потенцијални учесници во општеството.
- Посветеноста на испитаниците може да се стави под прашање доколку процесот трае премногу долго, или пак доколку тие имаат други обврски. Користејќи ја Делфи методата, лесно може да се изгуби вниманието и фокусот на работата, најчесто од страна на експертите учесници во истражувањето. Експертите имаат тенденција да ги оценуваат идните настани изолирано од други развојни настани. Холистичкиот поглед на идните настани каде промените имаат распространето влијание, не може лесно да се визуелизира. Во овој случај, анализата на вкрстени влијанија може да биде од помош. Тие имаат тенденција да бидат перфекционисти и на тој начин добиваат несоодветен начин на размислување.
- Експертите најверојатно ќе чувствуваат повеќе замор со завршувањето на секоја наредна итерација, што пак доведува до намалување на стапката на одговори на прашалниците (Adler and Ziglio 1996). Ова прашање води кон поголеми можности за откажување на некој од експертите, во втората или во некоја последователна итерација.
- Во однос на примената на методата, резултатите можат да бидат ограничени со невешта реализација, грубо дизајнирани прашалници,

несоодветен избор на експерти, неверодостојна анализа на резултатите, ограничена вредност на повратните информации и постигнувањето консензус и неконзистентност во одговорите помеѓу последователните итерации (Gupta and Clarke 1996). Манипулацијата на Делфи исто така претставува еден вид на закана при примена на оваа метода, односно одговорите можат да бидат изменети од страна на набљудувачите со цел во следниот круг да бидат пренесени одговори со предвидената насока.

- Lang (1995), во своето истражување, го анализира проблемот со пристрасност во Делфи методата, што може да биде предизвикано од лошо формулирани прашања или пак селективно толкување на резултатите. Тој укажува на тоа дека овој проблем може да се надмине со помош на фасилитаторски тим или непристрасен фасилитатор кој нема влијание врз резултатите од истражувањето.
- За разлика од повеќето литературни извори, кои го сметаат времето како предност на Делфи, дел од истражувачите го тврдат сосема спротивното. Типичен Делфи метод со три итерации, може да трае најмалку 4 месеци. Исто така, треба да се напомене дека времето во Делфи во најголема мера зависи од потребното време за одговор на експертите.

Во своето истражување (Hsu, C.C. and Sandford, B.A., 2007), имаат направено детална анализа на одредени карактеристики при примена на Делфи методата, при што се согледани сите предизвици кои може да се појават при примената на оваа метода за научно истражувачки цели, но и препораки за нивно надминување:

Слаба стапка на одговори

Поради повеќекратните повратни процеси кои се својствени и интегрирани во концептот при употребата на процесот Делфи, постои можност за слаба стапка на одговори. Поради тоа, стремежот да се одржат цврсти повратни информации може да претставува сериозен предизвик за истражувачот. „Во Делфи методата, слабата стапка на одговори може да се зголеми и до четири пати, бидејќи најмногу четири итерации, односно анкети, можат да бидат испратени до истите експерти“ (Witkin and Altschuld, 1995). Ако одреден дел од експертите ги прекинат нивните одговори во текот на различни фази од Делфи процесот, тогаш квалитетот на добиените информации може да

биде намален или барем треба да биде критички испитан. Токму поради тоа, Ludwig (1994), во своето истражување, посебно се осврнува на мотивацијата на експертите, бидејќи тоа е клучот за успешна имплементација на Делфи методата. Оттука и истражувачите, треба да играат активна улога во оваа област, за да помогнат да се обезбеди што е можно поголема стапка на одговор.

Одзема поголем временски период

Делфи методата одзема многу време и макотрпна работа. За разлика од другите техники за собирање на податоци, како што се телефонската анкета и директните интервјуа лице во лице, кои истовремено може да се спроведат на поголема група на луѓе и може да бидат завршени за краток временски период, доколку станува збор за помал примерок, Делфи претставува итеративен и секвенцијален метод. Како резултат на тоа, неопходно е за целиот процес да биде предвиден поголем временски период, со цел, последователно завршување на сите активности при примената на Делфи методата. Ludwig (1994), укажува на тоа дека „недостаток на Делфи, е тоа што, прашалникот може да го забави процесот во голема мера, бидејќи временскиот период помеѓу неколку итерации, може да биде со денови, недели, па и месеци.“ Оптимално гледано, итеративните карактеристики на процесот Делфи обезбедуваат можности за истражувачите и експертите, да ја подобрат точноста на резултатите. Спротивно на тоа, истата карактеристика, исто така, го зголемува обемот на работа на истражувачите и времето потребно за успешно завршување на процесот на собирање податоци (Cunliffe, 2002).

Сепак, употребата и распространетоста на електронските технологии (е-пошта, он-лајн прашалници, конференциски повици, итн.), навистина може да го намали временскиот период потребен за имплементација на Делфи методата, и да ја олесни работата на истражувачот. Witkin and Altschuld (1995), во своето истражување, посочуваат дека интернет технологија им дава можност на истражувачите полесно да го реализираат целиот процес на Делфи методата, преку искористување на предностите за:

- складирање, обработка и брзина на преносните способности на компјутерите;
- одржување на анонимноста на испитаникот;

- потенцијалот за брза реакција на експертите кои учествуваат во истражувањето.

Во однос на временскиот период потребен за реализација на Делфи методата во својата книга Martino (1993), која е посветена на технолошките предвидувања со помош на оваа метода, дава одредени предлози кои навистина го забрзуваат процесот на реализација на сите постапки во Делфи. Имено, во дел од Делфи истражувањата, прашалниците се заменети со интерактивни компјутерски програми. Експертите се логираат од својот компјутер и пристапуваат до база која ги следи и чува моменталните одговори и одговорите од последната итерација. На учесниците во истражувањето, моментално им се прикажува медијаната и кватилната девијација за секое од прашањата, како и сите коментари кои биле додадени од последното логирање на експертот. Компјутерскиот софтвер, исто така го прикажува и последниот одговор на експертот, односно одговорот од претходната итерација, и му дава можност да го промени истиот. Ваквиот пристап се оддалечува од традиционалната структура на Делфи методата. Експертите имаат можност да се логираат, да пристапат до Делфи базата, толку често колку што сакаат и во кое било време. Некои од нив, ќе ги менуваат своите одговори почесто, додека други ќе се држат до своите првични одговори. Овој, таканаречен „real time, on-line Delphi“, или онлајн Делфи во реално време, може да им овозможи на учесниците да постигнат стабилност и многу поголема брзина на добивање на одговори, отколку преку користење на традиционалните прашалници испратени преку пошта.

Влијание врз формирање на мислење на експертите

Итеративните карактеристики на Делфи методата, може да влијаат врз формирањето на мислењето на експертите (Altschuld 2003). Во едно истражување, од страна на Scheibe, Skutsch, и Schofer (1975), направен е експеримент кој посочува дека експертите во Делфи методата, би ги оцениле своите одговори поинаку, по добивањето на измешани повратни информации. Dalkey and Helmer (1963), исто така, забележале дека „некои од експертите, повлијаени од останатите одговори, ги измениле своите мислења за одговорите“. Покрај тоа, Cyphert and Gant (1971), образложиле дека изјавата во нивната студија, првично била проценета под просекот. Сепак, Делфи експертите, по добивањето на лажни повратни информации, ја оцениле изјавата над просекот.

Затоа, Cyphert and Gant (1971), заклучиле дека Делфи методата „може да се користи за да се влијае врз формирање на мислењето на експертите, како и да се соберат податоци“. Всушност, „суптилниот притисок за усогласувањето со групните мислења“ претставува една од главните недостатоци во Делфи методата (Witkin and Altschuld 1995).

Идентификување на општи изјави наспроти специфични познавања

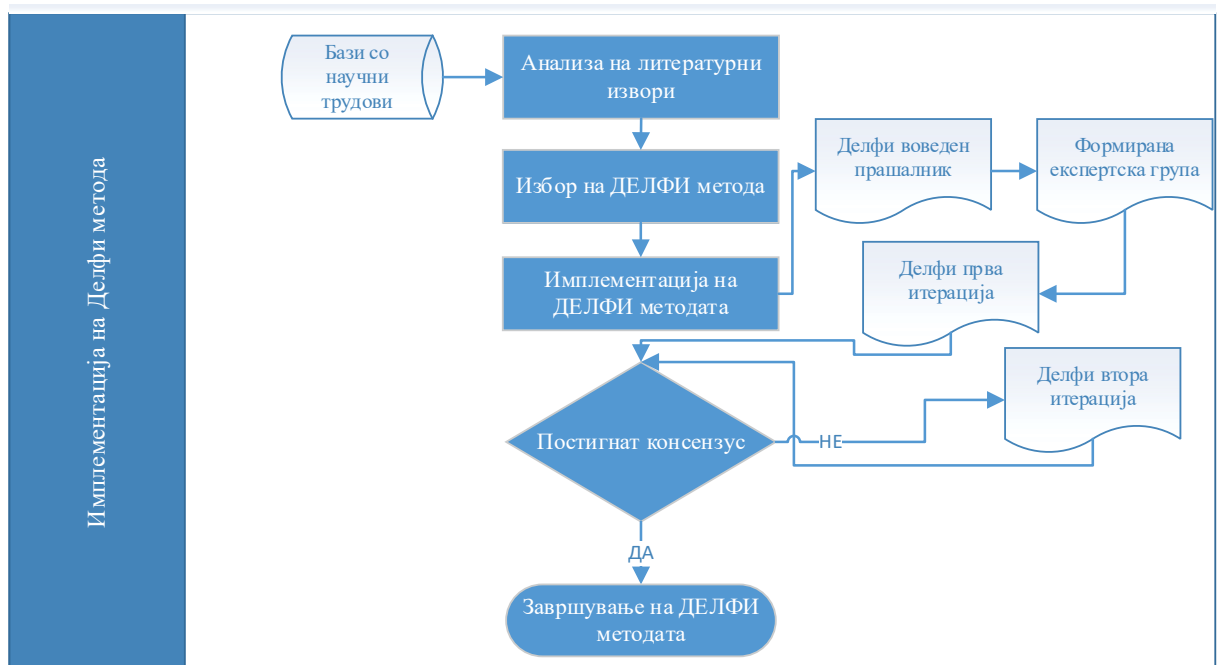
Претпоставка за учесниците на Делфи е дека тие имаат еквивалентно знаење и искуство во одредена област за кој се спроведува истражувањето (Altschuld & Thomas 1991). Сепак, оваа претпоставка можеби не е оправдана. Поконкретно, стручноста на Делфи експертите, би можела да биде нерамномерно распоредена, особено во областа на високата технологија (Marchant 1988; Altschuld & Thomas 1991). „Некои експерти може да имаат многу повеќе длабинско познавање на одредени теми, додека останатите експерти да имаат повеќе познавања на различни теми“ (Altschuld & Thomas 1991). Затоа, експертите кои имаат помалку темелно познавање на одредени теми не можат да ги наведат најважните информации, кои пак се идентификувани од страна на оние експерти кои поседуваат темелно знаење за истражувачката проблематика. Излезните податоци од Делфи методата може да бидат резултат на идентификување на општи изјави, наместо на длабинско излагање на специфичните познавања на темата од страна на експертите (Altschuld and Thomas 1991).

При анализата на предностите и недостатоците на Делфи методата, направена е идентификација на можните недостатоци во примената на оваа метода за потребите на истражувањето за докторската дисертација и предложени се мерки за нивно надминување. Ваквата детална анализа има голема значајност во предвидување на можните сценарија при имплементацијата на Делфи методата и подготвеноста на истражувачот/модераторот да одговори на истите. Голем дел од потенцијалните недостатоци идентификувани во постојната литература, во истражувањето се надминати уште при самото креирање на Делфи прашалникот и при изборот на групата на експерти.

4.2. ЧЕКОРИ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ДЕЛФИ МЕТОДАТА

При користење на Делфи методата, во неа има онолку итерации колку што е потребно за експертската група да постигне консензус. Во моментот кога е постигнат консензусот, истражувачот е подготвен да ги анализира податоците и да ја донесе одлуката за проблемот кој е предмет на истражување. Доколку консензусот не е постигнат, процесот на разменување на идеи и мислења се продолжува во онолку итерации, колку што е потребно за да се постигне истиот.

Чекорите при имплементација на Делфи методата, применети во истражувањето за докторската дисертација, се прикажани на Слика 4.2. Преку анализа на литературните извори за примената на Делфи методата и нејзината примена во истражувања од областа на БЗР, се врши избор на Делфи методата и се преминува кон нејзина имплементација. Најпрво се врши формирањето на експертската група, со помош на избор преку поставените критериуми во воведниот прашалник, каде оние експерти кои ги задоволуваат критериумите за учество во Делфи методата се дел од експертската група на ова истражување. Потоа, експертската група го пополнува анкетниот прашалник во првата итерација, а потоа и во втора итерација.



Слика 4.2 Чекори за имплементација на Делфи методата

Извор: Соиспівено истражување

По завршувањето на секоја итерација, се врши анализа на резултатите за проверка на постигнатиот консензус помеѓу експертската група. Во истражувањето за докторската дисертација, консензусот е постигнат во втората итерација, при што таа претставува и последна итерација со која се завршува Делфи методата. Резултатите од сите чекори на имплементација на Делфи методата, како и од постигнувањето на консензусот, се прикажани во следното поглавје. При анализа на резултатите од првата и втората итерација, воочлива е разликата во усогласеноста помеѓу мислењата и оцените на експертите. Исто така, воочливо е и ниско ниво на варијабилитет во експертската група по втората итерација, што укажува на постигнат консензус и доволен услов за завршување со Делфи методата и усвојување на резултатите од втората итерација за конечни. Овие резултати се основниот влез за креирање на квантифицираниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР.

Клучни елементи на Делфи методата

Делфи методата се состои од три клучни елементи: анонимност (Roland, H. and Moriarty, B. 1990), итерации и контролирани повратни информации, и статистичка обработка на одговорите на групата. Исто така, ваквата поделба на клучните елементи е дадена и во други истражувања, кои исто така потврдуваат дека една од позначајните карактеристики при користењето на Делфи методата е можноста за анонимност на одговорите, контролирана повратна врска во текот на целиот процес и можноста за примена на различни статистички анализи за интерпретација на податоците (Adler, M. and Ziglio, E., 1996).

Овие клучни елементи на Делфи методата се развиени за да ги надминат недостатоците, како влијание на доминантните индивидуи, комуникациски бариери и притисок од групата за прифаќање на одредени одлуки, кои ги имаат останатите конвенционални начини на собирање одговори преку групна интеракција.

Анонимност - анонимноста се постигнува преку користење на прашалници. Ова ги охрабрува експертите да го дадат своето мислење без никакво надворешно влијание. За време на реализацијата на Делфи методата, членовите на групата не знаат кои од експертите ги изјавиле соодветните изјави

и мислења. Оваа карактеристика нуди повеќе предности, почнувајќи од тоа дека се избегнува можноста некој од членовите да биде под влијание (добро или лошо) од друг член со одредена репутација, кој презентира силни факти и аргументи. Наместо тоа, членовите се под влијание единствено од упорноста на аргументите или на воочливата валидност на изјавите. Преку анонимноста како карактеристика, учесниците можат да ги менуваат своите мислења и изјави, врз основа на спротивни аргументи или докази изнесени од другите, без притоа другите да забележат. На тој начин се елиминира проблемот на несигурност и промена на својата јавна изјава, предизвикана од страв да не се изгуби „репутацијата“ (Martino, J.P., 1993). Оваа карактеристика воедно претставува и една од предностите на Делфи методата, бидејќи може директно да ги намали влијанијата на доминантни поединци, што е честа закана кога се користат групни процеси кои се користат за собирање и синтетизирање на информации (Adler, M. and Ziglio, E., 1996).

Итерации со контролирани повратни информации – Делфи методата се состои од неколку итерации на прашалници. Контролираните повратни информации се одвиваат во текот на одреден број на итерации, преку кои експертите се информирани за мислењето на останатите членови на експертската група. Преку процесот на итерации, исто така, се обезбедува можност експертите да ги променат нивните ставови. Примарниот ефект на овој концепт со контролирана повратна информација е да се спречи групата да презема сопствени цели и задачи. Контролираните повратни информации дозволуваат групата да се концентрира на своите првични цели, без да биде одвлечена од само-избраните цели, како што е освојување на аргумент или постигнување договор за цели на истиот (Martino, J.P., 1993).

Статистичка обработка на одговорите на експертската група - секое групно мислење е прецизно документирано и соодветно дефинирано, како збир од секој индивидуален став во однос на поставените прашања, преку едноставни статистички мерки, како средна вредност и медијана (Delbecq, A.L. et al., 1975). Способноста за користење на техники за статистичка анализа е пракса која дополнително го намалува потенцијалот на групен притисок за сообразност (Adler, M. and Ziglio, E., 1996). Поконкретно, статистичките анализи даваат сигурност дека сечие мислење генерирано од секој субјект на Делфи студијата е

добро презентирано во финалната итерација, поради што, „на крајот на вежбата може сè уште да има значително ширење на индивидуални мислења“ (Adler, M. and Ziglio, E., 1996). Тоа значи дека секој субјект нема да има никаков притисок да одговара на одговорите на друг учесник, што може да потекнува од придржување кон општествените норми, обичаите, организациската култура или држење во рамките на професијата. Алатките за статистичка анализа овозможуваат објективна и непристрасна анализа, како и сумирање на собраните податоци.

Овие три карактеристики дозволуваат Делфи да ги задржи предностите во групите, истовремено намалувајќи ги или елиминирајќи ги нивните недостатоци. Сепак, Делфи задржува една важна карактеристика кај групите, а тоа е интеракцијата меѓу учесниците. Делфи не е анкета за јавно мислење, при што целта е да се измери мислењето без да се влијае врз него. Оваа метода, како и поконвенционалната комисија, има за цел да дозволи промена на мислењето меѓу учесниците преку секоја наредна итерација. Судирот на аргументи, презентирањето на алтернативни мислења, распространувањето со факти, се исто толку можни како во Делфи, така и во групите со директни средби на експертите. Всушност, структурата на Делфи има за цел да ги поттикне овие интеракции, а не да ги спречи.

Процеси во Делфи методата

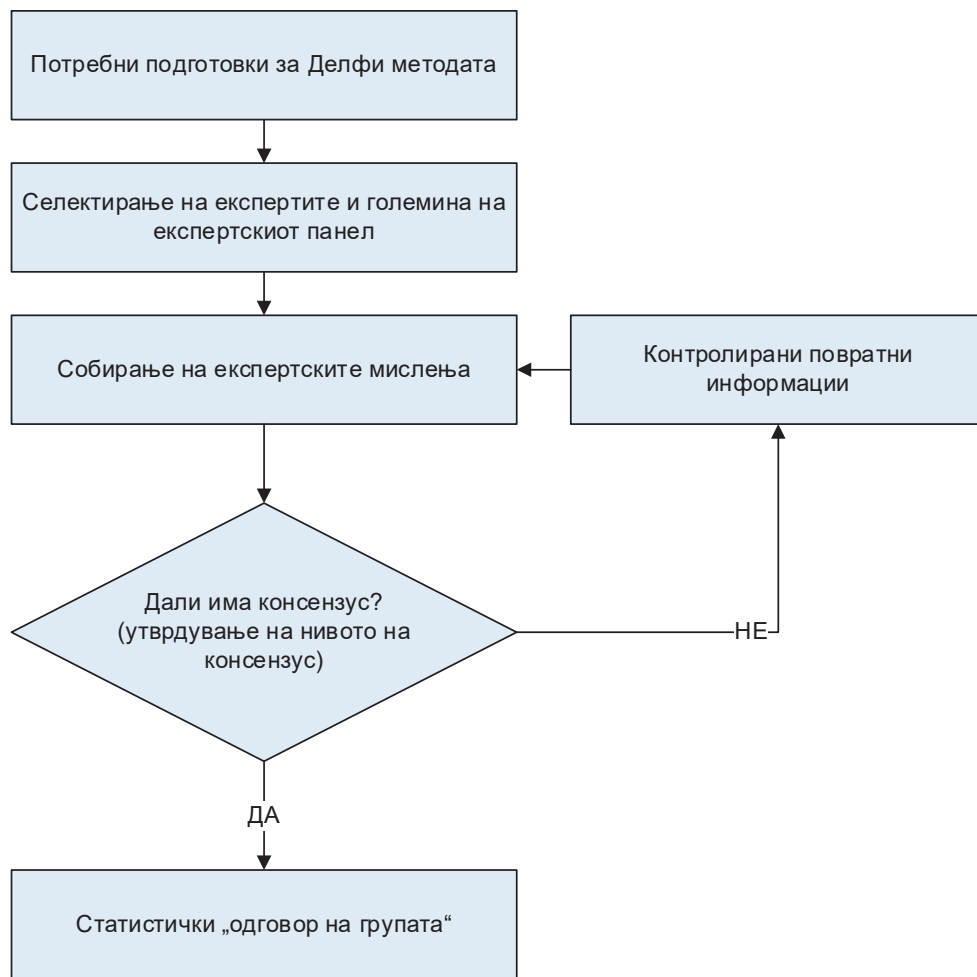
Делфи методата обично се состои од неколку итерации на прашалници испратени до групата, составена од претходно избрани експерти. Итерациите на прашалници се структурирани за да одговорат на одредено истражувачко прашање. Секоја итерација повикува на различни задачи и активности за членовите на експертската група и модераторот.

По секоја итерација, одговорите се анализираат и статистички се сумираат (преку медијана и квантилната девијација), кои потоа се презентираат на панелистите за понатамошно разгледување. Со тоа, на експертите им се дава можност да ги изменат претходните одговори врз основа на дадените повратни информации. Едно поедноставено резиме на методата Делфи вклучува десет чекори (Habibi, A., et al., 2014):

1. Формирање тим за реализација и следење на Делфи методата за одреден предмет;
2. Избор на еден или повеќе експерти за учество во Делфи. Вообичаено, тие се експерти во областа што претставува предмет на истражувањето;
3. Развој на прашалникот за првата итерација на Делфи;
4. Тестирање на прашалникот за правилно формулирање (избегнување на нејаснотии и недоречености);
5. Доставување на првите прашалници на експертите;
6. Анализа на одговорите од првата итерација;
7. Подготовка на прашалникот за втората итерација (статистичка обработка и можни тестирања);
8. Доставување на прашалниците од втората итерација на експертите;
9. Анализа на одговорите од втората итерација (чекорите од 7 до 9 се повторуваат онолку колку што е потребно за да се постигне усогласеност во резултатите);
10. Подготовка на извештај од страна на тимот за анализа во кој ќе бидат презентирани заклучоците од истражувањето.

Дополнително, во неодамнешните литературни извори, двајца истражувачи, Udovičić and Kadlec (2013), при прегледот на истражувачки методи кои се користат во теоријата на ризиците, ја набројуваат и Делфи методата, како една од позначајни методи кои се користи при анализа на ризиците. Процесот на квантификација и анализа на ризикот претставува примена на одредени методи и техники, усогласени со општите карактеристики на реализацијата на проектните активности и процесот на управување со ризиците на проектот. Постојат голем број различни методи и техники кои може да се користат во фазата на квантификација и анализа на ризикот на проектот и тоа: Метод на прашалник, Метод на очекувано влијание на ризикот, Анализа на веројатноста, Симулација, Дрво на одлучување и Делфи метода.

Ваквиот пример само дополнително ја потврдува применливоста на Делфи методата во областа на безбедност и здравје при работа, како една од позначајните методи при квантификација и анализа на ризиците.



Слика 4.3 Теоретска рамка на примена на Делфи методата во квалитативно истражување

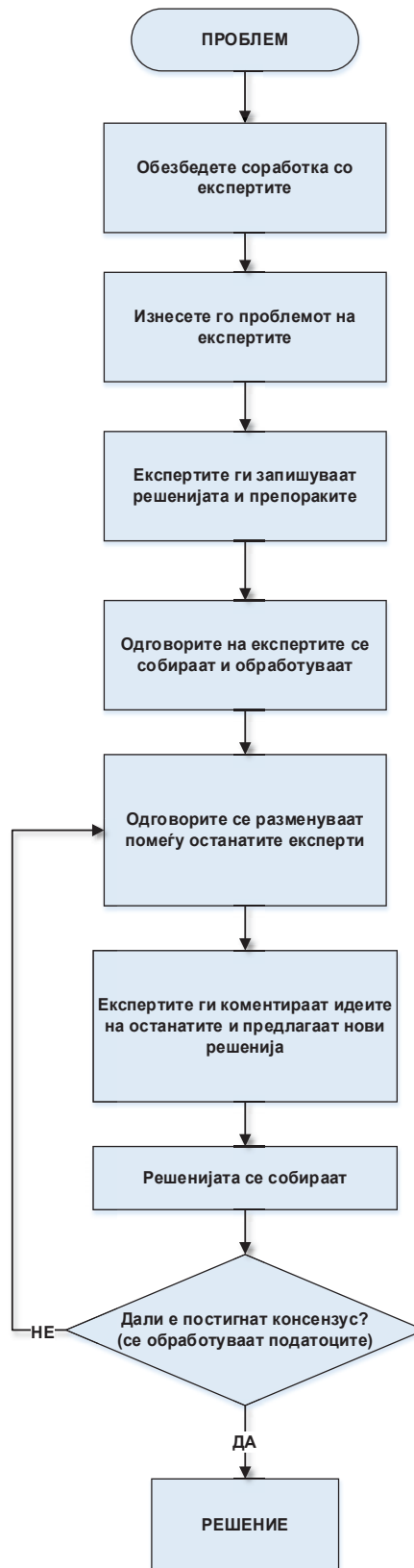
Извор: Habibi, A., Sarafrazi, A. and Izadyar, S., 2014. *Delphi technique theoretical framework in qualitative research. The International Journal of Engineering and Science, 3(4), pp.8-13.*

Во својата компаративна студија Habibi и соработниците (2014), даваат една теоретска рамка за имплементација на квалитативни истражувања за донесување на одлуки, со примена на Делфи методата. На Слика 4.3 се прикажани процесите преку дијаграм на тек на една теоретска рамка на примена на Делфи методата во квалитативно истражување. Во ова истражување Habibi et al. (2014), дава акцент и на начинот на избор на учесниците во експертската група, при што се предлага и статистичкиот метод „snowball sampling“, како еден од можните начини за составување на експертската група. Оваа метода е еден од најчесто користените пристапи за секвенцијален избор на одреден примерок. Овој тип на избирање на примерокот е метода која не се темели на

веројатноста, туку на основа на случаен избор. Ваквиот метод е погоден за примена кога членовите на групата или заедницата не можат лесно да се идентификуваат. Во овој метод, истражувачот најпрво идентификува некои луѓе, а по добивањето на одредени релевантни информации, тие имаат можност да воведат други луѓе (Baxter and Babbie 2003). Овој метод може да се користи и за да се идентификуваат експертите во одредено поле (Macnee and McCabe 2008). Во повеќето одредени истражувања за „snowball sampling“ методата, се смета дека е невозможно да се направат непристрасни проценки од примероците со користење на оваа метода. Сепак, Salganik и соработниците (2004), тврдат дека при варијација на оваа метода, наречена „respondent-driven sampling“, или метода со земање примероци управувани од испитаниците, им се овозможува на истражувачите да прават асимптотичен и непристрасен избор на примероците, под одредени услови. И двете методи подеднакво им овозможуваат на истражувачите да прават избор, преку користење на социјалните мрежи, кои ја поврзуваат скриената популација. Изборот на експертите за учество во експертскиот панел на Делфи методата, за потребите на истражувањето за докторска дисертација, нема да биде преку користење на „snowball sampling“ методата, ниту на „respondent-driven sampling“ методата, бидејќи овие методи не соодветствуваат со критериумите поставени за влез во експертската група.

Во дел од литературните извори, прикажана е постапката и примената на Делфи методата во процесот на донесување организациски одлуки (AvdaloVIC and Marović, 2006). При донесувањето на значајни одлуки во организациите, понекогаш се користат и консултации со експерти кои може да им помогнат во донесувањето на најдобрата одлука.

Методата која е развиена од Rand корпорацијата, а која е позната под името Делфи, претставува систематски начин на собирање и организирање на експертското мислење на повеќе експерти, како би се формирала единствена најдобра одлука. Постапките при примената на Делфи методата се прикажани на Слика 4.4.



Слика 4.4 Дијаграм на тек со приказ на процесите при спроведување на Делфи методата

Извор: Avdalović, V. and Marović, B., 2006. *Teorija rizika. Ekonomski fakultet, Subotica.*

Делфи методата, при донесување на организациски одлуки, започнува со обезбедување експерти за соработка и нивно запознавање со проблемот, вообичаено преку писмо. Понатаму, секој од експертите предлага решение за кое тој верува дека е најсоодветно. Лидерот на групата, односно истражувачот, потоа ги собира и ги репродуцира поединечно сите одговори на експертите, со цел во наредната итерација повторно да им бидат испратени по пошта на експертската група. Во оваа фаза, секој од експертите дава одредени коментари и забелешки за идеите кои се предложени од останатите експерти, и секако, предлага ново решение. Овие индивидуални идеи повторно се испраќаат назад, кон лидерот на групата, односно истражувачот, кој врши соодветна компаративна анализа и бара некаков консензус помеѓу предложените идеи. Во некои истражувања во оваа фаза, се користи и дескриптивна статистика за анализирање на податоците и за квантитативна пресметка на постигнатиот консензус. Одредувањето на техниката за анализирање на повратните информации од експертската група, за мерење на нивото на постигнат консензус, во најголема мера зависи од типот на одговори на прашалникот односно од самиот прашалник. Ако консензусот е постигнат, тогаш веднаш се донесува одлуката. Доколку консензусот не е постигнат, процесот на разменување на идеи и мислења се продолжува во онолку итерации, колку што е потребно за да се постигне консензус помеѓу експертите.

Очигледната предност во примената на Делфи методата, при примена за донесување на организациски одлуки, е во тоа што овозможува собирање на експертски мислења без големи трошоци и логистички проблеми, кои би биле присутни доколку се организираат состаноци лице во лице помеѓу групата на експерти.

Меѓутоа, и оваа метода има свои ограничувања, тргнувајќи од фактот што самата реализација на процесите во Делфи методата одземаат многу време. Испраќањето на прашалниците, чекањето на секој одговор, обработката на податоците, креирањето на нов прашалник после секоја итерација и повторувањето на овие постапки сè додека не се постигне консензус помеѓу експертската група, може да потрае навистина долго. Иако, значајно е да се напомене, дека користењето на електронските прашалници и примената на информатичката технологија, значително ја забрзуваат реализацијата на Делфи

методата и го поедноставуваат целиот процес. Во постојната литература, одредени истражувачи утврдиле дека минималното време за имплементација на Делфи методата е 64 дена (Linstone and Turoff 2002). Токму тоа, ја прави оваа метода несоодветна за примена при одлучување во кризни ситуации, или пак во кои било други истражувања каде времето има клучна улога.

4.2.1. Карактеристики на експертскиот панел

За да се добие консензус од експертскиот панел, многу е значајно најпрво да се одредат карактеристиките на експертскиот панел, односно на неговите членови. Доколку прашалниците се испратат на одреден број луѓе од соодветна листа, без претходно да се знае нивната расположливост да соработуваат со панелот, модераторот ризикува да не добие доволно одговори кои ќе бидат од значење, особено доколку листата на имиња е куса. Неколку обиди за реализација на Делфи биле направени со испраќање на првите прашалници на 200 до 300 испитаници. Стапките на одговор, обично се движат околу 50 проценти или помалку, а понекогаш се потребни 6 до 8 недели за да се добијат дури и тие одговори. Во прилог на пресметаното задоцнување, не постои сигурност дека истите луѓе ќе ги споделат своите одговори во сите кругови. Сепак модераторот може да вложи многу труд, но да не ги стекне сите придобивки на Делфи методата.

Одбирањето на соодветни членови на панелот може да претставува најважна задача на модераторот. Сепак, одбирањето не е доволно. Модераторот мора да биде сигурен дека тие навистина ќе му послужат на панелот. Избраниот панел треба да биде малку поголем отколку што модераторот смета дека ќе биде неопходен. Се случиле ситуации за време на Делфи, кога еден од членовите на панелот починал, а со тоа големината на панелот се намалила. Аналогно на тоа, доколку панелот ги вклучува најдобрите достапни кандидати, модераторот мора да има предвид дека тие од време на време ќе мора да пропуштат некоја итерација, како резултат на поприоритетни задачи од својата агенда. Доколку оригиналниот панел не е во доволен број, секое отсуство на член од ваков тип може сериозно да влијае на корисноста на добиената прогноза.

Успешноста при реализација на Делфи методата јасно се темели на комбинираната експертиза на учесниците кои го сочинуваат експертскиот панел (Powell 2003). Постојат два клучни аспекти при креирање на составот на експертскиот панел:

- стручна квалификација и селекција на експертите;
- големина на експертскиот панел (бројот на експерти вклучени во истражувањето).

Стручна квалификација и селекција на експертите

Неколку студии во литературата зборуваат за квалитетите на учесниците чие вклучување ќе резултира со успешна студија. Ако сакаме Делфи да биде успешна метода и да придонесе во постигнување на дадените цели, од голема важност е експертите во панелот да се желни и способни да дадат значаен придонес (Powell 2003). Според Delbecq и соработниците (1975), не е реално да се очекува ефективна соработка, освен ако испитаниците: (1) се чувствуваат лично вклучени во проблемот кој претставува грижа на оние кои ги донесуваат одлуките; (2) имаат релевантни информации за споделување; (3) мотивирани се да ги вклучат задачите на Делфи во својот распоред на реализација на задачи и (4) сметаат дека собирањето на проценките на испитаниците ќе вклучува информација која е од голема важност и до која тие би немале друг пристап.

Во друго истражување, (Tersine 1976, како што е наведено во Veltri 1985), научниците идентификувале четири основни критериуми кои треба да се земат предвид при избирање на учесниците. Тоа значи дека учесниците мора: (1) да поседуваат висок степен на објективност и рационалност; (2) да имаат добри резултати во своите области; (3) да бидат достапни за учество во комплетирање на задачите, и (4) да бидат подготвени да одвојат доволно време и труд со цел темелно извршување на доделената задача како учесник.

Гореспоменатите две истражувања содржат листи на критериуми, со цел избирање на адекватни учесници. Истражувањата не вклучуваат јасен критериум за експертско ниво на квалификации. Но, што навистина е потребно за да се биде експерт? Постојат разлики во литературите на разни автори при користење на терминот експерт и како најадекватно да се идентификува еден професионалец како експерт. Студијата на Rogers и Lopez (2002), навеле пет критериуми за

дефинирање на индивидуи како експерти. Со цел да се биде квалификуван како експерт, кандидатот мора да го поседува минимумот, односно 2 од 5 критериуми. Критериумите се (сите поврзани со областите на истражување):

- Учество на конференција со авторски труд
- Член или претседател на организациски комитет
- Вработен во пракса или надзор со петгодишно искуство
- Вработен на факултет со специјализирана област
- Искуство како обучувач на специјализирани теми од областа

Во друга студија на Veltri (1985), експертскиот панел бил селектиран врз база на еден или повеќе од следниве критериуми:

- Демонстрација на знаење кое претставниците на врвните професии и општеството го оценуваат како дел од експертските квалификации;
- Презентација на експертиза со своеволно вклучување во критичкото испитување;
- Учество во професионално поврзани форуми, конференции и семинари, со колеги заинтересирани за напредување во соодветната професија.

За да се идентификуваат потенцијалните членови, авторите креирале листа од 20 потенцијални експерти во областа на безбедност и здравје со широк опсег на занимања тесно поврзани со соодветната индустрија. Тие имале поврзаност со професии како сопственик, партнер, осигурителна компанија, регулаторна агенција и академија. Сите потенцијални експерти се контактираат преку телефон или електронска пошта, за да го потврдат своето учество во Делфи панелот. Им се доделуваат инструкции во врска со истражувањето, неговите цели, процесот на Делфи и потребното временско вложување во студијата. Од вкупно 20 контактирани потенцијални експерти, 15 одговориле позитивно на понудата да бидат дел од Делфи панелот. Авторите сметаат дека оваа бројка од 15 членови е прифатлива за студијата, базирано на теоријата од литературата и квалитетот на експертите дефиниран за тоа.

Нивото на експертиза, како што е утврдено за време на првичната анализа, е веројатно најважниот единечен критериум. Секое предвидување треба да претставува најдоброто изнесено мислење, што значи дека панелот треба да се состои од експерти со највисок степен на знаење. Потоа, како пониско рангирани

критериуми се земаат достапност и посветеност на работата во панелот (Martino 1993). Во својата книга за Делфи методата, Martino (1993), предлага да се направи одредена проверка за професионалните познавања на експертите, за областа за која се спроведува истражувањето, а секако предлага и дека истото може да биде направено преку спроведување на одреден воведен прашалник. Тој потврдува дека прашалникот треба да има прашања за работното искуство, за степенот на образование, каде го завршиле тоа образование, активно учество на конференции и работилници од областа, специфични сертификати и признанија во таа област и останати релевантни информации, кои може да претставуваат критериум за оценување на степенот на експертиза на панелистот во Делфи методата.

Земајќи ја во предвид потребата од селекција на најквалификуваните кандидати, Delbecq и соработниците (1975) потенцирале дека точно три групи на луѓе можат да се квалификуваат како адекватни членови на Делфи.

Авторите препорачуваат:

1. Врвни менаџери - кои можат да донесуваат одлуки што ќе влијаат на резултатите од Делфи студијата
2. Професионални членови на персоналот - заедно со своите тимови за поддршка
3. Испитаници од Делфи прашалниците - чие мислење се зема во предвид

Членовите на Делфи потребно е да бидат високо обучени и компетентни во своите специјализирани области на знаење поврзани со таргетираниот проблем. Истражувачите мораат да обрнат многу внимание и сериозно да ги земат предвид квалификациите за Делфи членовите. Jones и Twiss (1978), утврдуваат дека главните истражувачи на Делфи студијата, треба да ги идентификуваат и селектираат индивидуите преку процес на номинирање. Ludwig (1994), исто така заклучил дека „покана за номинација на добро познати и почитувани индивидуи од членовите на таргетираните групи на експерти е препорачливо“. Генерално, множеството на селектирани потенцијални Делфи учесници е пожелно да назначат свои лидери (Kaplan, 1971; Ludwig, 1994), да ги следат препораките на авторите во своите јавни објави во литературата (Meyer, 1992; Miller, 2001), и/или да создадат контакт со оние кои имаат директна поврзаност со соодветниот проблем (Jones, 1975; Anderson & Schneider, 1993).

Вториот во основа се состои од индивидуи кои претставуваат засегнати страни со различни интереси поврзани со соодветниот проблем или со истражувачкиот труд.

Одлучувачко значење врз квалитетот и веродостојноста на конечните резултати и донесените одлуки од спроведеното истражување со помош на методот Делфи, има правилниот избор на експертите, учесниците во истражувањето. Под поимот експерт, во насока на спроведувањето на методот Делфи, се подразбира специјалист избран за целите на истражувањето, кој располага со знаења и искуство, со широки познавања и компетенции во областа опфатена со истражувањето.

Начинот на покана на експертите за учество во истражувањата може да биде различен. Експертите може да се повикаат врз основа на препораки добиени од познати научни работници, а може да бидат поканети и од страна на модераторот на истражувањето. Фазата на избор на експерти вклучува и можност за селекција на експертите (Rowell et al., 2015). Начинот на ангажирање на поканетите лица за соработка во истражувањата зависи од видот на водените предвидувања. Учесството на поканетите експерти во истражувањата може да се оствари по пат на кореспонденција, со писма или електронска пошта, или по пат на непосреден контакт реализиран на претходно организирани конференции, панел дискусии итн. Потребно е да се напомене дека при некои спроведени истражувања со методот Делфи, од експертите се бара да го дефинираат нивото на своите знаења во дадената област. Најчесто, по барање на модераторот на истражувањето, самооцената експертите ја даваат за секое прашање од прашалникот, иако прашањата се од иста истражувачка област, а самооценувањето го реализираат преку Ликертовата скала за оценување. Така, како потенцијални квалификации кои можат сами субјективно да си ги доделат експертите во рамките на прашалниците кои ги пополнуваат се: специјалист во областа што е опфатена со прашањето; компетентен во областа што е опфатена со прашањето; ја познавам областа што е опфатена со прашањето; се ориентирам во основните проблеми во областа што е опфатена со прашањето; не ја познавам областа што е опфатена со прашањето.

Практичната примена на методот Делфи овозможува да се констатира дека резултатите во прашалниците се анализираат со земање предвид на степенот на знаење (компетентност), декларирана од експертот.

Јапонските искуства истакнуваат интересен начин на прикажување на резултатите од спроведените истражувања. Прво, на самиот почеток од истражувањето, се елиминираат експертите со најниско ниво на знаења (не ја познавам областа што е опфатена со прашањето), односно не се земаат во предвид целосно мислењата на анкетираниите експерти кои декларираат најниско ниво на знаење. Потоа, резултатите од истражувањето се претставуваат прво за целата група на експерти, кои својата компетентност ја декларираат повисоко од најниското ниво на знаење за областа опфатена со поставените прашања, а следствено се претставуваат и резултатите од спроведеното истражување, само за групата експерти со највисокото ниво на познавање во областа што е опфатена со прашањата.

Германските и Австриските искуства, покажуваат дека експертите кои декларираат највисоко ниво на знаење во областа, имаат најчесто склоност за давање на многу оптимистички ставови, кои најчесто се однесуваат на датумите за реализација на избраните истражувачки хипотези, отколку другите учесници во експертизата, се разбира доколку прашалниците ја опфаќаат и временската димензија за реализација на истражувачките хипотези, или пак ако целта на истражувањето е определување на временска рамка за реализација на некој процес, појава и сл. Притоа, многу значаен е фактот кој укажува на тоа дека во поголемиот број на истражувања, најчесто споменуваниот оптимизам се прифаќа како неаргументиран, што во одредени ситуации може да предизвика искривување на резултатите од истражувањето.

Во литературата не постојат конкретни насоки во врска со квантитетот на експертскиот панел. Ова го евидентирал Reid (1998), кој објавил дека големината на панелот варира во претходните истражувања на Делфи, и тоа од 10 до 80 членови на експертскиот панел. Turoff (1970) предложил дека оптималниот број на членови на панелот на Делфи треба да се движи од 10 до 50, додека Adler и Ziglio (1996) сугерираат дека хомогена група на експерти, ќе даде логични резултати со квантитет од 10 до 15 членови на панелот. Разликите во соодветната големина на панелот се базираат на валидноста на резултатите. Murphy и

соработниците (1998) веруваат дека со пораст на бројот на одлучувачи, расте и релативноста на сложеноста во оценувањето. Но, Murphy исто така забележал, дека постојат многу малку емпириски докази на влијанието на бројот на учесници во релативноста и варијабилноста на процесите со консензус. Сепак, авторите на претходните литератури се сложуваат со фактот дека бројот на членови ќе варира во зависност од обемот на проблемот и ресурсите на располагање (пари и време) (Delbecq и сор., 1975, Fink и сор., 1991, Hasson и сор., 2000, и Van Zolingen и Klaassen 2003).

Во постојната литература (Habibi et al. 2014), предложено е да се користи комбинација на поединци со повеќе специјалности, и хетерогени групи повеќе отколку хомогени. Hsu и Sandford (2007), тврдат дека членовите на Делфи треба да бидат високо обучени и компетентни во специјализираната област на знаење поврзана со актуелниот проблем. Hogarth (1978), тврди дека помеѓу шест и дванаесет членови се идеални за примена на Делфи методата, а според Clayton (1997), ако се користи мешавина на експерти со различни специјалности, доволни се пет до десет членови. Некои студии на Делфи вклучиле помалку од 10 членови во нивните експертски панели (Malone, D.C., et al., 2004.), додека други студии вклучувале повеќе од 100 учесници (Kelly, K.P. et al. 2005. and Meadows, A.V., et al. 2005).

Размислувајќи за соодветниот број на учесници вклучени во Делфи, Delbecq и соработниците (1975), препорачале дека истражувачите треба да го искористат минималниот потребен број на членови и треба да се обидат да ги потврдат резултатите преку понатамошни истражувања. Ludwig (1994), забележал дека бројот на членови употребен во Делфи студија е генерално одреден со бројот што е потребен да формира репрезентативно здружување на оценките и способноста за обработка на информации на истражувачкиот тим. Сепак, она што претставува оптимален број на членови во Делфи, никогаш не постигнува консензус со теоријата. Delbecq и соработниците (1975), предложиле квантитет од 10 до 15 членови, што е доволно доколку позадината на членовите е хомогена. Во спротивно, ако различни референтни групи се вклучат во Делфи, се очекува дека ќе бидат потребни повеќе членови. Witkin и Altschuld (1995), забележале дека оптималниот број на Делфи членови е под 50, но повеќе биле

вработени. Ludwig (1997), документирал дека мнозинството на Делфи студии искористиле помеѓу 15 до 20 испитаници.

Сумирано, големината на Делфи панелот е варијабилна (Delbecq, Van de Ven, & Gustafson, 1975). Ако големината на Делфи панелот е премногу мала, членовите може да се смета дека не обезбедиле репрезентативно здружување во оценките, во согласност со актуелниот проблем. Ако големината на панелот е преголема, резултатите можат да влијаат кон потенцијално ниска стапка на одговори и наметнати големи временски интервали од страна на испитаниците, како и повеќе време за постигнување на консензус.

Делфи методата се состои од повеќе итерации на прашалници. Еден од најголемите недостатоци од воведување на повеќе итерации е тоа што членовите на панелот може да се соочат со замор (Adler и Ziglio 1996). Ова може да доведе до ниска стапка на одговори. Adler и Ziglio (1996), сугерираат дека две итерации на прашалници се доволни доколку се воведат активностите: размена на коментари и достигнување на широк консензус на размислувања. Авторите, врз база на барањата од актуелното истражување, одлучиле да воведат три итерации на анкети во прилог на нивната позадина како експерти, со цел испитување на нивото на експертиза.

Развојот на системите за оценување се состои од три важни аспекти кои вклучуваат:

1. идентификување на елементите кои треба да бидат дел од системот за оценување;
2. алоцирање на соодветни ресурси за соодветните елементи;
3. развој на изводлива структура за имплементација на системот за оценување.

Во истражувањето било одлучено да се идентификуваат сите можни елементи во првиот круг, да се постигне консензус за нивниот рејтинг во сите три круга и финализирање на структурата на системот за оценување во третиот круг. Ова резултирало со воведување на три, наместо две итерации, како што предлага дел од литературата.

Од дефинираните осум критериуми, експертите треба да задоволуваат два задолжителни критериуми и дополнително уште три од преостанатите шест

незадолжителни критериуми, за да бидат вклучени во панелот. Како што беше наведено, не постои конкретен водич во литературата кој сугерира на тоа колку од критериумите е потребно кандидатите да исполнуваат со цел да се квалификуваат како експерти. Студијата на Rogers, M.R. и Lopez, E.C., (2002) одлучила за 2 од 5 критериуми (40%), додека Veltri (1985) поставил 1 од 3 да бидат задоволени (33%).

Според мислењето на истражувачите, Делфи методата може да се користи за генерирање на сите можни идеи од експертите во безбедност и здравје при работа. Квалитетот на информациите преземени со оваа метода е непроценлив и помага да се инкорпорираат, сите основни индикатори за безбедност поврзани со преработувачката индустрија, во референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР. Оттука, Делфи методата е избрана како истражувачка метода за развој на овој модел.

Врз основа на гореспоменатите литературни извори од сродните истражувања и препораки, за потребите на ова истражување креирани се посебни критериуми за изборот на експертскиот панел, а критериумите од процесот на селекција и верификација на експертите вклучени во Делфи методата се прикажани во Табела 4.1.

Табела 4.1 Критериуми за избор и верификација на експертите

Извор: сојсйвено исыражување

Бр.	Вид на критериум	Критериум	Опис
1.	задолжителен	Вид и степен на образование	Поседува диплома за завршено најмалку додипломски студии (240 ECTS) во областа на техничките науки
2.		Работно искуство (години)	Има најмалку пет години работно искуство

Бр.	Вид на критериум	Критериум	Опис
3.	незадолжителен	Стручно лице за безбедност при работа (години)	Поседува уверение за положен стручен испит од Министерство за труд и социјална политика најмалку четири години
4.		Објавени трудови на меѓународни конференции	Без разлика дали е прв автор, има објавено најмалку 3 труда во областа на безбедност и здравје при работа на меѓународна конференција
5.		Одржани обуки за стручно усовршување на стручни лица за безбедност при работа	Има одржано, како предавач, најмалку 3 обуки за стручно усовршување на стручни лица за безбедност при работа, кои се бодуваат според правилникот за начинот на бодувањето на активното и пасивното учество во обуките за стручно усовршување на стручните лица за безбедност при работа, од законот за безбедност при работа
6.		Предавач на обука од областа на безбедност и здравје при работа	Предавач на најмалку 10 обуки од областа на безбедност и здравје при работа

Бр.	Вид на критериум	Критериум	Опис
7.	незадолжителен	Имплементирани системи за БЗР	Најмалку 10 имплементирани системи за безбедност и здравје при работа, или пак учество во имплементација на законските обврски за безбедност при работа
8.		Членство во асоцијации, здруженија, и други тела за БЗР	Членство во најмалку една асоцијација, здружение, или други тела за БЗР

Во ова истражување, самооценувањето како составен дел од традиционалната Делфи метода е заменето со воведен прашалник, чија цел е соодветно формирањето на експертскиот панел, каде преку одредени однапред дефинирана листа со критериуми, се врши изборот на експертскиот панел, и верификација на соодветноста на нивната експертиза, во полето на истражување.

Согласно препораките од направената анализа на постојната литературата, креираната листа со критериуми за избор и верификација на експертите, која е дистрибуирана до потенцијалните експерти во форма на прашалник, прикажан во Анекс 1. Анкетен прашалник за Делфи – Воведен прашалник. Како што може да се воочи од критериумите, експертизата на членовите на панелот е базирана на нивните професионални достигнувања во неколку насоки на областа на безбедност и здравје при работа.

Критериумите за избор и верификација на експертите за учество во Делфи методата се поделени во две категории, односно задолжителни и незадолжителни. Поставени се вкупно осум критериуми од кои два се во категоријата на задолжителни, а шест во категоријата на незадолжителни критериуми. Првиот задолжителен критериум вклучува вид и степен на високо образование, односно најмалку додипломски студии во областа на техничките

науки. Вториот задолжителен критериум, вклучува вкупно работно искуство на експертот, односно најмалку пет години работно искуство. Покрај задолжителните критериуми, од категоријата на незадолжителни критериуми, експертот треба да исполнува уште најмалку три од овие критериуми, за да биде квалификуван во експертската група за потребите на истражувањето.

Карактеристиките на експертскиот панел, вклучуваат и анализа на бројот на експерти вклучени во истражувањето. Во суштина, не постои точен механизам за идентификување на бројот на експерти за вклучување во одредена индивидуална студија. Иако постојат несогласувања во врска со составот и големината на панелот на Делфи методата, може да се открие доминантен модел. Се препорачува големината на панелот да варира во зависност од темите кои се опфатени, природата на различните гледишта кои учествуваат, и времето кое е предвидено за реализација на истражувањето. Уште една важна критика во врска со квантитетот на панелот е тоа дека експертскиот панел не е претставник на вкупното население. Powell (2003), го разјаснил ова прашање со објавата дека, Делфи методата не цели кон тоа експертскиот панел да биде репрезентативен примерок за статистички цели. Репрезентативноста се оценува врз квалитетот на експертскиот панел, а не врз неговата големина.

Базирано на анализираните научно-истражувачки трудови и резултатите од досегашните примени на Делфи методата, во истражувањето за потребите на докторската дисертација експертскиот панел е формиран од 32 експерти. Оваа бројка ги задоволува критериумите поставени за верификација на експертите и формира експертска група во состав од високо квалификуван експертски панел. Резултатите од воведниот прашалник во Делфи методата, се прикажани во наредното поглавје, каде е направена подетална анализа за квалификациите на експертскиот панел.

5. РЕФЕРЕНТЕН МОДЕЛ ЗА РАНГИРАЊЕ НА НИВОТО НА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА СИСТЕМИТЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА

Референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР е развиен врз основа на прецизно утврдена методологија која вклучува повеќе научни методи за добивање на посакуваните резултати од истражувањето. Еден од клучните методи при развојот на моделот е Делфи методата чии резултати од истражувањето се прикажани во ова поглавје. Делфи методата, спроведена преку воведниот прашалник, како прва итерација и дополнителни две итерации, за постигнување на консензус на експертскиот панел, придонесува кон креирање на квантифицираниот модел кој претставува крајниот резултат од овој дел од истражувачкиот процес.

Во истражувањето за докторската дисертација, со примена на експертското мислење преку Делфи методата, направен е изборот и оценувањето на влијателноста на секој индикатор врз намалувањето на бројот на повреди и професионални заболувања. Преку примена на модифицираната Делфи метода за ова истражување, се поставува модел за рангирање, со дефинирани бодови, според влијателноста на секој индикатор врз ефективноста на имплементираниот систем за безбедност и здравје при работа. Како краен резултат од Делфи методата, се добива квантифициран модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР, креиран врз основа на оцените на експертите во секоја Делфи итерација, односно одредување на тежинскиот фактор за секој индикатор.

Во постојната литература, скоро и да не постои квантифицирано истражување кое укажува на влијанието на индикаторите за безбедност од настанување на повреда при работа и професионални заболувања. Токму недостигот на податоци и релевантни истражувања, кои ја идентификуваат и квантифицираат влијателноста на секој индикатор за безбедност во постојната литература, придонесува за изборот на Делфи методата, како најсоодветна за развивање на модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа.

При спроведувањето на истражувањето за докторската дисертација се користи Делфи методата, започнувајќи со обезбедување експерти за соработка и нивно запознавање со проблемот. Во оваа фаза на избор на експертите, креиран е воведен прашалник со однапред дефинирани критериуми, врз основа на истражувачкиот проблем и постојната литература за истиот. По спроведувањето на овој воведен прашалник и обработка на добиените резултати, се врши избор на најсоодветните експерти кои ги исполнуваат критериумите и кои понатаму се дел од експертскиот панел на Делфи методата.

Во наредниот чекор, секој од експертите предложува решение односно индикатори за безбедност, за кои тој тврди дека се најсоодветни за намалување на бројот на несреќи при работа. Во оваа фаза, секој од експертите дава одредени коментари и забелешки за идеите кои се предложени од останатите експерти, и секако, предлага нови решенија, односно индикатори. Овие индивидуални идеи, повторно се испраќаат назад кон истражувачот, кој врши соодветна компаративна анализа и бара некаков консензус помеѓу предложените идеи. Во некои истражувања, во оваа фаза се користи и дескриптивна статистика за анализирање на податоците и за квантитативна пресметка на постигнатиот консензус.

Во Табела 5.1 е даден табеларен приказ на концептуалниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР. Тука се всушност прикажани сите 50 индикатори, групирани во 14 групи, кои секој од испитаниците, односно експертите од експертскиот панел во Делфи методата треба да ги оцени според нивното влијание врз намалувањето на бројот на повреди и професионални болести.

Концептуалниот модел е поставен врз основа на литературен преглед од постојните истражувања во областа на БЗР, кои идентификуваат одредени индикатори за безбедност и од законската регулатива, односно минималните законски барања за безбедност и здравје при работа во Р. С. Македонија. Оние индикатори за безбедност кои произлегуваат како резултат на законската регулатива, се задолжителни индикатори и истите не може да бидат отфрлени од страна на експертите, туку само треба да бидат оценети согласно нивното влијание на намалувањето на бројот на повреди. При реалната примена на моделот во деловни субјекти во Република Северна Македонија, овие законски

индикатори за безбедност мора да бидат задоволени од страна на деловниот субјект .

Табела 5.1 Табеларен приказ на концептуалниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР

Извор: сојсџвено исџражување

1.	ПОСВЕТЕНОСТ НА МЕНАЏМЕНТОТ
1.1.	ПОСВЕТЕНОСТА НА УПРАВИТЕЛОТ/СОПСТВЕНИКОТ НА КОМПАНИЈАТА ЗА БЗР
1.2.	ПОСВЕТЕНОСТ НА РАКОВОДИТЕЛОТ НА ПРОИЗВОДСТВО/ТЕХНИЧКИ РАКОВОДИТЕЛ НА БЗР
1.3.	ПОСВЕТЕНОСТА НА РАКОВОДИТЕЛОТ НА СМЕНА НА БЗР
1.4.	ДОПОЛНИТЕЛНА/СПЕЦИЈАЛИЗИРАНА ОБУКА ЗА БЗР ЗА МЕНАЏМЕНТОТ
1.5.	СОСТАНОЦИ ПОВРЗАНИ СО БЗР СО ВРАБОТЕНИТЕ
1.6.	СОСТАНОЦИ ПОВРЗАНИ СО БЗР СО ВРВНИОТ МЕНАЏМЕНТ
1.7.	СОСТАНОЦИ СО ВРАБОТЕНИТЕ ПРИ ВОВЕДУВАЊЕ НА НОВИ ПРОИЗВОДИ, МАТЕРИЈАЛИ, ТЕХНОЛОГИИ, АЛАТИ И МАШИНИ
2.	ПРЕВЕНЦИЈА ЗА БЗР ВО КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ
2.8.	ДИЗАЈНИРАЊЕ/КОНСТРУИРАЊЕ/РАЗВОЈ НА ТЕХНОЛОГИЈА БЕЗБЕДНА ЗА РАБОТНИЦИТЕ
2.9.	ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ ВО ФАЗАТА НА КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ/ПРОЕКТИРАЊЕ НА ТЕХНОЛОГИЈАТА
2.10.	ОБУКА ЗА БЗР ЗА ДИЗЈАНЕРИТЕ/КОНСТРУКТОРИТЕ/ПРОЕКТАНТИТЕ
3.	ЛИЦА ОДГОВОРНИ ЗА БЗР
3.11.	СТРУЧНО ЛИЦЕ ЗА БР
3.12.	ПРЕТСТАВНИК НА ВРАБОТЕНИТЕ ЗА БЗР
3.13.	СТРУЧНОТО ЛИЦЕ ГИ ЗНАЕ СИТЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ
3.14.	ПРЕТСТАВНИКОТ ОД СИНДИКАТОТ Е ВКЛУЧЕН ВО АКТИВНОСТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА СИСТЕМОТ ЗА БЗР
4	КРИТЕРИУМИ ЗА БЗР ПРИ ИЗБОР НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ
4.15.	КРИТЕРИУМИ ЗА ИЗБОР НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ
4.16.	ОДГОВОРНО ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ
4.17.	ДОГОВОР СО ПОДИЗВЕДУВАЧИТЕ СО УСЛОВИ ЗА БЗР
5	ИНВОЛВИРАНОСТ НА ВРАБОТЕНИТЕ ВО БЗР

5.18.	ПРИ ВРАБОТУВАЊЕ НА НОВИ ЛИЦА, ДОПОЛНИТЕЛНО ВРЕДНУВАЊЕ НА КАНДИДАТИТЕ Е НИВНОТО ПОЗНАВАЊЕ ОД ОБЛАСТА НА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА
5.19.	ВРАБОТЕНИТЕ ИМААТ ИЗВРШЕНО ЗДРАВСТВЕНИ ПРЕГЛЕДИ
5.20.	ВРАБОТЕНИТЕ ИМААТ ОБУКА ОД ОБЛАСТА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА
5.21.	ПОСТОИ ЛИЦЕ ВО СЕКОЈА СМЕНА КОЕ ИМА ОВЛАСТУВАЊЕ ДА ГО СТОПИРА ПРОЦЕСОТ НА ПРОИЗВОДСТВО ДОКОЛКУ ВООЧИ НЕКАКВА ОПАСНОСТ ИЛИ ШТЕТНОСТ
5.22.	ВО ЕВАЛУАЦИЈАТА НА ПЕРФОРМАНСИТЕ НА РАКОВОДИТЕЛИТЕ/ВРАБОТЕНИТЕ СЕ ВКЛУЧЕНИ И МЕРЕЊАТА НА ПЕРФОРМАНСИТЕ ЗА БЗР
6	ЗАШТИТА ОД ПОЖАР, ЕВАКУАЦИЈА И ПРВА ПОМОШ
6.23.	ДОНЕСЕНИ СЕ СИТЕ БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ПРОТИВ ПОЖАР
6.24.	ДОНЕСЕНИ БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ЗА ПРВА ПОМОШ ВО СЛУЧАЈ НА ОПАСНОСТ
6.25.	ДОНЕСЕНИ БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ЗА ЕВАКУАЦИЈА ВО СЛУЧАЈ НА ОПАСНОСТ
6.26.	ИМА СКЛУЧЕН ДОГОВОР СО ЗДРАВСТВЕНА УСТАНОВА ОД ОБЛАСТА НА МЕДИЦИНА НА ТРУДОТ, СО ДЕЛОВНИ СУБЈЕКТИ СПЕЦИЈАЛИЗИРАНИ ЗА ДАВАЊЕ УСЛУГИ ВО ОДНОС НА ДАВАЊЕ ПРВА ПОМОШ, ИТНА МЕДИЦИНСКА ПОМОШ, ЗА АКТИВНОСТИ ПРИ ЕВАКУАЦИЈА И СПАСУВАЊЕ И ПРОТИВПОЖАРНА ЗАШТИТА
7	АКТ ЗА ПРОЦЕНКА НА РИЗИК
7.27.	ПРОЦЕНКА НА РИЗИК И АНАЛИЗА НА ОПАСНОСТИТЕ И ШТЕТНОСТИТЕ ОД ОВЛАСТЕН ДЕЛОВЕН СУБЈЕКТ ЗА ВРШЕЊЕ НА СТРУЧНИ РАБОТИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА
7.28.	ИЗВРШЕНИ ПРЕГЛЕДИ И ИСПИТУВАЊА НА РАБОТНАТА СРЕДИНА
7.29.	ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОПАСНИ МАТЕРИИ
7.30.	ПРЕЗЕМЕНИ СЕ СИТЕ МЕРКИ ЗА БЗР ЗА ВРАБОТЕНИТЕ ПОМЛАДИ ОД 18 ГОДИНИ, ПОСТАРИ ОД 57/59 (СОГЛАСНОСТ ЗА РАБОТА ВО ТРЕТА СМЕНА), БРЕМЕНИ ЖЕНИ, ВРАБОТЕН СО ЗАБОЛЕНО ДЕТЕ И САМОХРАН РОДИТЕЛ
7.31.	НА РАБОТНИ МЕСТА И НА СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА СЕ ИСТАКНАТИ ПРЕДУПРЕДУВАЊА И ЗНАЦИ ЗА ОПАСНОСТИ (СОГЛАСНО ПРАВИЛНИКОТ ЗА ЗНАЦИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА)
8	ПЛАН И ПРОГРАМА ЗА БЗР
8.32.	ПЛАН ЗА ПРОИЗВОДСТВО (КАПАЦИТЕТИ, НОРМАТИВИ, ВРЕМЕНСКИ РАМКИ) УСОГЛАСЕН СО СИСТЕМОТ ЗА БЗР (ПО ПРИНЦИПОТ НА НАМАЛУВАЊЕ НА РИЗИЦИТЕ ОДНОСНО ЗАМЕНА НА ОПАСНОТО СО БЕЗОПАСНО ИЛИ ПОМАЛКУ ОПАСНО)

8.33.	ПРОГРАМА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА МЕРКИ И СРЕДСТВА ЗА ОБЕЗБЕДУВАЊЕ РАЗВОЈ И УНАПРЕДУВАЊЕ НА БЕЗБЕДНОСТА И ЗДРАВЈЕТО ПРИ РАБОТА
8.34.	ПЛАН ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА ЧИСТА РАБОТНА ОКОЛИНА (СО ОДГОВОРНИ ЛИЦА И АКТИВНОСТИ)
9	ТРАНСПОРТ
9.35.	МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДЕН НАДВОРЕШЕН ТРАНСПОРТ (ОГРАНИЧУВАЊЕ НА БРЗИНАТА НА ДВИЖЕЊЕ НА ТРАНСПОРТНИТЕ СРЕДСТВА СПОРЕД ЗАКОНСКИТЕ РАМКИ ПРЕКУ ПОСТОЈАНО СЛЕДЕЊЕ)
9.36.	МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДЕН ВНАТРЕШНИОТ ТРАНСПОРТ И ДВИЖЕЊЕ НА МАШИНИ ИЛИ ВОЗИЛА
10	СРЕДСТВА ЗА РАБОТА
10.37.	СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА (МАШИНИТЕ И АЛАТИТЕ) СЕ БЕЗБЕДНИ ЗА ОПЕРАТОРИТЕ
10.38.	ОПЕРАТОРИТЕ НА МАШИНИ ГИ ПОСЕДУВААТ СООДВЕТНИТЕ КВАЛИФИКАЦИИ
10.39.	ПОСТОИ ПРОДЕЦУРА ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА
11	СТРЕС НА РАБОТНО МЕСТО, ДРОГА И АЛКОХОЛ
11.40.	ПРОГРАМА ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА СТРЕС НА РАБОТНОТО МЕСТО/ АКЦИСКИ ПЛАН ЗА ПРЕВЕНЦИЈА НА СТРЕС НА РАБОТНОТО МЕСТО (ДИСКРИМИНАЦИЈА, НАСИЛСТВО, БУЛИНГ, МОБИНГ, СИНДРОМ НА СОГОРУВАЊЕ)
11.41.	ПРОГРАМА ЗА ТЕСТИРАЊЕ НА АЛКОХОЛ
11.42.	ПРОГРАМА ЗА ТЕСТИРАЊЕ НА ДРОГА И ОПОЈНИ СУПСТАНЦИ
12	ЕВИДЕНЦИЈА И АНАЛИЗА НА ПОВРЕДИ ПРИ РАБОТА
12.43.	ЕВИДЕНТИРАЊЕ НА СЕКОЈ ИНЦИДЕНТ И „NEAR MISS“
12.44.	АНАЛИЗА И ИСТРАЖУВАЊЕ НА СЕКОЈ ИНЦИДЕНТ И „NEAR MISS“
12.45.	ЕВИДЕНЦИЈА (ЗАКОНСКИ ОБВРСКИ СПОРЕД ПРАВИЛНИК)
12.46.	ЕФЕКТИВНИ ИНТЕРНИ ИНСПЕКЦИИ ЗА БЗР
13	ЕРГОНОМИЈА
13.47.	ЕРГОНОМСКА АНАЛИЗА НА РАБОТНИТЕ АКТИВНОСТИ И НИВНО СООДВЕТНО ПРИЛАГОДУВАЊЕ
13.48.	ПРОГРАМА ЗА ЕРГОНОМСКИ ВЕЖБИ ЗА ВРАБОТЕНИТЕ
13.49.	ПРИНЦИПИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА МОНОТОНИ И ПОВТОРЛИВИ ДВИЖЕЊА
14	МЕЃУНАРОДНИ СТАНДАРДИ
14.50.	ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА МЕЃУНАРОДНИ СТАНДАРДИ

5.1. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО НА ДЕЛФИ МЕТОДАТА

Добиените резултати од секое испраќање на прашалникот, односно итерација, истражувачот ги обработува и анализира и веќе во наредната итерација ги испраќа на експертот со прикажан прашалникот кој го содржи неговиот одговор од претходната итерација и средната вредност, заедно со медијаната и модусот од одговорите на останатите експерти. Во секоја од овие итерации, во зависност од консензусот, односно нивото на варијација на одговорите на експертите, секој експерт има можност да го промени својот одговор од претходната варијација и да го усогласи со одговорот на поголемиот дел од експертите, или пак да го задржи претходниот одговор. Одредувањето на техниката за анализирање на повратните информации од експертскиот панел за мерење на нивото на постигнат консензус, во најголема мера зависи од типот на одговори на прашалникот, односно од самиот прашалник.

При спроведувањето на Делфи прашалникот, може да се идентификуваат следните постапки:

1. Подготовка на прашалникот
2. Конструкција на анкетниот прашалник
3. Доставување на анкетниот прашалник
4. Подготовка на податоците за анализа – типологија и класификација на податоците
5. Анализа и интерпретација на податоците
6. Презентација и публикување на резултатите од прашалникот

1. Подготовка на прашалникот

- Најпрво истражувачот ја развива идејата во целосна визија врз основа на која ги согледува предностите и ограничувањата на анкетното истражување;
- Потоа истражувачот треба прецизно да го определи предметот на истражувањето;
- Истражувачот треба да утврди дали добиените податоци може да послужат за верификација на поставените хипотези на истражувањето (посебно внимание треба да се посвети на изборот, идентификацијата и бројот на променливите);

- Спроведување на пилот (пробно) истражување на мал примерок;
- Прибирањето на податоци со помош на прашалник претпоставува солидна информираност на истражувачот за проблемот на истражување;
- За да ги редуцира можните потешкотии при анкетирањето истражувачот треба да побара препораки или писмени дозволи од надлежните авторитети.

Истражувачот треба да планира можни и релативно сигурни извори на финансирање и во рамките на буџетот реално да ги позиционира сите буџетски ставки. Исто така, треба да се предвиди и можното пречекорување на трошоците и начините за надминување на евентуалните финансиски потешкотии.

2. Конструкција на анкетниот прашалник

Анкетниот прашалник треба да биде теоретски втемелен:

- Теоретска втемеленост на сознанијата за предметот на истражувањето;
- Теоретска втемеленост на сознанијата за психологијата на ставовите и мислењата;
- Теоретска втемеленост на сознанијата за методологијата на анкетните истражувања.

Општи принципи кои се однесуваат на конструкцијата на прашалникот, а кои се поврзани со принципите на процесот на научното сознание:

- Правилно дефинирање на проблемот на истражување;
- Познавање на средината и проблемот што влијае на концизноста на формулираните прашања;
- Прецизност на прашањата – нивна непосредна поврзаност со главната тема на истражувањето и прашања кои што имаат помошна улога;
- Проверка на прашалникот преку пробно истражување.

Не постои идеален модел за конструкција на прашалникот. Вообичаено практичните упатства се однесуваат на:

- Одлучување за содржината на прашалникот;
- Начин на формулирање на прашањата;
- Редослед на прашањата;
- Формулирање на одговорите на прашањето.

Видови прашања во анкетниот прашалник и проблеми кои може да се појават, при несоодветно структурирани прашања:

- Отворени прашања
- Затворени прашања
- Прашања со понудени одговори на набројување
- Прашања со понудени одговори на интензитет
- Усмен и писмен прашалник (предности и недостатоци)
- Групно водење на прашалникот (15-20 испитаници)
- Чување на анонимноста на испитаниците (осетливо прашање)
- Грешки при поставувањето на прашањата
- Грешки на експертот
- Недоволно концизни понудени одговори
- Невклучување на сите можни одговори
- Употреба на емоционални и стереотипни зборови
- Сугестивни прашања

Прашалникот секогаш се состои од вовед, прашалник и упатство за испитаниците.

5.1.1. Делфи воведен прашалник

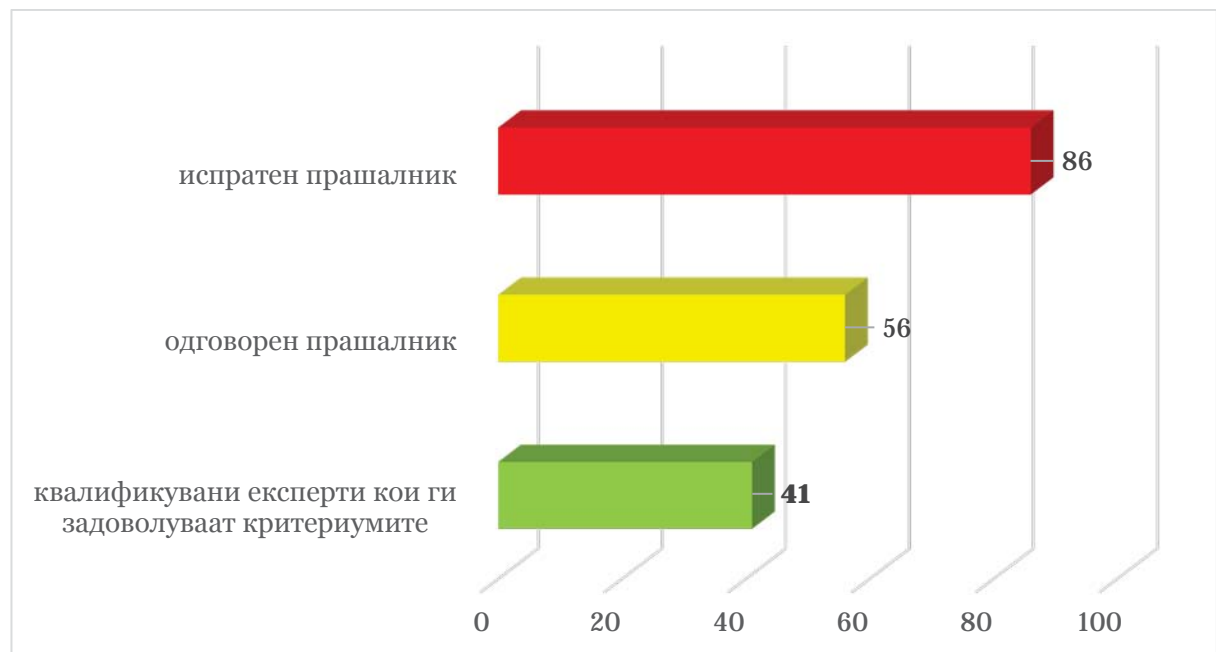
Успешноста на реализацијата на истражувањето со примена на Делфи методата, се темели на квалитетот на експертскиот панел. Со цел да се формира експертскиот панел во ова истражување, потребно е да се соберат информации од претходните достигнувања на експертите, во конкретното поле на истражување, што е реализирано преку имплементацијата на воведниот прашалник. Целта на овој воведен прашалник е да се идентификуваат лицата кои имаат најсоодветна експертиза за потребите на понатамошниот тек на ова истражување.

Врз основа на прегледот на литературата, за потребите на ова истражување поставени се критериуми за избор и верификација на лицата со најсоодветна експертиза. Овие критериуми за избор и верификација на експертите,

прикажани на Табела 4.1, се засновани на осумте основни прашања од воведниот прашалник. За да биде избран и верификуван одреден учесник во воведниот прашалник треба да задоволува два задолжителни критериуми, поседува диплома за завршено најмалку додипломски студии (240 ECTS) во областа на техничките науки и има најмалку пет години работно искуство, како и дополнително уште три од преостанатите шест незадолжителни критериуми.

Во овој дел се анализирани резултатите од воведниот прашалник кој се однесува на остварувањата на експертите кои се дел од ова истражување. Благодарение на соработката со двете здруженија на стручни лица за безбедност при работа, односно Македонското здружение за заштита при работа и Здружението за безбедност при работа „28-ми април“, овозможен е пристап до контактите на 86 стручни лица за безбедност при работа, до кои е испратен воведниот прашалник.

Воведниот прашалник е поставен на интернет платформа и испратен по електронски пат на 86 стручни лица и експерти од областа на безбедност при работа. Прашалникот е одговорен од 65%, односно 56 испитаници. Примерок од воведниот прашалник е прикажан во Анекс 1. Анкетен прашалник за Делфи – Воведен прашалник.



Слика 5.1 Резултати од Делфи воведен прашалник

Извор: Сојсџвено истражување

Од добиените одговори од 56 испитаници, само 41, односно 73%, задоволуваат најмалку пет критериуми, вклучувајќи ги двата задолжителни (Слика 5.1). Според обработката на податоците, интересно е да се напомене дека, покрај двата задолжителни критериуми, уште еден незадолжителен критериум, „предавач на најмалку 10 обуки од областа на безбедност и здравје при работа“, го задоволуваат сите експерти. Ваквиот податок укажува на висока експертиза на експертскиот панел во областа на безбедност и здравје при работа и уште позначајно, укажува на континуираната соработка на експертите со индустријата. Уште една потврда за тоа, претставува и задоволување со 83% од испитаниците на критериумот, за најмалку 10 имплементирани системи за безбедност и здравје при работа, или пак учество во имплементација на законските обврски за безбедност при работа.

Значајно е да се напомене дека, согласно сумираните податоци од воведниот прашалник, експертскиот панел има просечно работно искуство од 16 години, од кои во просек седум години работи како стручно лице за безбедност при работа. Големиот број на години работно искуство, а ограничувањето на само седум години како стручно лице за безбедност при работа е резултат на тоа што, по стапувањето во сила на Закон за безбедност и здравје при работа, („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/2007), првите стручни лица добиваат решенија од Министерството за труд и социјална политика, односно Државниот инспекторат за труд дури во 2010 година. Поради тоа во моментот на спроведување на истражувањето првите стручни лица за безбедност при работа во Република Северна Македонија имаат најмногу седум години решение за стручни лица за безбедност. Експертите имаат имплементирано повеќе од 125 системи за безбедност при работа и имаат одржано преку 140 обуки од областа на безбедност при работа, со објавени повеќе од 8 трудови на меѓународни конференции, од кои дел се и трудови со импакт фактор. Исто така, експертската група има минимум високо образование, а околу 32% имаат завршено повисоко образование, односно последипломски и докторски студии.

5.1.2. Делфи прва итерација

Вообичаено, првата итерација започнува со отворени прашања кон експертите. Отворените прашања служат како основа за барање специфични информации за содржината од Делфи експертите (Custer, Scarcella, and Stewart, 1999). По добивањето на одговорите од експертите, истражувачот треба да ги преточи собраните податоци во добро структуриран прашалник. Овој прашалник се користи како истражувачки инструмент во втората итерација на собирање на податоци.

Делфи анкетниот прашалник, во првата итерација е испратен до 41 експерт, кои го сочинуваат експертскиот панел основан врз база на нивните одговори од воведниот прашалник. Повратни одговори се добиени од 32 експерти, што би значело навистина висок процент на одговорени прашалници, односно дури 78%. Во однос на валидноста на прашалниците, сите одговорени прашалници се целосно валидни, односно нема нецелосни или пак делумно одговорени прашалници. Експертскиот панел има задача да го оцени влијанието на секој од предложените индикатори за безбедност врз намалување на загубеното работно време поради повреди при работа. Концептуалниот модел е претставен со 50 индикатори поделени во 14 групи:

1. ПОСВЕТЕНОСТ НА МЕНАЏМЕНТОТ
2. ПРЕВЕНЦИЈА ЗА БЗР ВО КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ
3. ЛИЦА ОДГОВОРНИ ЗА БЗР
4. КРИТЕРИУМИ ЗА БЗР ПРИ ИЗБОР НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ
5. ИНВОЛВИРАНОСТ НА ВРАБОТЕНИТЕ ВО БЗР
6. ЗАШТИТА ОД ПОЖАР, ЕВАКУАЦИЈА И ПРВА ПОМОШ
7. АКТ ЗА ПРОЦЕНКА НА РИЗИК
8. ПЛАН И ПРОГРАМА ЗА БЗР
9. ТРАНСПОРТ
10. СРЕДСТВА ЗА РАБОТА
11. СТРЕС НА РАБОТНО МЕСТО, ДРОГА И АЛКОХОЛ
12. ЕВИДЕНЦИЈА И АНАЛИЗА НА ПОВРЕДИ ПРИ РАБОТА
13. ЕРГОНОМИЈА
14. МЕЃУНАРОДНИ СТАНДАРДИ

Прашалникот е дистрибуиран до експертскиот панел преку електронска платформа, која овозможува постојан пристап преку интернет до анкетниот прашалник и го поедноставува процесот на собирање и анализа на податоците од пополнетите прашалници. На адреса за електронска пошта на секој од учесниците во Делфи методата, односно експертскиот панел, е испратено упатство и инструкции за пополнување на анкетниот прашалник, заедно со линк кој што води директно до формата на анкетниот прашалник. Експертите имаат доволно време за да одговорат на прашалникот, односно на располагање им се дадени повеќе од две недели во кои се очекува нивниот одговор. Одговорите истражувачот ги добива директно преку базата од електронската платформа по одговарањето на прашалникот на секој од експертите. Ваквиот пристап и употребата на модерните електронски платформи за прибирање на податоци при истражувањата значително ја олеснуваат оваа фаза од истражувањето и придонесуваат за зголемена интеракција и побрза комуникација помеѓу истражувачот и испитаникот.

Формата и содржината на прашалникот е целосно претставена во Анекс 3. Анкетен прашалник за Делфи – прва итерација. Ваквиот модифициран пристап на Делфи методата овозможува поефикасно прибирање на податоците од секоја итерација, како и поголема можност за нивна понатамошна детална обработка. Во првата итерација на Делфи методата, секој член на експертскиот панел треба да го оцени влијанието на секој од 50-те индикатори за безбедност, според Ликерт скалата со пет нивоа. Ликерт скалата е избрана како најсоодветен методолошки пристап за ова истражување.

Во анкетниот прашалник користена е униполарна Ликерт скала, како најсоодветна, со оглед на тоа што резултатот на прашалникот треба да ги даде влијанијата на секој од индикаторите за безбедност, што не би можело да се добие со користењето на биполарната Ликерт скала. Биполарната скала, наједноставно кажано, има неутрална средина или пак 0 во средината (-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3), за разлика од униполарната Ликерт скала. Дополнителен проблем односно една од заканите при користење на биполарна Ликерт скала од страна на истражувачот, е тоа што, ваквата скала има средина, односно избор за неутралност. Тоа најчесто нема голем придонес во анализата на резултатите за истражувачот и во остварувањето на истражувачката цел, а дури и анкетираниите

лица честопати се склони кон изборот на неутралната средина, и тоа во случаи кога не се чувствуваат доволно конзистентни и убедени во својата одлука.

Во ова истражување, покрај Ликерт скалата со 5 нивоа, додадено е и уште едно ниво, односно нулта нивото, со кое се овозможува на членовите на експертскиот панел да отфрлат одреден индикатор за безбедност, доколку сметаат дека тој нема никакво влијание врз перформансите на системите за БЗР, односно врз намалувањето на бројот на повреди при работа. Притоа секој експерт којшто би оценил одреден фактор со „0 - нема влијание/да се отфрли“, задолжително мора да даде коментар, односно мислење, за причината за отфрлањето. Прашањето поставено во анкетниот прашалник, го има следниот облик: „Ве молиме оценете го индикаторот за безбедност, според неговото влијание на намалувањето на повреди и професионални болести, користејќи ја следната скала:“

0 - нема влијание/да се отфрли

1 - минимално влијание

2 - под просечно

3 - просечно/умерено

4 - над просечно

5 - најголемо влијание

Покрај оценувањето на влијанието на секој од 50-те индикатори за безбедност од страна на експертите, во првата итерација на Делфи тие имаат можност да додадат или отфрлат одреден извор на верификација за секој од овие индикатори за безбедност. Извори на верификација претставуваат прашања преку кои ќе се мери нивото на имплементација на индикаторите за безбедност во реалната примена на моделот во одреден деловен субјект. Изворите на верификација, всушност ќе бидат дел од прашалникот за практичната примена (валидација) на моделот за мерење на нивото на имплементирани системи за безбедност и здравје при работа. На Табела 5.2 е прикажан пример од една група на индикатори за безбедност заедно со изворите на верификација, додека подетален табеларен приказ на индикаторите за безбедност со изворите на верификација во концептуалниот модел е прикажан во Анекс 2. Табеларен приказ на индикаторите за ризик со изворите на верификација во

концептуалниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР

Табела 5.2 Пример на извори на верификација за група на индикатори за безбедност

Извор: Сојсџвено истражување

10.	СРЕДСТВА ЗА РАБОТА
10.37.	СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА (МАШИНИТЕ И АЛАТИТЕ) СЕ БЕЗБЕДНИ ЗА ОПЕРАТОРИТЕ
	<i>Извор на верификација</i>
10.37.1.	<i>Извршени прегледи и испитувања на средствата за работа од овластен деловен субјект</i>
10.37.2.	<i>Има уапсџва за безбедна работа со машините</i>
10.38.	ОПЕРАТОРИТЕ НА МАШИНИ ГИ ПОСЕДУВААТ СООДВЕТНИТЕ КВАЛИФИКАЦИИ
	<i>Извор на верификација</i>
10.38.1.	<i>Сите оператори ги имаат соодветните квалификации и обука за безбедно ракување со соодветните машини пред да зайочнат со работа</i>
10.38.2.	<i>Со секоја нова машина се имплементира соодветна обука за нејзино безбедно ракување пред нејзиното пуштање во употреба</i>
10.39.	ПОСТОИ ПРОДЕЦУРА ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА
	<i>Извор на верификација</i>
10.39.1.	<i>Секоја поправка, промена или одржување или сервисирање на средствата за работа се изведува од посебно одредени и обучени лица</i>
10.39.2.	<i>Во моментот на сервисирање средствата за работа се исклучени и се зайира процесот на производство делумно/целосно</i>
10.39.3.	<i>При одржување или сервисирање задолжително се известуваат сите вработените кои работат со или непосредно покрај средството за работа што подлежи на сервисирање или одржување</i>

Најголемиот дел од коментарите и забелешките на експертите во првата итерација на Делфи методата се однесуваат на изворите на верификација. Значајноста на изворот на верификација е многу голема односно таа е втората најважна работа во целото истражување за докторската дисертација, веднаш по квантификацијата и одредувањето на тежинскиот фактор на секој од индикаторите за безбедност.

Како што веќе е напоменато во поглавјето за мерење на перформансите, метриката односно начинот на мерење претставува суштината во имплементацијата на еден систем за мерење на перформансите, веднаш по изборот на клучните индикатори кои ќе се мерат. Ова би значело дека, иако во истражувањето се добиени веродостојни резултати од експертите, во однос на тежинските фактори за безбедност, доколку овие индикатори не бидат соодветно и конзистентно измерени преку изворите на верификација при примена на моделот, тогаш се доведува во прашање успешноста на самиот модел. Дополнителна придобивка со прегледот и измените на изворите на верификација за експертите е тоа што не постои можност индикаторите за безбедност да не бидат соодветно разбрани при оценувањето бидејќи, со изворот на верификација секој индикатор е соодветно прецизиран и објаснет. Експертите, исто така, на овој начин добиваат целосна слика за моделот, односно можат да видат како ќе изгледа самиот модел при неговата примена во реалните системи за БЗР во деловните субјекти и да имаат директно влијание на соодветната примена на моделот уште во неговата развојна фаза.

Поголемиот дел од забелешките се имплементирани и веќе вклучени како составен дел од моделот во наредната итерација на Делфи методата. Вкупно се дадени 25 нови извори на верификација по предлог на експертскиот панел, кои се од исклучителна важност при мерењето на нивото на имплементација на индикаторите за безбедност, во реалната примена на моделот во одреден деловен субјект. Ваквата инволвираност и стручност на експертскиот панел, само уште еднаш ја потврдува успешноста на воведниот прашалник во Делфи методата, односно соодветно поставените критериуми за избор на експерти кои учествуваат во примената на оваа метода.

Обработката на податоците од одговорите на прашалникот за првата итерација на Делфи методата претставува влезен параметар и основен предуслов за продолжување со истражувањето во наредниот чекор, односно втората итерација. Основната цел на овие анализи е да се провери дали се додадени или отфрлени некои индикатори за безбедност од првичниот концептуален модел, базиран на основа на литературниот преглед на научни истражувања во областа. Во ваквата анализа, немаше ниту еден одговор, од сите 32 експерти, со оценката „0“, односно одговор кој согласно поставената скала значи „нема влијание/да се

отфрли“, индикаторот за безбедност. Со тоа, како резултат од спроведената прва итерација на Делфи методата, моделот останува да биде структуриран во 14 групи со 50 индикатори за безбедност, со единствена разлика, односно зголемување на бројот на извори на верификација, како што е објаснето погоре.

Согласно обработката на податоците од првата итерација, најпрво е направена пресметка на средната вредност од оцените за секој од индикаторите за безбедност, која претставува аритметичка средина од одговорите на сите експерти, според следната равенка:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n} \quad [5.1]$$

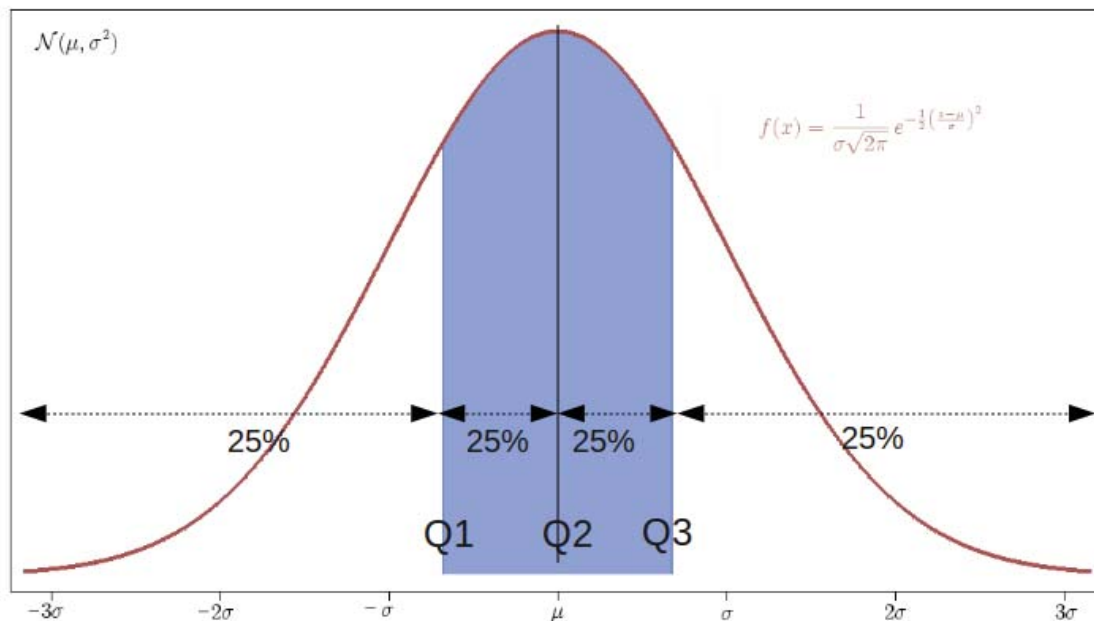
Квartilите претставуваат еден посебен вид на перцентили. Квartilите, како позиционирани вредности, ја делат нумеричката низа на вкупно 4 еднакви делови, Слика 5.2. Вкупно има, $4 - 1 = 3$ квartilи, и тие имаат свои специјални имиња и ознаки:

- Првиот, или долниот квartil (ознака: Q1);
- Втор квartil, или медијан (ознака: Q2, Me);
- Трет, или горен квartil (ознака: Q3).

Оттука е веднаш воочливо дека за секое $i = 1, 2, 3$, важи еднаквоста:

$$Q_i = P_{25 \cdot i}$$

што, всушност, тврди дека i -тиот квartil е идентично еднаков на $(25 \cdot i)$ -тиот перцентил. Оваа многу корисна карактеристика дозволува толкувањето на секој квartil да се поистовети со интерпретација на нему соодветниот перцентил. Многу е значајно да се напомене дека во случаи кога, заради постоење екстремно мали или екстремно големи вредности, аритметичката средина не претставува репрезентативен показател за статистичката серија, и токму во таквата ситуација се користи квartilот како „заменски“ показател.



Слика 5.2 Графички приказ на нормална дистрибуција со квантилите Q1, Q2 и Q3

Извор: Lyon, A., 2013. *Why are normal distributions normal?. The British Journal for the Philosophy of Science, 65(3), pp.621-649.*

По пресметката на аритметичката средина, направена е пресметка на квантилите, односно на првиот Q1 и третиот квантил Q3, со помош на следната равенка:

$$Q_1 = \begin{cases} y_{\lfloor \frac{n}{4} \rfloor}, & \text{ако } n \text{ не е деллив со } 4 \\ \frac{1}{2} \left(y_{\frac{n}{4}} + y_{\frac{n}{4}+1} \right), & \text{ако } n \text{ е деллив со } 4 \end{cases}$$

$$Q_3 = \begin{cases} y_{\lceil \frac{3n}{4} \rceil}, & \text{ако } n \text{ не е деллив со } 4 \\ \frac{1}{2} \left(y_{\frac{3n}{4}} + y_{\frac{3n}{4}+1} \right), & \text{ако } n \text{ е деллив со } 4 \end{cases} \quad [5.2]$$

Откако се добиени вредностите за Q1 и Q3 за секој индикатор за безбедност врз основа на одговорите на експертите, се врши пресметка на коефициентот на квантилна девијација, според следната равенка:

$$V_q = \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} \quad [5.3]$$

Коефициентот на кватилна девијација, се интерпретира како интензитет на варијабилноста на централната половина (средишните 50%) на елементите од подредена статистичка серија и може да ги прими сите вредности од сегментот [0, 1]. Согласно Табела 5.3, колку е помал варијабилитетот на средишната половина од серијата, вредноста V_q е поблиску до 0, и колку е поголем варијабилитетот на средишната половина, толку вредноста на V_q е поблиску до 1.

Табела 5.3 Скала на интензитетот на варијабилитет на коефициентот на кватилна девијација V_q

Извор: Vukičević, M. and Papić, M., 2003. *Matematičko-statistički priručnik za poduzetnike. Golden mark*

Коефициент на кватилна девијација, V_q	0,0 – 0,1	0,1 – 0,2	0,2 – 0,3	0,3 – 0,5	0,5 – 1,0
Интерпретација	многу слаб	релативно слаб	умерен	релативно силен	многу силен

Постигнатиот консензус помеѓу експертите може да се докаже и преку пресметката на коефициентот на варијација, кој е изразен во проценти. Коефициентот на варијација е количник на стандардната девијација и аритметичката средина, изразен во проценти:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100 [\%] \quad [5.4]$$

Табела 5.4 Скала на интензитетот на варијабилитет на коефициентот на варијација V

Извор: Vukičević, M. and Papić, M., 2003. *Matematičko-statistički priručnik za poduzetnike. Golden mark*

Коефициент на варијација V [%]	0 – 10	10 – 30	30 – 50	50 – 70	≥ 70
Интерпретација	многу слаб	релативно слаб	умерен	релативно силен	многу силен

Коефициентот на варијација претставува релативна просечна девијација од вредноста на нумеричката низа од аритметичката средина. Таа се користи во случаи кога аритметичката средина е добар претставник на нумеричката низа. Еден од критериумите за толкување на варијабилноста на серијата изразена преку коефициентот на варијација, е наведена во

Табела 5.4.

Врз основа на оценките дадени на индикаторите за безбедност, направена е пресметка на основните статистички показатели, прикажани на Табела 5.5 за секој индикатор соодветно. Пресметани се средната вредност (аритметичка средина од одговорите на сите експерти), медијаната (позициона средна вредност, која што се наоѓа во средината), модусот (централна тенденција, оцена со најмногу повторувања), интерквартилниот опсег, коефициентот на квартилна девијација и коефициент на варијација за секој од индикаторите за безбедност.

Табела 5.5 Резултати од статистичките показатели по Делфи прва итерација

Извор: Соиспитвено испитување

Индикатор за безбедност	Q1	Q3	Коефициент на квартилна девијација V_q	Коефициент на варијација V [%]
1.1.	3	4	0,14	29%
1.2.	3	5	0,25	31%
1.3.	3	5	0,25	21%
1.4.	3	5	0,25	22%
1.5.	3	4,25	0,17	34%
1.6.	3	4,25	0,17	29%
1.7.	4	5	0,11	18%
2.8.	3	4,25	0,17	27%
2.9.	4	5	0,11	16%
2.10.	2	4	0,33	33%
3.11.	4	5	0,11	18%
3.12.	4	5	0,11	19%
3.13.	4	5	0,11	18%
3.14.	3	4	0,14	21%
4.15.	3	5	0,25	24%

Индикатор за безбедност	Q1	Q3	Коефициент на квартилна девијација V_q	Коефициент на варијација V [%]
4.16.	3	5	0,25	23%
4.17.	3	5	0,25	21%
5.18.	3	4	0,14	37%
5.19.	3	5	0,25	29%
5.20.	3,75	5	0,14	21%
5.21.	3,75	5	0,14	24%
5.22.	3	4	0,14	22%
6.23.	3	5	0,25	25%
6.24.	3	4,25	0,17	27%
6.25.	3	5	0,25	24%
6.26.	3	4	0,14	36%
7.27.	3	5	0,25	26%
7.28.	3	5	0,25	22%
7.29.	3,75	5	0,14	20%
7.30.	3	5	0,25	29%
7.31.	3	5	0,25	22%
8.32.	3	5	0,25	21%
8.33.	3	4,25	0,17	20%
8.34.	3	4	0,14	22%
9.35.	3	4	0,14	21%
9.36.	3	5	0,25	19%
10.37.	4	5	0,11	21%
10.38.	4	5	0,11	17%
10.39.	4	5	0,11	18%
11.40.	3	4	0,14	25%
11.41.	3	4	0,14	22%
11.42.	3	4	0,14	25%
12.43.	3	5	0,25	25%
12.44.	3,75	5	0,14	22%
12.45.	3	4,25	0,17	26%
12.46.	4	5	0,11	21%

Индикатор за безбедност	Q1	Q3	Коефициент на квартилна девијација V_q	Коефициент на варијација V [%]
13.47.	3	5	0,25	22%
13.48.	3	4	0,14	27%
13.49.	3	4,25	0,17	25%
14.50.	3	4	0,14	20%
Средна вредност			$V_q = 0,18$	$V = 24\%$

По обработката на податоците во Делфи првата итерација, средната вредност на коефициентот на квартилна девијација изнесува $V_q = 0,18$. Ваквата вредност, според скалата на интензитетот на варијабилитет на коефициентот на квартилна девијација (Табела 5.3), потврдува дека не е постигнат консензус помеѓу експертите, односно интензитетот на варијабилитет е релативно слаб, но со тенденција кон умерен.

Средната вредност на коефициентот на варијација на сите индикатори за безбедност, односно на одговорите на сите 32 експерти во Делфи првата итерација, изнесува $V = 24\%$. Ваквата вредност на коефициентот на варијација, според прикажаната скала на

Табела 5.4, е на релативно слабо ниво на варијација. На ова ниво вредноста на коефициентот на варијација е во дијапазонот од 10 до 30%. Тоа укажува дека вредноста на резултатите од првата итерација е поблиску до горната граница, односно не е постигнат консензус на највисоко ниво помеѓу експертите учесници во Делфи првата итерација. Врз основа на прикажаните податоци истражувањето со Делфи методата треба да се продолжи со наредна итерација се додека не биде постигнат консензусот со послаб коефициент на варијација.

5.1.3. Делфи втора итерација

Во втората итерација, секој учесник во Делфи, добива анкетен прашалник и од него се бара да ги ревидира одговорите, кои се анализирани и сумирани од страна на истражувачот врз основа на одговорите дадени во првата итерација. Во оваа фаза, панелистите на Делфи, треба да ги оценат индикаторите за безбедност

дадени во прашалникот, со цел да се утврди нивното влијание на намалувањето на бројот на повреди при работа и на зголемувањето на перформансите на системите за БЗР.

Како резултат на втората итерација, веќе се идентификуваат полињата на усогласеност и неусогласеност, односно „консензусот помеѓу панелистите“ (Ludwig, 1994). Во некои случаи, панелистите од Делфи се замолени да го наведат образложението за приоритетите кои ги поставиле при оценувањето (Jacobs, 1997). Во оваа итерација, консензусот започнува да се формира и вистинските исходи може да бидат презентирани меѓу одговорите на експертите (Jacobs, 1997).

Во втората итерација од истражувањето, прашалникот е проследен по електронски пат до секој од 32 -та експерти, на нивната адреса за електронска пошта. Обработката на податоците од првиот прашалник е основен влезен параметар за креирање на прашалникот во втората итерација. Пресметани се средната вредност, медијаната и модусот за секој од индикаторите за безбедност, кои се составен дел од прашалникот во втората итерација, но исто така тие се и повратната информација за секој експерт учесник во истражувањето. Ваквите статистички показатели треба да му помогнат на експертот аналитички да го погледне секој свој одговор од првата итерација, во однос на одговорите на останатите експерти, без да се соочи со нив и без никакво влијание од нивна страна на одговорот. Токму тоа претставува една од основните предности на Делфи методата, која на тој начин ги спречува индивидуалните карактеристики и разлики на експертите за моќта на убедување и одбрана на своите ставови и оценки дадени во прашалникот. Специфичноста на втората итерација во Делфи методата се должи и на тоа што секој експерт, кој учествува во истражувањето, треба да добие индивидуален прашалник кој е единствен за него. Односно, со оглед на големиот број на индикатори за безбедност, 50, кои треба да бидат оценети во двете итерации, мала е веројатноста дека експертот ќе успее да се сети кои биле оцените на секој од индикаторите одделно во неговата претходна итерација. Токму поради тоа во втората итерација на Делфи во ова истражување, покрај задолжителните статистички показатели, во прашалникот се вклучени и оцените на експертот од првата итерација. Детален приказ на овој прашалник,

направен за конкретен истражувач од експертскиот панел е прикажан во Анекс 4. Анкетен прашалник за Делфи – втора итерација.

Многу истражувачи го разгледувале прашањето во кој момент треба да се престане користењето на Делфи методата. Истражувањата на Chaffin and Talley (1980) и Dajani and Sincoff (1979), укажуваат на употреба на „хи квадратен“ тест, за утврдување на нивото на постигната стабилност. Доколку стабилноста е постигната, нема понатамошни придобивки од користење на Делфи и тука може да се заврши. Па така, оригиналната верзија на Делфи овозможува избор на момент на прекинување на методата во зависност од бројот на кругови, а одговорите сумирани од панелот се одлучувачки при утврдување на постигнатата стабилност, а со тоа и крајот на истражувањето во Делфи методата.

Теоретски, Делфи процесот може континуирано да се повторува сè додека не се постигне консензус помеѓу одговорите на експертскиот панел. Сепак, поголемиот дел од истражувачите Cyphert and Gant 1971, Brooks 1979, Ludwig 1994, 1997 и Custer et al. 1999, посочуваат дека во повеќето случаи, поголемиот дел од истражувањата завршуваат со реализација на две до три итерации, со цел да се соберат сите релевантни податоци и да се постигне консензус помеѓу експертите.

Квалитативниот материјал е испитуван и во претходните истражувања и во голем број од научни студии причините се анализирани и повторно пратени до испитаниците како повратна информација. Greatorex и Dexter (2000), заклучиле дека средната вредност, како мерка на централната тенденција, може да се сфати дека претставува резултат на групно мислење. Тие предлагаат дека во ваквиот случај, стандардната девијација може да се сфати како претставување на степенот на несогласување на експертите во рамките на експертскиот панел. Односно, ако стандардната девијација е мала, тогаш панелот има постигнато консензус. Во спротивно, доколку стандардната девијација е висока, тогаш се смета дека не постои консензус, односно нема усогласеност во одговорите на експертите. Murphy, со група на истражувачи (1998), тврдат дека медијаните и интерквартилниот опсег се многу посоодветни, отколку средните вредности и стандардната девијација.

Една од најголемите предизвици во имплементацијата на Делфи методата е токму фазата на постигнување консензус помеѓу експертите и завршување со

итерациите. Сепак, не постојат официјални критериуми за прогласување консензус, туку кај повеќето истражувачи се користат различни техники. Rowe and Wright (1999), забележале дека емпириски, консензусот треба да се утврди со мерење на разликата во одговорите на експертскиот панел за секоја Делфи итерација. Во ваквиот случај, поголем консензус е постигнат, колку е повеќе намалена разликата.

Во истражувањето за докторската дисертација, консензусот помеѓу експертите е постигнат во втората итерација на Делфи методата и резултатите видливо покажуваат дека нема потреба од понатамошно повторување на процесот. Емпирискиот модел со кој е донесена одлуката за консензус, се заснова на претходните релевантни истражувања од научната литература, кои беа споменати, и истиот е претставен во продолжение. Во емпирискиот модел се применети повеќе статистички показатели, како: средна вредност, стандардна девијација, коефициент на квартилна девијација и коефициент на варијација, и сите тие укажуваат на постигнатиот консензус помеѓу експертите учесници во панелот.

Пресметката на коефициентот на квартилна девијација и коефициентот на варијација, пресметани согласно податоците од одговорите на експертите во втората Делфи итерација, се прикажани во Табела 5.6.

Табела 5.6 Резултати од статистичките показатели по Делфи втора итерација

Извор: Сојствено истражување

Индикатор за безбедност	Q1	Q3	Коефициент на квартилна девијација V_q	Коефициент на варијација V [%]
1.1.	3	4	0,14	17%
1.2.	4	4	0,00	13%
1.3.	4	4,5	0,06	15%
1.4.	4	4,5	0,06	12%
1.5.	4	4,5	0,06	15%
1.6.	4	4	0,00	13%
1.7.	4	5	0,11	12%
2.8.	4	5	0,11	19%
2.9.	4	5	0,11	11%

Индикатор за безбедност	Q1	Q3	Коефициент на квартилна девијација V_q	Коефициент на варијација V [%]
2.10.	3	3	0,00	28%
3.11.	5	5	0,00	12%
3.12.	4	5	0,11	13%
3.13.	4	4,5	0,06	12%
3.14.	4	4	0,00	14%
4.15.	4	4	0,00	10%
4.16.	4	4,5	0,06	13%
4.17.	4	5	0,11	15%
5.18.	3	4	0,14	19%
5.19.	4	4	0,00	16%
5.20.	4	4,5	0,06	10%
5.21.	4	5	0,11	12%
5.22.	4	4	0,00	16%
6.23.	4	4,5	0,06	14%
6.24.	4	4,5	0,06	14%
6.25.	4	5	0,11	17%
6.26.	4	4	0,00	15%
7.27.	4	5	0,11	19%
7.28.	4,5	5	0,05	13%
7.29.	4	5	0,11	14%
7.30.	4	4	0,00	15%
7.31.	4	4	0,00	13%
8.32.	4	4	0,00	15%
8.33.	4	4	0,00	14%
8.34.	4	4	0,00	13%
9.35.	4	4	0,00	10%
9.36.	4	5	0,11	15%
10.37.	5	5	0,00	12%
10.38.	5	5	0,00	9%
10.39.	4	5	0,11	12%
11.40.	3,5	4	0,07	17%

Индикатор за безбедност	Q1	Q3	Коефициент на квартилна девијација V_q	Коефициент на варијација V [%]
11.41.	4	4	0,00	15%
11.42.	4	4	0,00	16%
12.43.	4	4	0,00	11%
12.44.	4	5	0,11	12%
12.45.	4	4,5	0,06	16%
12.46.	4	4,5	0,06	12%
13.47.	4	4	0,00	15%
13.48.	3	4	0,14	17%
13.49.	3	4	0,14	16%
14.50.	3,5	4	0,07	14%
Средна вредност			$V_q = 0,05$	$V = 14\%$

Иако не постои општ критериум за утврдување на варијабилитетот на средишната половина на квантитативна карактеристика врз основа на коефициентот на квартилна девијација, сепак еден од најчесто применетите критериуми се наведени во Табела 5.3. Од оваа табела, согласно средната вредност на коефициентот на квартилната девијација од истражувањето за докторската дисертација, кој изнесува $V_q = 0,05$ прикажан на Табела 5.6, се воочува дека интензитетот на варијабилитетот е многу слаб, односно е постигнато високо ниво на усогласеност помеѓу експертите од експертскиот панел.

Согласно литературните извори (Lyon, A., 2013), воочливо е дека станува збор за релативно слабо ниво на варијабилитет, со тенденција кон многу слаб варијабилитет, каде средната вредност на коефициентот на варијација на сите индикатори за безбедност, односно на одговорите на сите 32 експерти, изнесува $V = 14\%$. Ваквата вредност на коефициентот на варијација, според прикажаната скала на

Табела 5.4, е на ниското второ ниво од петте нивоа на варијабилитет. Тоа укажува дека е постигнато високо ниво на консензус помеѓу експертите учесници во Делфи истражувањето и дека резултатите од втората Делфи итерација треба да

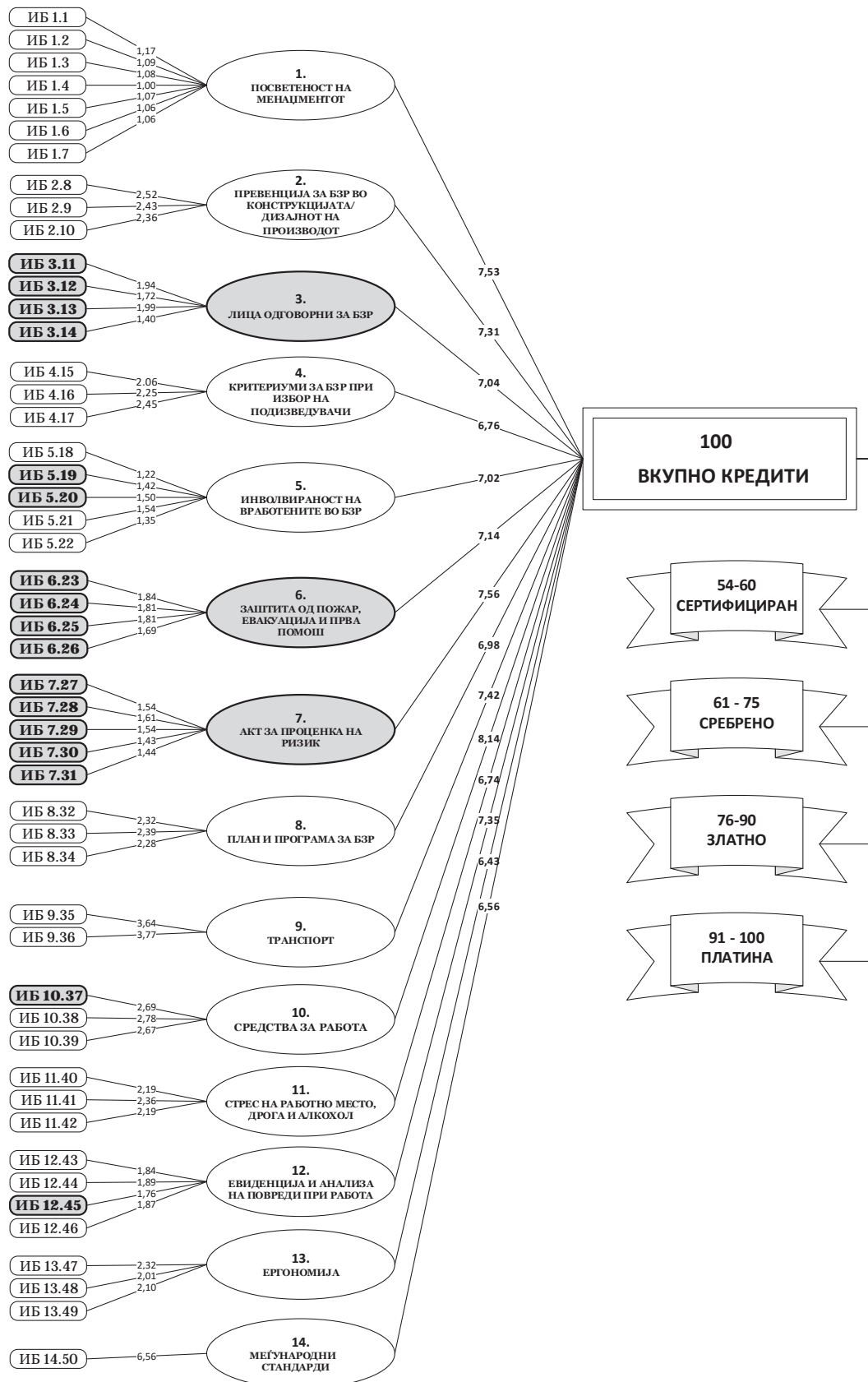
бидат анализирани како финални. Според тоа, истражувањето за докторската дисертација со примена на Делфи методата, завршува со втората Делфи итерација.

5.2. ДЕФИНИРАЊЕ НА РЕФЕРЕНТНИОТ МОДЕЛ ЗА РАНГИРАЊЕ НА НИВОТО НА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА СИСТЕМИТЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА

Квантифицираниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР е прикажан на Слика 5.3. По завршувањето на Делфи методата и нејзините две итерации, до конечното постигнување на консензус на експертската група, квантифицираниот модел има 50 индикатори за безбедност поделени во 14 групи, кои појасно ги дефинираат самите индикатори.

На Слика 5.3, прикажани се и врските помеѓу индивидуалните индикатори, како и групите индикатори и тежинските фактори на влијание добиени преку математичкиот модел, како резултат на квантификацијата на експертскиот панел во Делфи методата. Оттука, може да се забележи дека секој индикатор има свој тежински фактор, преку кој го изразува неговото влијание во целиот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР, односно влијанието врз намалување на бројот на повреди при работа.

При развојот на методологија за поставување на систем за мерење на перформансите во областа на безбедност и здравје при работа кај еден деловен субјект, потребно е да се започне најпрво со креирање на ваквиот систем, односно со поставување на мерни инструменти за критичните точки кои во понатамошните фази ќе бидат предмет на подетални анализи. Токму со идентификувањето и квантификацијата на критичните точки, односно индикаторите за безбедност, во истражувањето за докторската дисертација е поставена основата за развој на еден модел за мерење на перформансите на имплементираниите системите за БЗР.



Слика 5.3 Графички приказ на квантифицираниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР

Извор: Сојсџвено истражување

Идентификацијата на индикаторите за ризик, најпрво започнува преку преглед на постојната научна литература во областа, како и нивните резултати од истражувањата. Дополнителен критериум кој е земен предвид во оваа фаза на развој на моделот, се законските регулативи и обврски. Во моделот се вклучени и сите индикатори за безбедност, кои претставуваат задоволување на законските обврски за БЗР. Тоа во Република Северна Македонија значи, законски обврски регулирани со Законот за безбедност и здравје при работа, („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/2007, 136/2011, ... 30/2016). Овој закон е целосно усогласен со Европското законодавство, вклучувајќи ја Рамковната Европска Директива за безбедност и здравје при работа 89/391/ЕЕС (Директива на Советот од 12 јуни 1989).

Сепак, ваквата целосна усогласеност не значи дека примената на моделот во која било Европска земја може да биде направена без негово претходно прилагодување на законските регулативи во соодветната земја на примена. Законските права и обврски дефинираат само минимални критериуми за безбедност и здравје при работа кои треба да бидат задоволени при имплементација на системите за БЗР. Дефинираниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа содржи индикатори за ниво на безбедност кои се на многу повисоко ниво од основните минимални законски одредби. Ваквото високо ниво на поставени критериуми при развојот на моделот, дополнително е оправдано со оглед на тоа што неговата примена е фокусирана на големите деловни субјекти , со повеќе од 250 вработени. Основната причина за фокусот на големите деловни субјекти е потврдена со истражувањата на ЕУ, кои покажуваат на одредени слабости во имплементираниите системи за БЗР кај малите и средни деловни субјекти:

- слаба економска позиција и мала инвестиција што можат да ја направат во инфраструктурата за БЗР;
- ограниченото знаење, свесност и компетентност на менаџментот во однос на БЗР и барањата на легислативата;
- ограничен капацитет систематски да управуваат со своите работи;
- нивните ставови и приоритети, со оглед на ограничените ресурси што им се на располагање и нивната загриженост за економскиот опстанок,

придонесуваат за ниското ниво на имплементација на системите за БЗР (Walters, D. and Wadsworth, E., 2016).

Наведените слабости во системите за БЗР, кај малите и средни претпријатија, укажуваат на тоа дека применливоста на моделот за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР би била несоодветна, бидејќи поголемиот дел од деловните субјекти би биле многу ниско рангирани.

Откако е завршена фазата на дефинирање на индикаторите за безбедност, веќе се поставени основите на моделот и во наредниот чекор се поминува во примена на методологијата на истражување. За потребите на ова истражување, применета е Делфи методата, за што е формирана експертска група која преку две итерации и воведен прашалник го анализира веќе поставениот концептуален модел и дава препораки за негово подобрување на соодветните услови за негова примена, креирајќи го квантифицираниот модел.

Примената на Делфи методата е најсоодветна за истражувања со ваква проблематика, како што е образложено во поглавјето за методологија на истражувањето. Најзначајниот чекор, при имплементација на Делфи методата е изборот на експертскиот панел, односно експертите кои ќе учествуваат во истражувањето. При селекцијата на експертскиот панел за потребите на ова истражување, направен е структуриран воведен прашалник со однапред дефинирани критериуми, врз основа на проблематиката на предметот на истражување и преглед на постојната литература од релевантни соодветни истражувања во областа. Поставените критериуми, ги задоволуваат 41 експерт, кои всушност го претставуваат експертскиот панел за првата итерација на Делфи методата, во којашто нивната задача е да извршат оценување на влијанието на секој од индикаторите за безбедност во намалувањето на бројот на повреди и зголемувањето на перформансите на системите за БЗР. Прашалникот во првата итерација е одговорен од 32 експерти, а од останатите експерти не е добиен одговор на прашалникот, со што тие го откажуваат своето учество во експертскиот панел. Овие 32 експерти го сочинуваат експертскиот панел за наредната, втора итерација во Делфи методата, во којашто е добиен одговор од сите испитаници. Со втората итерација на Делфи методата е постигнат и консензус, којшто е прикажан преку намалувањето на вредноста на стандардната

девијација и преку други статистички параметри, односно коефициент на квартилна девијација и коефициент на корелација.

Системот за оценување развиен во моделот дава можност за рангирање на големите деловни субјекти врз основа нивото на имплементација на индикаторите за безбедност во системите за БЗР во преработувачката индустрија. Треба да се напомене дека, согласно оцените добиени од двете итерации во Делфи методата, сумата на средните вредности од тежинските фактори дава систем за оценување со вкупен збир од 203,25 кредити. Овој голем број на кредити е резултат на тоа што оцените од експертите во Делфи методата се дадени врз основа на пет-степен скала на Ликерт, односно од 0 до 5. За полесна интерпретација на резултатите од моделот и негова поефикасна примена во пракса, системот за оценување е нормализиран за неговата вкупна вредност да биде 100 кредити. Ваквиот модел е прикажан на Табела 5.7 на која се претставени сите 50 индикатори за безбедност со нивниот соодветен тежински фактор.

Табела 5.7 Индикатори за безбедност со соодветен тежински фактор

Извор: Сојсџвено истражување

Ред. број	Индикатор за безбедност	Тежински фактор/ кредити
1	ПОСВЕТЕНОСТ НА МЕНАЏМЕНТОТ	7,53
1.1.	ПОСВЕТЕНОСТА НА УПРАВИТЕЛОТ/СОПСТВЕНИКОТ НА КОМПАНИЈАТА ЗА БЗР	1,17
1.2.	ПОСВЕТЕНОСТ НА РАКОВОДИТЕЛОТ НА ПРОИЗВОДСТВО/ТЕХНИЧКИ РАКОВОДИТЕЛ НА БЗР	1,09
1.3.	ПОСВЕТЕНОСТА НА РАКОВОДИТЕЛОТ НА СМЕНА НА БЗР	1,08
1.4.	ДОПОЛНИТЕЛНА/СПЕЦИЈАЛИЗИРАНА ОБУКА ЗА БЗР ЗА МЕНАЏМЕНТОТ	1,00
1.5.	СОСТАНОЦИ ПОВРЗАНИ СО БЗР СО ВРАБОТЕНИТЕ	1,07
1.6.	СОСТАНОЦИ ПОВРЗАНИ СО БЗР СО ВРВНИОТ МЕНАЏМЕНТ	1,06
1.7.	СОСТАНОЦИ СО ВРАБОТЕНИТЕ ПРИ ВОВЕДУВАЊЕ НА НОВИ ПРОИЗВОДИ, МАТЕРИЈАЛИ, ТЕХНОЛОГИИ, АЛАТИ И МАШИНИ	1,06

2	ПРЕВЕНЦИЈА ЗА БЗР ВО КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ	7,31
2.8.	ДИЗАЈНИРАЊЕ/КОНСТРУИРАЊЕ/РАЗВОЈ НА ТЕХНОЛОГИЈА БЕЗБЕДНА ЗА РАБОТНИЦИТЕ	2,52
2.9.	ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ ВО ФАЗАТА НА КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ/ПРОЕКТИРАЊЕ НА ТЕХНОЛОГИЈАТА	2,43
2.10.	ОБУКА ЗА БЗР ЗА ДИЗЈАНЕРИТЕ/КОНСТРУКТОРИТЕ/ПРОЕКТАНТИТЕ	2,36
3	ЛИЦА ОДГОВОРНИ ЗА БЗР	7,04
3.11.	СТРУЧНО ЛИЦЕ ЗА БР	1,94
3.12.	ПРЕТСТАВНИК НА ВРАБОТЕНИТЕ ЗА БЗР	1,72
3.13.	СТРУЧНОТО ЛИЦЕ ГИ ЗНАЕ СИТЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ	1,99
3.14.	ПРЕТСТАВНИКОТ ОД СИНДИКАТОТ Е ВКЛУЧЕН ВО АКТИВНОСТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА СИСТЕМОТ ЗА БЗР	1,40
4	КРИТЕРИУМИ ЗА БЗР ПРИ ИЗБОР НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ	6,76
4.15.	КРИТЕРИУМИ ЗА ИЗБОР НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ	2,06
4.16.	ОДГОВОРНО ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ	2,25
4.17.	ДОГОВОР СО ПОДИЗВЕДУВАЧИТЕ СО УСЛОВИ ЗА БЗР	2,45
5	ИНВОЛВИРАНОСТ НА ВРАБОТЕНИТЕ ВО БЗР	7,03
5.18	ПРИ ВРАБОТУВАЊЕ НА НОВИ ЛИЦА, ДОПОЛНИТЕЛНО ВРЕДНУВАЊЕ НА КАНДИДАТИТЕ Е НИВНОТО ПОЗНАВАЊЕ ОД ОБЛАСТА НА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА	1,22
5.19	ВРАБОТЕНИТЕ ИМААТ ИЗВРШЕНО ЗДРАВСТВЕНИ ПРЕГЛЕДИ	1,42
5.20	ВРАБОТЕНИТЕ ИМААТ ОБУКА ОД ОБЛАСТА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА	1,50
5.21	ПОСТОИ ЛИЦЕ ВО СЕКОЈА СМЕНА КОЕ ИМА ОВЛАСТУВАЊЕ ДА ГО СТОПИРА ПРОЦЕСОТ НА ПРОИЗВОДСТВО ДОКОЛКУ ВООЧИ НЕКАКВА ОПАСНОСТ ИЛИ ШТЕТНОСТ	1,54
5.22	ВО ЕВАЛУАЦИЈАТА НА ПЕРФОРМАНСИТЕ НА РАКОВОДИТЕЛИТЕ/ВРАБОТЕНИТЕ СЕ ВКЛУЧЕНИ И МЕРЕЊАТА НА ПЕРФОРМАНСИТЕ ЗА БЗР	1,35
6	ЗАШТИТА ОД ПОЖАР, ЕВАКУАЦИЈА И ПРВА ПОМОШ	7,14

6.23.	ДОНЕСЕНИ СЕ СИТЕ БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ПРОТИВ ПОЖАР	1,84
6.24.	ДОНЕСЕНИ БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ЗА ПРВА ПОМОШ ВО СЛУЧАЈ НА ОПАСНОСТ	1,81
6.25.	ДОНЕСЕНИ БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ЗА ЕВАКУАЦИЈА ВО СЛУЧАЈ НА ОПАСНОСТ	1,81
6.26.	ИМА СКЛУЧЕН ДОГОВОР СО ЗДРАВСТВЕНА УСТАНОВА ОД ОБЛАСТА НА МЕДИЦИНА НА ТРУДОТ, СО ДЕЛОВНИ СУБЈЕКТИ СПЕЦИЈАЛИЗИРАНИ ЗА ДАВАЊЕ УСЛУГИ ВО ОДНОС НА ДАВАЊЕ ПРВА ПОМОШ, ИТНА МЕДИЦИНСКА ПОМОШ, ЗА АКТИВНОСТИ ПРИ ЕВАКУАЦИЈА И СПАСУВАЊЕ И ПРОТИВПОЖАРНА ЗАШТИТА	1,69
7	АКТ ЗА ПРОЦЕНКА НА РИЗИК	7,56
7.27.	ПРОЦЕНКА НА РИЗИК И АНАЛИЗА НА ОПАСНОСТИТЕ И ШТЕТНОСТИТЕ ОД ОВЛАСТЕН ДЕЛОВЕН СУБЈЕКТ ЗА ВРШЕЊЕ НА СТРУЧНИ РАБОТИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА	1,54
7.28.	ИЗВРШЕНИ ПРЕГЛЕДИ И ИСПИТУВАЊА НА РАБОТНАТА СРЕДИНА	1,61
7.29.	ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОПАСНИ МАТЕРИИ	1,54
7.30.	ПРЕЗЕМЕНИ СЕ СИТЕ МЕРКИ ЗА БЗР ЗА ВРАБОТЕНИТЕ ПОМЛАДИ ОД 18 ГОДИНИ, ПОСТАРИ ОД 57/59 (СОГЛАСНОСТ ЗА РАБОТА ВО ТРЕТА СМЕНА), БРЕМЕНИ ЖЕНИ, ВРАБОТЕН СО ЗАБОЛЕНО ДЕТЕ И САМОХРАН РОДИТЕЛ	1,43
7.31.	НА РАБОТНИ МЕСТА И НА СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА СЕ ИСТАКНАТИ ПРЕДУПРЕДУВАЊА И ЗНАЦИ ЗА ОПАСНОСТИ (СОГЛАСНО ПРАВИЛНИКОТ ЗА ЗНАЦИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА)	1,44
8	ПЛАН И ПРОГРАМА ЗА БЗР	6,98
8.32.	ПЛАН ЗА ПРОИЗВОДСТВО (КАПАЦИТЕТИ, НОРМАТИВИ, ВРЕМЕНСКИ РАМКИ) УСОГЛАСЕН СО СИСТЕМОТ ЗА БЗР (ПО ПРИНЦИПОТ НА НАМАЛУВАЊЕ НА РИЗИЦИТЕ ОДНОСНО ЗАМЕНА НА ОПАСНОТО СО БЕЗОПАСНО ИЛИ ПОМАЛКУ ОПАСНО)	2,32
8.33.	ПРОГРАМА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА МЕРКИ И СРЕДСТВА ЗА ОБЕЗБЕДУВАЊЕ РАЗВОЈ И УНАПРЕДУВАЊЕ НА БЕЗБЕДНОСТА И ЗДРАВЈЕТО ПРИ РАБОТА	2,39
8.34.	ПЛАН ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА ЧИСТА РАБОТНА ОКОЛИНА (СО ОДГОВОРНИ ЛИЦА И АКТИВНОСТИ)	2,28
9	ТРАНСПОРТ	7,42

9.35.	МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДЕН НАДВОРЕШЕН ТРАНСПОРТ (ОГРАНИЧУВАЊЕ НА БРЗИНАТА НА ДВИЖЕЊЕ НА ТРАНСПОРТНИТЕ СРЕДСТВА СПОРЕД ЗАКОНСКИТЕ РАМКИ ПРЕКУ ПОСТОЈАНО СЛЕДЕЊЕ)	3,64
9.36.	МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДЕН ВНАТРЕШНИОТ ТРАНСПОРТ И ДВИЖЕЊЕ НА МАШИНИ ИЛИ ВОЗИЛА	3,77
10	СРЕДСТВА ЗА РАБОТА	8,14
10.37.	СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА (МАШИНИТЕ И АЛАТИТЕ) СЕ БЕЗБЕДНИ ЗА ОПЕРАТОРИТЕ	2,69
10.38.	ОПЕРАТОРИТЕ НА МАШИНИ ГИ ПОСЕДУВААТ СООДВЕТНИТЕ КВАЛИФИКАЦИИ	2,78
10.39.	ПОСТОИ ПРОДЕЦУРА ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА	2,67
11	СТРЕС НА РАБОТНО МЕСТО, ДРОГА И АЛКОХОЛ	6,74
11.40.	ПРОГРАМА ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА СТРЕС НА РАБОТНОТО МЕСТО/ АКЦИСКИ ПЛАН ЗА ПРЕВЕНЦИЈА НА СТРЕС НА РАБОТНОТО МЕСТО (ДИСКРИМИНАЦИЈА, НАСИЛСТВО, БУЛИНГ, МОБИНГ, СИНДРОМ НА СОГОРУВАЊЕ)	2,19
11.41.	ПРОГРАМА ЗА ТЕСТИРАЊЕ НА АЛКОХОЛ	2,36
11.42.	ПРОГРАМА ЗА ТЕСТИРАЊЕ НА ДРОГА И ОПОЈНИ СУПСТАНЦИ	2,19
12	ЕВИДЕНЦИЈА И АНАЛИЗА НА ПОВРЕДИ ПРИ РАБОТА	7,35
12.43.	ЕВИДЕНТИРАЊЕ НА СЕКОЈ ИНЦИДЕНТ И „NEAR MISS“	1,84
12.44.	АНАЛИЗА И ИСТРАЖУВАЊЕ НА СЕКОЈ ИНЦИДЕНТ И „NEAR MISS“	1,89
12.45.	ЕВИДЕНЦИЈА (ЗАКОНСКИ ОБВРСКИ СПОРЕД ПРАВИЛНИК)	1,76
12.46.	ЕФЕКТИВНИ ИНТЕРНИ ИНСПЕКЦИИ ЗА БЗР	1,87
13	ЕРГОНОМИЈА	6,43
13.47.	ЕРГОНОМСКА АНАЛИЗА НА РАБОТНИТЕ АКТИВНОСТИ И НИВНО СООДВЕТНО ПРИЛАГОДУВАЊЕ	2,32
13.48.	ПРОГРАМА ЗА ЕРГОНОМСКИ ВЕЖБИ ЗА ВРАБОТЕНИТЕ	2,01
13.49.	ПРИНЦИПИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА МОНОТОНИ И ПОВТОРЛИВИ ДВИЖЕЊА	2,10
14	МЕЃУНАРОДНИ СТАНДАРДИ	6,56
14.50.	ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА МЕЃУНАРОДНИ СТАНДАРДИ	6,56
ВКУПЕН БРОЈ НА КРЕДИТИ (збир на тежинските фактори)		100,00

Системот за оценување во референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР е организиран во 14 групи на индикатори за безбедност. Секоја група содржи соодветен број на индикатори за безбедност, кои носат кредити врз основа на нивната ефикасност во спречувањето на повреди при работа и професионални болести. Оттука, оној деловен субјект којшто на високо ниво има имплементирано голем дел од индикаторите за безбедност, ќе добие повеќе кредити.

Принципот на системот за оценување е дека поголем број на вкупни кредити добиени од моделот, укажуваат на помал потенцијал за инциденти кои водат до повреди на работниците, професионални болести и повреди со фатални последици. Со цел да се разликуваат зголемените напори за безбедност на различни деловни субјекти и да може да се потврди разликата помеѓу имплементираните системи за БЗР, системот за оценување има четири нивоа на сертификација: ниво на сертифициран деловен субјект, сребрено ниво, златно ниво и платина ниво. Опсегот на кредитите за секое од соодветните четири нивоа, кое може да ги исполни секој рангиран деловен субјект, оценувајќи го нивото на имплементација на системот за БЗР, е следен:

- 54 - 60 кредити – Сертифициран деловен субјект
- 61 - 75 кредити – Сребрено ниво
- 76-90 кредити – Златно ниво
- 91 - 100 кредити - Платина ниво

На Табела 5.7 се прикажани индикаторите за безбедност со соодветниот тежински фактор за секој индикатор, кои се резултат на оцените на експертите од Делфи методата. При примена на моделот во деловен субјект, секој од прикажаните индикатори за безбедност има соодветен извор на верификација преку кој се одредува бројот на освоени кредити за секој индикатор одделно врз основа на исполнетите, односно имплементираните индикатори во системот за БЗР. Детален табеларен приказ на изворите на верификација за секој индикатор од концептуалниот модел е прикажан во Анекс 2. Табеларен приказ на индикаторите за ризик со изворите на верификација во концептуалниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР.

6. ПОТВРДА И ВАЛИДАЦИЈА НА МОДЕЛОТ И АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Во рамките на истражувањето за докторската дисертација креиран е моделот за рангирање на нивото на имплементација на системот за БЗР. При развојот на нов модел, најголемо значење се дава на валидација на неговата „успешност“, односно неговата прецизност со која тој ги апроксимира експерименталните податоци. Поимот „успешен“ модел, има големо ниво на субјективизам, меѓутоа од аспект на перформансите на моделирањето, критериумот за успешност се базира на совпаѓање на експериментално добиените податоци со податоците што произлегуваат од пресметките. Доколку при компаративна анализа на експерименталните и пресметаните податоци, резултатите се доволно блиски, тогаш може да се каже дека моделот е валидиран и дека соодветно ги прикажува резултатите.

Во оваа фаза од истражувањето, треба да се валидира точноста на моделот при неговата имплементација во реалниот свет, односно во случајов, во деловните субјекти од соодветната индустрија. Валидацијата на моделот може да биде научна и статистичка. Научната валидација се фокусира на формулација на моделот т.е. на формулација на закономерностите, претпоставките и логичките врски што моделот ги користи при пресметките. Валидација на пристапноста на моделот има цел да се оцени достапноста, едноставноста и недвосмисленоста, со која моделот може да се користи (Andreevski, I., 2008). Нивото на валидација на точноста на моделот треба да се дефинира уште во фазата пред почетокот на неговиот развој, со тоа што претходно се креираат повеќе квантифицирани верзии, за финалниот модел да има задоволително ниво на валидност.

Процесот на валидација на моделот, всушност подразбира негово тестирање и корекција на грешките кои се јавуваат при имплементација во реални услови. За проверка на соодветноста на одреден модел се применуваат различни техники: споредба со модел што претходно е проверен, креирање на дијаграми и евалуација на излезните податоци во зависност од промената на влезните параметри, статистичка валидација.

Посебен акцент во докторската дисертација е посветен на статистичката валидација на креираниот модел за рангирање на нивото на имплементација на

системот за БЗР, каде анализата на перформансите на моделот се врши преку статистички показатели, пресметани врз основа на одредени статистички методи, помеѓу парови од различни променливи дефинирани во моделот.

Статистичкиот метод кој што ќе се користи, е регресиона анализа, изведена преку линеарна регресија која се користи за проценка на односот помеѓу одредени променливи. Со помош на овој математички метод, којшто претставува метод на моделирање на измерените податоци и проучување на нивните својства, ќе се анализираат податоци кои се состојат од парови вредности на зависна и независна променлива. Во овој случај, зависната променлива ќе биде LTIFR, а независната променлива се вкупниот број кредити добиени кај деловниот субјект по примената на моделот за рангирање на нивото на имплементација на системот за БЗР.

Согласно примената на развиениот модел при истражувањето, во научната литература може да се пронајдат различни постапки за статистичка валидација на еден модел. Статистичката валидација на моделот најчесто се реализира според различни статистички критериуми, изразени преку соодветни статистички показатели. Потребата од користење на поголем број статистички показатели, се наметнува од причина што секој од нив има свои предности и недостатоци.

Во докторската дисертација, креираниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системот за безбедност и здравје при работа се валидира врз основа на неколку основни статистички критериуми. Статистичката валидација е реализирана преку пресметаните вредности на одредени статистички показатели: стандардна девијација, средна вредност, степени на слобода, статистичка значајност, R^2 , стандардизирани регресиски остатоци, колонеарна статистика, толерантност и други.

Во постапката на валидација на моделот, со користењето на линеарната регресија, една од променливите е Lost time injury frequency rates (LTIFR).

Lost time injury (LTI) всушност претставува загубеното време поради повреди при работа и тоа ги вклучува сите повреди на работното место, поради кои лицето отсуствува од работното место повеќе од 24 часа, или пак повреда која резултира со смрт или трајна инвалидност. Оваа дефиниција потекнува од

австралискиот стандард 1885.1 – 1990, стандард за евидентирање на повреди при работа и професионални болести.

Lost time injury frequency rates (LTIFR) се однесува на количината на загубено време поради повреди при работа, односно повредите што се случиле на работното место што резултирале со неможност на вработениот да се врати на своето работно место следниот ден што се случило во одреден временски период, во однос на вкупниот број работни часови во периодот на пресметување. Во многу земји бројката обично се пресметува на 1.000.000 работни часови.

LTIFR се смета за контролен индикатор, бидејќи индикаторот се мери откако настанот е веќе случен и резултатите се позначајни кога се мерат во голема група на работници.

Во САД, под OSHA, од 1971 до 2001 година, овој индикатор бил познат како Lost Workday Rate (ниво на загубени работни денови). Во 2001 година, тоа е променето во Dart Rate. LTI е нешто што може да резултира со фатални последици, постојан инвалидитет или изгубено работно време. Понекогаш оваа вредност може да биде толку мала, односно изгубеното време да биде само еден ден, или само една работна смена.

- LTIFR се однесува на бројот на повреди во загубено време во дадениот пресметковен период, во однос на вкупниот број работни часови во истиот период.
- LTIFR претставува мерка за нивото на перформанси, односно имплементација на системите за БЗР.

Пресметките на LTIFR го мерат бројот на загубено време од повреди на милион одработени саати за време на пресметковниот период. Многу е значајно да се напомене дека во оваа пресметка не се зема предвид тежината на повредата.

Равенката за пресметка на LTIFR ги исклучува претходните услови, кои не биле одржувани за време на периодот на пресметување.

$$LTIFR = \frac{\text{број на повреди за периодот на пресметка}}{\text{вкупни работни часови за периодот на пресметка}} \times 1.000.000$$

При пресметката без користење на операцијата на множење со еден милион, бројот на изгубени повреди за секој одработен час секогаш би бил многу мал. За да може полесно да се толкува, се користи мултипликатор од еден милион, со што LTIFR се пријавува како број на загубено време од повредени на одработени милион работни часови.

Со поставувањето на овој стандард за евидентирање на повреди при работа и професионални болести, им се дава на индивидуалните работни места водич за создавање едноставен и лесен за употреба метод за евидентирање на податоците за повредите при работа и професионалните болести.

Деловните субјекти можат да ги споредат своите перформанси во БЗР со останатите во нивната индустрија, едноставно користејќи ја пресметката на LTIFR. Во голем дел од поразвиените земји во светот, како Велика Британија, постојат бази на податоци за пресметани LTIFR за секоја економска дејност согласно националната класификација на економски дејности. Согласно достапноста на базата со податоци, секој деловен субјект може да ги спореди своите резултати за LTIFR во текот на одреден временски период и да се увиди дали спроведените мерки во системите за БЗР го имаат посакуваното влијание. Ваквиот приказ на benchmarking или референтна споредба во однос на резултатот за LTIFR од базата на податоци на Велика Британија е прикажан на Слика 6.1 .



Слика 6.1 Просечни вредности на LTIFR во Велика Британија според индустрии

Извор: SHS Handling Solutions www.shshandlingsolutions.com (Велика Британија)
приспайено 26.08.2019

Стапките на фреквенција на изгубено време како резултат на повредите при работа треба да бидат континуирано следени од деловните субјекти и со тек на време да може да им помогнат да креираат безбедни работни места и да ја зголемат ефективноста на програмите за безбедност и здравје при работа. Метриците како што се LTIFR и LTIR, се користат од страна на регулаторните тела, како што е Occupational Health and Safety Agency (OSHA). LTIFR може да се користи за пресметување и споредување на фреквенцијата на стапката при појава на различни видови на повреди. Стапката може да се пресмета со употреба на повреди кои се само со изгубено работно време, во споредба со пресметката на повреди со потреба од медицински третман.

Пресметувањето на LTIFR не треба да биде последниот чекор во процесот. Всушност, станува збор за вториот чекор од процесот по идентификација и сумирање на индивидуалните резултати за перформансите на системите за БЗР. Идејата зад секое мерење - и целта на мерењето - е деловниот субјект да разбере

како работи и врз основа на тие метрики да донесува одлуки базирани на податоци кои ќе придонесат за креирање на патот кон подобрување на системите за БЗР.

Откако ќе биде пресметан резултатот за LTIFR, врвниот менаџмент и лицата одговорни за БЗР треба да ги користат тие информации, заедно со другите водечки и контролни индикатори за да создадат конкретни активности и следни чекори за правење на позитивни промени. Стапката на повреда на изгубеното време може да ги забрза корективните активности или да бара некои дополнителни ресурси или надворешна помош, но добриот резултат треба да биде предмет на понатамошни анализи и активности.

Ако конкретни проекти или тимови работат особено добро и го одржуваат резултатот на LTIFR на релативно ниско ниво, тогаш ќе треба тие да претставуваат пример на добра пракса со високо ниво на реализација и позитивна култура на безбедност, за сите останати работници. Ваквиот пример на постојан процес на учење и пренесување на позитивните практики во БЗР, треба да биде континуиран процес застапен во секој деловен субјект кој има намера да постави високи стандарди за БЗР и да ги намали повредите при работа на своите вработени.

Линеарна регресија

Многу проблеми во областа на инженерските науки вклучуваат истражување или анализа на односот помеѓу две или повеќе променливи. На пример, притисокот на гас во контејнер е поврзан со температурата, брзината на водата во отворен канал е поврзана со ширината на каналот, а поместувањето на честичката во одредено време е поврзано со нејзината брзина. Во овој последен пример, ако d_0 е поместувањето на честичката од координатниот почеток во почетниот момент $t = 0$, а v е брзината на честичката. Тогаш поместувањето на честичката во моментот во t се пресметува со изразот $d_t = d_0 + vt$. Ова е пример за детерминистичка линеарна зависност, затоа што (освен грешките во мерењето) моделот одлично го предвидува поместувањето на честичката (Montgomery, D.C. and Runger, G.C., 2014).

Сепак, во многу ситуации, зависноста помеѓу променливите не е детерминистичка. На пример, потрошувачката на електрична енергија на една куќа (y) е поврзана со големината на куќата (x , изразена во метри квадратни), но тешко дека тоа ќе биде детерминистичка зависност. Слично, потрошувачката на гориво на еден автомобил (y) е поврзана со тежината на возилото (x), но врска не е детерминистичка. И во обата примери, за да се предвиди совршено вредноста на зависната променлива y (потрошувачка на енергија, потрошувачка на гориво) не е доволно само познавањето на соодветната вредност на x . Можно е различни автомобили да имаат различна потрошувачката на гориво, дури и ако тежат исто, и можно е различни куќи да користат различни количини електрична енергија, дури и ако се со иста големина.

Збирот статистички алатки кои се користат за моделирање и истражување на врските помеѓу променливите кои се поврзани на недермистички начин, се нарекува регресиона анализа. Бидејќи проблемите од овој вид често се јавуваат во многу гранки на инженерската наука, регресионата анализа, а особено линеарната регресија е една од најчесто користените статистички алатки. Во докторската дисертација, се користи само една независна или предвидлива променлива x и се претпоставува дека зависноста на одговорот y е линеарна. Иако се чини дека ова е едноставно сценарио, сепак истражувањата во литературата покажуваат дека во оваа рамка спаѓаат многу практични проблеми.

Еден таков пример е следниот хемиски процес. Ако се претпостави дека приносот на производот е поврзан со температурата при која се одвива процесот. Користејќи ја регресионата анализа, може да се конструира модел за предвидување на приносот при дадена вредност на температурата. Овој модел може да се користи и за оптимизација на процесите, како што е определување на температурата при која приносот е максимален, или за контрола на процесите.

Регресијата е статистичка алатка за испитување на врска помеѓу случајните променливи. Често се користи за предвидување на иднината и за разбирање на тоа кои фактори предизвикуваат добивање на некаков резултат.

Во многу инженерски и научни проблеми се бара врска помеѓу различни променливи. Така, за некој хемиски процес, може да се бара зависноста помеѓу излезот од процесот, и температурата под која истиот се извршувал, како и

количеството на вклучениот катализатор. Познавањето на оваа зависност би овозможило да се предвиди излезот при различни вредности на температурата и количеството на катализатор. Често пати, експериментално добиените податоци се претставуваат на дијаграмот на расејување, т.е. секој пар (x_i, y_i) се претставува како точка во правоаголен координатен систем. Иако најчесто не постои едноставна крива што минува низ сите точки, понекогаш може да се повлече права околу која тие се групирани.

Нека средната вредност, односно математичкото очекување на една случајна променлива Y при дадена вредност x на случајната променлива X , е дадена со формулата:

$$E(Y|x) = \beta_0 + \beta_1 x. \quad [6.1]$$

Коефициентот на правец β_1 и слободниот член β_0 на правата се нарекуваат коефициенти на регресија. Значи, средната вредност на Y е линеарна функција од x . Но тоа не мора да значи дека вистинската вредност Y лежи на правата со која е прикажана оваа линеарна зависност. Затоа, при изразување на вистинската вредност на Y , најчесто се прибегнува кон поставување веројатносен линеарен модел, при што се вклучува и случајна грешка ε со средна вредност еднаква на нула и непозната дисперзија σ^2 :

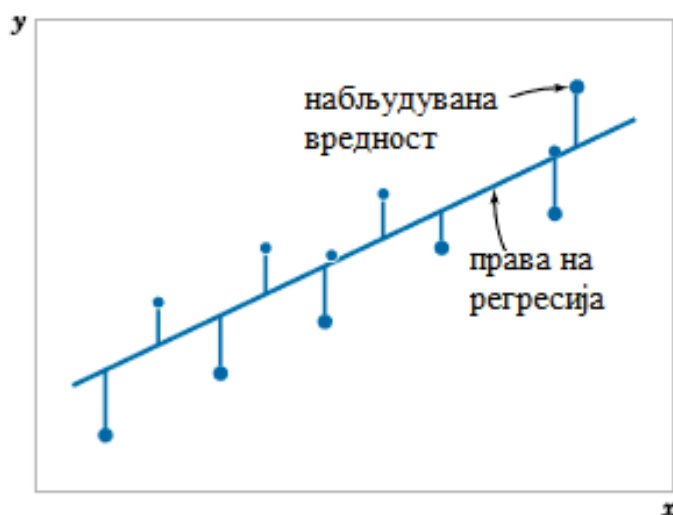
$$Y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon. \quad [6.2]$$

Се претпоставува дека и случајните грешки кои соодветствуваат на различни набљудувања се некорелирани случајни променливи. Вака добиениот модел се нарекува модел на проста линеарна регресија, бидејќи содржи само една независна променлива x или регресор.

Коефициентот на правец β_1 е всушност промена на средната вредност на Y која одговара на единечна промена на x . Варијабилноста на Y за некоја вредност на x е определена од дисперзијата σ^2 на грешката. Во повеќето реални проблеми, вредностите на коефициентот на правец β_1 , слободниот член β_0 и дисперзијата на грешка σ^2 не се познати, па тие се оценуваат врз основа на податоците од примерокот. Добиената регресивна равенка, односно регресивен модел, потоа може да се користи за предвидувања на вредноста на Y .

За одреден број на n -парови експериментално се добиени вредности $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$. Слика 6.2 е типичен пример на дијаграм на расејување

на набљудуваните податоци и кандидат за проценетата права на регресија. Проценките за β_0 и β_1 треба да резултираат во права што (во извесна смисла) „најдобро одговара“ на податоците. Германскиот научник Карл Гаус (1777–1855), предложил параметрите β_0 и β_1 во дадената равенка (3) да се оценат така што ќе се минимизира збирот на квадратите на вертикалните отстапувања (Слика 6.2.). Овој критериум за проценка на коефициентите на регресија се нарекува метод на најмали квадрати.



Слика 6.2 Отстапувања на податоците од проценетиот модел на регресија

Од равенката [6.2], набљудувањата од примерокот може да се изразат на следниов начин:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i, \quad i=1,2,\dots,n,$$

а сумата од квадратите на отстапувањата од вистинската регресивна права е:

$$L = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_i)^2.$$

Оценувачите со најмали квадрати за β_0 и β_1 , се означуваат со $\hat{\beta}_0$ и $\hat{\beta}_1$. Тоа се вредностите за кои сумата L достигнува минимална вредност, односно мора да ги задоволуваат следниве услови:

$$\frac{\partial L}{\partial \beta_0} = -2 \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_i) = 0,$$

$$\frac{\partial L}{\partial \beta_1} = -2 \sum_{i=1}^n x_i (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_i) = 0.$$

Оттука се добива:

$$\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}, \quad [6.3]$$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{\sum_{i=1}^n y_i \sum_{i=1}^n x_i}{n}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \right)^2}. \quad [6.4]$$

Апроксимираната права на регресија е од облик:

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x.$$

Секој пар од испитувани вредности ја задоволува релацијата:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i, \quad i=1,2,\dots,n,$$

каде што $\varepsilon_i = y_i - \hat{y}_i$ се нарекува **остаток**. Остатокот ја опишува грешката во апроксимирање на моделот за i -тиот податок y_i .

Честопати именителот и броителот од равенката [6.4] се означуваат на следниов начин:

$$S_{XX} = \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

и

$$S_{XY} = \sum_{i=1}^n y_i x_i - \frac{(\sum_{i=1}^n y_i)(\sum_{i=1}^n x_i)}{n} = \sum_{i=1}^n y_i (x_i - \bar{x}).$$

Отстапувањето на грешката е последниот непознат параметар во моделот на регресија, σ^2 . Остатоците $\varepsilon_i = y_i - \hat{y}_i$ се користат за да се добие оценка за σ^2 . Збирот на квадратите на остатоците е даден со:

$$SS_E = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2,$$

односно $SS_E = SS_T - \hat{\beta}_1 S_{XY}$, каде што $SS_T = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^n y_i^2 - n \bar{y}^2$.

Така, еден непристрасен (центриран) оценувач за σ^2 е:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{SS_E}{n-2}.$$

Статистичкото тестирање хипотези се користи за да се определи дали резултатот добиен врз основа на некое множество податоци е статистички значаен. Тестот содржи p – вредност која претставува веројатност дека добиениот резултат е последица на случајност. Најчесто p – вредноста од 5% или помала се смета за статистички значајна. При тестирање дали една или повеќе

променливи влијаат врз добиениот резултат, статистичката значајност помага да се докаже дека резултатите од тестот се реални и не се последица на случајност.

При оценувањето на адекватноста на моделот на линеарна регресија, значаен дел е тестирањето статистички хипотези за параметрите на моделот и определување одредени интервали на доверба. За тестирање на хипотезите за коефициентите на регресиониот модел, се претпоставува дека случајната грешка ε во моделот има нормална распределба, односно грешките се нормално и независно распределени со математичко очекување нула и дисперзија σ^2 , $N(0, \sigma^2)$. Статистичката значајност како поим ја претставува веројатноста дека врска помеѓу две или повеќе променливи не е предизвикана од случајноста, туку од некој друг фактор.

Доколку кај простата линеарна регресија, нултата хипотеза е $H_0: \beta_1 = 0$, а соодветната алтернативна хипотеза е $H_1: \beta_1 \neq 0$. Овие хипотези се поврзани со значајноста на регресијата. Ако нултата хипотеза е точна, тогаш од $E(Y|x) = \beta_0 + \beta_1 x$ следува дека средната вредност на Y е β_0 за секоја вредност на X . Значи, X нема влијание врз Y . Прифаќањето на нултата хипотеза е еквивалентно со заклучокот дека не постои линеарна врска меѓу X и Y . Од друга страна, ако е точна алтернативната хипотеза, промените на X ќе предизвикаат промени кај Y .

Една од најважните примени на регресивниот модел е предвидувањето идни набљудувања Y кои соодветствуваат на некоја вредност x на независната променлива X . Ако x_0 е вредноста на регресивната променлива X , тогаш:

$$\hat{Y}_0 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_0, \quad [6.5]$$

е точкаст оценувач за новата или идна вредност на резултатот Y_0 .

Ако Y_0 е идно набљудување за $x = x_0$ и \hat{Y}_0 дадено со равенката [6.5] е оценувач за Y_0 . Треба да се пресмета интервална оценка за Y_0 . Предвидената грешка:

$$\varepsilon_{\hat{p}} = Y_0 - \hat{Y}_0$$

е нормално распределена случајна променлива со средна вредност еднаква на нула и дисперзија:

$$V(\varepsilon_{\hat{p}}) = V(Y_0 - \hat{Y}_0) = \sigma^2 \left[1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{S_{xx}} \right]$$

бидејќи Y_0 е независно од \hat{Y}_0 . Ако ја искористиме $\hat{\sigma}^2$ како оценувач за σ , се покажува дека:

$$\frac{Y_0 - \hat{Y}_0}{\hat{\sigma}^2 \left[1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{S_{xx}} \right]}$$

има t – распределба со $n-2$ степени на слобода. Бројот на степени на слобода се однесува на разликата помеѓу големината на даден примерок и бројот на популациски параметри кои треба да бидат оценети од податоците дадени со примерокот. Студентовата t -распределба се разликува од нормалната распределба по степените на слобода. Таа се користи за оцена на средната вредност на нормално распределена популација кога обемот на примерокот е мал, а стандардната девијација на популацијата е непозната. Колку е поголем примерокот, толку повеќе t – распределбата наликува на нормална распределба. Тогаш, $100(1 - \alpha)\%$ интервал на доверба за идното набљудување Y_0 при вредност x_0 е даден со:

$$\hat{y}_0 - t_{\frac{\alpha}{2}, n-2} \sqrt{\hat{\sigma}^2 \left[1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{S_{xx}} \right]} \leq Y_0 \leq \hat{y}_0 + t_{\frac{\alpha}{2}, n-2} \sqrt{\hat{\sigma}^2 \left[1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{S_{xx}} \right]}$$

Вредноста \hat{y}_0 се пресметува од регресивниот модел $\hat{y}_0 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_0$.

При дефинирањето на моделот на регресија, се претпоставува дека x е променлива измерена со занемарлива грешка, а Y е случајна променлива. Во многу примени на регресионата анализа X и Y се случајни променливи и нема разлика помеѓу зависната и независната променлива. Во тој случај, се претпоставува дека набљудувањата се (X_i, Y_i) , $i = 1, 2, \dots, n$, заеднички распределени случајни променливи.

Доколку се претпостави дека X_i и Y_i имаат заедничка нормална распределба, μ_Y и σ_Y^2 се средната вредност и дисперзијата на Y , μ_X и σ_X^2 се средна вредност и дисперзија на X , а ρ е коефициент на корелација помеѓу Y и X . Коефициентот на корелација се дефинира на следниот начин:

$$\rho = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}, \quad [6.4]$$

каде што σ_{XY} е кодисперзијата помеѓу Y и X .

Тој е познат како Пирсонов коефициент на корелација и го мери степенот на линеарна зависност помеѓу набљудуваните појави. За коефициентот на корелација ρ важи:

$$-1 \leq \rho \leq 1$$

Ако $\rho = 1$, помеѓу двете променливи постои совршена позитивна линеарна корелација;

Ако $\rho = -1$, помеѓу двете променливи постои совршена негативна линеарна корелација;

Ако $\rho = 0$ не постои линеарна врска помеѓу двете променливи;

Ако е $0,98 < |r| < 1$, помеѓу двете променливи постои многу висок степен на корелација;

Ако е $0,8 < |r| < 0,9$, помеѓу двете променливи постои висок степен на корелација;

Ако е $0,7 < |r| < 0,8$, помеѓу двете променливи постои изразена корелација.

Коефициентот на корелација за примерокот е:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i(X_i - \bar{X})}{[\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2]^{1/2}} = \frac{S_{XY}}{(S_{XX}SS_T)^{1/2}} \quad [6.5]$$

Притоа, важи:

$$\hat{\beta}_1 = \left(\frac{SS_T}{S_{XX}}\right)^{1/2} R \quad [6.6]$$

Според тоа, $\hat{\beta}_1$ и R се блиску поврзани, иако даваат различни информации. Коефициентот на корелација за примерокот R , ја мери линеарната поврзаност помеѓу Y и X , а $\hat{\beta}_1$ ја мери предвидената промена на средната вредност на Y за единечна промена кај X .

Количникот:

$$R^2 = \frac{SS_R}{SS_T} = 1 - \frac{SS_E}{SS_T},$$

е коефициент на определеност, $0 \leq R^2 \leq 1$ и се користи за да се утврди колку е соодветен регресивниот модел. Ако X и Y се корелирани случајни променливи,

коефициентот на определеност е квадрат од коефициентот на корелација помеѓу X и Y . Тој го определува степенот на променливост во вредностите добиени со регресивниот модел. R^2 не ја мери големината на коефициентот на правец на регресивната права, па голема вредност на R^2 не значи висока вредност за коефициентот на правец.

Регресионата анализа е многу блиску поврзана со корелационата анализа. Корелационата анализа ги истражува правецот и блискоста на односот помеѓу квантитативните променливи. Во регресионата анализа, се испитува обликот на зависност меѓу квантитативните променливи. Всушност, двата методи го изучуваат истиот однос, но од различни страни, и се надополнуваат една со друга.

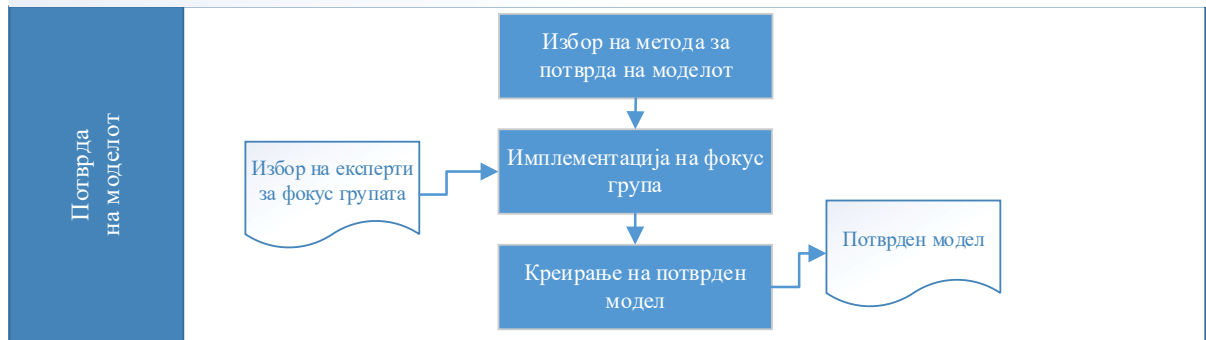
Целта на регресионата анализа е да ја предвиди очекуваната просечна вредност на добиената променлива, користејќи ја регресионата равенка. Главните цели на регресионата анализа се:

- одредување на видот и формата на зависност;
- проценка на параметрите на регресионата равенка;
- проверка на значењето на регресионата равенка;
- верификација на коефициентите на равенката;
- определување интервални проценки на коефициентите;
- проучување на карактеристиките на точноста на моделот.

Добивањето на регресивен модел бара одредени претпоставки. Параметрите од моделот се оценуваат под претпоставката дека грешките се некорелирани случајни променливи со средна вредност еднаква на нула и константна дисперзија. Тестовите на хипотезите и интервалните оценки бараат грешките да бидат нормално распределени, а редот на моделот е точен, односно, ако користиме прост регресивен модел, зависноста меѓу променливите е исто така линеарна. Секогаш треба да се зема предвид валидноста на овие претпоставки и да се спроведат анализи со кои ќе се испита соодветноста на моделот.

6.1. МЕТОД ЗА ПОТВРДА НА МОДЕЛОТ

Во рамките на истражувањето за потребите на дополнителна потврда на развиениот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР, искористена е уште една научна метода, односно фокус група (Слика 6.3).



Слика 6.3 Чекори за потврда на моделот

Извор: Сопствено истражување

Фокус групата се формира со цел да се препознаат, односно идентификуваат и коригираат соодветно грешките кои може да се појават при имплементација на моделот во реални услови.

Преку фокус групата треба да се потврди точноста на моделот при неговата имплементација во реалниот свет, односно неговата примена во деловните субјекти кои имаат имплементирано систем за БЗР. Првата фаза од оваа истражувачка студија е да се формулира водичот за интервјуата на фокус групата. Водичот за интервјуата се состои од отворени, квалитативни, истражувачки прашања.

При спроведување на фокус групата, модераторот/истражувачот користи упатство за одвивање на насоката на интервјуто, кое е составено од прашања кои треба да ја поттикнат дискусијата. Идеалната бројка на присутност, односно на членови на фокус групата е од 10 до 12 учесници и еден искусен модератор кој ќе има за цел да го насочува интервјуто во вистинската насока, ориентирајќи се според водичот за фокус групата. Учесниците мора да имаат конкретно искуство на темата, односно претходно да бидат запознаени со областа и да се процени нивното познавање и искуство за истата.

Фокус група е форма на квалитативно истражување, во кое група луѓе се собира со цел да се дознаат нивните ставови во врска со производ, услуга, концепт или во конкретниот случај со моделот за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР. Во квалитативните истражувања, при анализата на резултатите, бројките не се толку важни колку детектирањето „квалитет“, акцентот се става на зошто и како, наспроти квантитативните истражувања во кои главниот акцент се става на што, каде, кога, колку (Mahamadu, A.M. et al. 2017).

Дискусијата во група делува поттикнувачки на испитаниците да искажат свој став, мислење и реакција, врз основа на што може да се детектираат поголем дел од спектарот на квалитативните аспекти на проблемот, за кој се води дискусијата. Отворените дискусии во фокус-групите, имаат тенденција да бараат дополнителни анализи, за да се претворат во податок што е корисен за потребите на истражувањето. Во зависност од големината на фокус групата, во одредени ситуации може да постои потреба да се организираат неколку фокус-групи при што е можно да се добијат многу различни резултати во секоја од фокус-групите. Во таква ситуација, потребно е да се направи детална анализа на заедничките одговори и дискусии на фокус-групата и да се извлече најсоодветниот заклучок, кој ќе претставува одреден придонес кон истражувањето.

Прашањата се поставуваат во формулација каде се овозможува интеракција на групата (по можност тркалезна маса), каде учесниците имаат можност да остварат директен контакт и меѓусебно да споделуваат мислења и ставови. Фокус групите овозможуваат истражувачите да се стекнат со прелиминарни информации за истражувањето. Тие се користат во процесот на интерпретација и евалуација на резултати и ситуации кои можат да поттикнат дополнителни истражувачки прашања.

Иако е можно да се добијат повратни информации и да се тестираат нови идеи преку други методи, користењето на фокус-групи има некои уникатни предности:

1. Невербална комуникација

Тука фокус групите навистина имаат предност. За разлика од онлајн дискусиите или истражувањата кои премногу се потпираат на пишаниот внес, фокус групите овозможуваат на истражувачот да воочи некакви заклучоци и од

невербалната комуникација. Најчесто свесноста на модераторот/истражувачот за невербалните знаци и однесувања што ги покажуваат членовите на фокус-групата и нивното толкување може да бидат од големо значење за веродостојноста на одговорите (Tescan, A.S. and Tescasiu, B., 2015).

Токму ваквите предности на фокус групите не се застапени кај анкетните прашалници, кои не можат да ја вклучат невербалната комуникација во нивните писмени одговори. Со фокус-групите, може да се забележат елементите кои ги фаќаат очите на учесниците, односно на кои теми се појавуваат спремни да разговараат и кои теми ги одбегнуваат за дискусија (Morgan, D.L., 1997).

2. Отворени дискусии

Формите на анкети имаат тенденција да бидат ограничувачки. Обично е тешко да се проценат прашањата од типот на есеј, па затоа, повеќето прашања се повеќекратни. Фокус групата во своите дискусии, од друга страна, има тенденција да биде поотворена. Ова овозможува да се откријат повеќе квалитативни информации, кои ќе придонесат кон решавањето на проблемот, односно целта на истражувањето. Форматот на дискусија исто така го олеснува следењето на информациите, како што се бара од учесниците да го појаснат одговорот или да објаснат за некоја точка. Поради отворената природа на дискусиите на фокус групите, тие неизбежно откриваат информации кои најверојатно нема да се најдат во истражувањата и другите методи за истражување на пазарот.

3. Добивање предлози

Исто така, во дискусијата со фокус групата, може да се побараат и конкретни предлози, односно соодветни решенија на проблемот, кои можеби и директно ќе подлежат на евалуација и критики од останатите учесници.

Дел од истражувачите, кои ја користеле оваа методологија во своите истражувања, имаат дадено осврт на основните предности на фокус групата: групното интервју во суштина е техника за прибирање податоци, што се потпира на систематско сослушување на неколку лица истовремено во формално или неформално опкружување (Fontana, A. and Frey, J.H., 2000).

Квалитативните групи, обично се дефинираат како групи на луѓе собрани за да учествуваат во дискусија за одредена област на заеднички интереси. Во

истражувањето на пазарот, ова би било на пример, да се дискутира за производ или бренд, за да се разјасни областа на загриженост за клиентот. Во социјалното истражување би можело да се разговара за област на решавање на одреден проблем од социјален аспект (Dick, R., 1999).

6.1.1. Резултати од истражувањето на фокус групата

Интервјуто на фокус групата е одржано во присуство на сите предвидени членови на фокус групата, која ја сочинуваат членовите на Советот за безбедност и здравје при работа. Овој национален совет е формиран како експертско советодавно тело согласно чл. 43 од Законот за безбедност и здравје на работа, со одлуката на Владата на РМ од ноември, 2009 година.

Фокус група е истражувачка техника за добивање на квалитативни податоци во хомогена структура на групата и претставува структурирана техника за подобро разбирање на ставовите и субјективната перцепција на учесниците. За разлика од претходно користената Делфи метода, во Фокус групата, сите членови на групата се присутни на директна средба и соочување на ставовите и размислувањата со останатите учесници. Една од позитивните придобивки при користењето на фокус групата е тоа што поголемиот дел од ставовите изнесени пред останатите учесници треба да бидат аргументирани од предлагачот со цел истите да бидат прифатени од останатите членови на групата, односно да се постигне консензус. Доколку во Делфи методата консензусот на експертската група се постигнува по одреден број на итерации, во фокус групата консензусот за секој предлог, став или размислување се постигнува веднаш, преку директно соочување со останатите учесници во групата. Фокус групата вклучува дискусија во рамки на одредена група учесници кои рационално разговараат за одредена тема со водење од страна на модератор.

При реализација на фокус групата за докторската дисертација истражувачот има функција на модератор, односно тој ги води членовите на фокус групата кон постигнување на научно истражувачката цел. Целото траење на фокус групата вообичаено се снима во видео и аудио формат, што дава можност за транскрипција на изнесените ставови на учесниците и нивна понатамошна детална анализа. Модераторот ја стимулира групната интеракција

и дискусија на учесниците со поставување на отворени прашања. Тој треба да придонесе учесниците да се чувствуваат доволно безбедно за да го дадат својот придонес. Модераторот, односно истражувачот, со примена на одредени техники за комуникација придонесува за да се олеснат дискусиите и да се побараат дополнителни прашања кои ги наведуваат учесниците да ја исполнат целта на истражувањето. Ваквата задача на модераторот за потребите на истражувањето е олеснето поради хомогеноста на групата, односно нивното редовно одржување на состаноци во истиот состав, меѓутоа во функција на Национален советот за БЗР. Токму од истите причини релевантноста на фокус групата во однос на нивната стручност и подготвеноста за учество во дискусијата е однапред задоволена, односно при самиот избор за организирање на фокус група со Националниот совет за БЗР. Согласно работните обврски и задачите на советот како советодавно тело на Владата на Република Северна Македонија и учесник во креирањето на политиките и стратегиите за БЗР во државата, истражувањето за потребите на докторската дисертација е целосно насочено кон искористувањето на големите искуствата и познавањата на фокус група во соодветната област.

Фокус групата, за потребите на докторската дисертација, ја сочинуваат членовите на Советот за безбедност и здравје при работа, кој е формиран како експертско советодавно тело согласно чл. 43 од Законот за безбедност и здравје на работа, со одлуката на Владата на РМ од ноември, 2009 год.

Челновите на Националниот совет за безбедност и здравје при работа на РСМ, односно членовите на фокус групата ја сочинуваат:

- 4 члена, од репрезентативните организации на работодавачите,
- 4 члена од репрезентативните синдикати,
- 3 члена именувани од Владата на Република Македонија,
- 1 член претставник на факултетот, кој спроведува образовна дејност на полето на безбедноста при работа,
- 1 член претставник на факултетот, кој спроведува образовна дејност на полето на медицината на трудот,
- 1 член претставник на здружението на стручните лица за безбедност при работа
- 1 член претставник на здружението на експерти на медицина на трудот.

Во првиот чекор од имплементација на фокус групата, модераторот/ истражувачот ги објаснува истражувачките цели на сите учесници, со цел да се добијат релевантни одговори и да се стимулираат дискусии во насока на постигнување на однапред дефинираните цели. Во фокус групата за потребите на истражувањето за докторската дисертација на самиот почеток од страна на модераторот е направено претставување на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР. Учесниците во фокус групата се подетално запознаени и со методологија во истражувањето, која се користи со цел за добивање на релевантни квантифицирани резултати за идентификација на индикаторите за безбедност во преработувачката индустрија. Ваквото детално образложување на истражувачките цели има голем придонес за учесниците да може да ја разберат суштината и значајноста на средбата, односно улогата на фокус групата како дел од методологијата на истражувањето.

Дополнително на учесниците во фокус групата им е посочено дека тие се избрани да бидат дел од ова истражување бидејќи се директните чинители и понатамошни корисници на резултатите од истражувањето. Поради фактот што се присутни претставници на работодавачите, работниците, стручните лица и секако владините претставници кои директно влијаат на креирањето на политиките за БЗР на национално ниво. Соработката помеѓу овие категории е најзначајна за реализацијата на ова истражување како и за сите истражувања во областа на БЗР во Република Северна Македонија.

Во првичната дискусија, од страна на учесниците во фокус групата е потенцирана значајноста на ваквите истражувања во областа на БЗР. Целта на фокус групата е да се направи потврда на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР и истиот да се валидира преку примената во изборот за доделување на „Национална награда на компанија со најдобра пракса на безбедност и здравје при работа“. Ваквиот избор на компанија со најдобра пракса на БЗР е настан кој се случува секоја година, во организација на Националниот совет за безбедност и здравје при работа, а под покровителство на Министерството за труд и социјална политика. Изборот на оваа награда се темели врз основа на компаративна анализа и рангирање на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа во деловните субјекти во државата. На крајот се избира за победник оној кој што

има највисок ранг, врз основа на поставен прашалник кој се базира на квалитативни одговори од страна на деловните субјекти и увидот на терен од страна на спроведувачите на изборот за оваа награда. Ваквиот пристап, пред се дозволува големо ниво на субјективност и избор кој се заснова само на квалитативни податоци од кои е навистина тешко да се постави соодветна ранг листа. Дури и по поставувањето на одредена ранг листа, таа повторно не е квантифицирана и нема придонес во изборот на компанијата со најдобра пракса на БЗР.

Во таа насока, примена на референтниот моделот е најсоодветна за примена при изборот за доделување на „Национална награда на компанија со најдобра пракса на безбедност и здравје при работа“ со оглед на тоа што крајниот резултат на моделот е квантифицирана ранг листа направена врз основа на нивото на имплементација на системите за БЗР на деловните субјекти.

Откако сите членови на фокус групата се согласни за валидација на моделот преку неговата примена за доделување на наградата за компанија со најдобра пракса на БЗР, дискусијата се насочува кон детален преглед на индикаторите за безбедност. Во оваа фаза најзначајни се ставовите и мислењата на членовите на фокус групата за изворите на верификација на секој од индикаторите за безбедност, односно на начинот на кој што секој од индикаторите ќе биде верификуван при неговата примена во одреден деловен субјект. Кога станува збор за примената на моделот, навистина е значајно искуството на стручните лица, но и на претставниците од државниот инспекторат за труд, односно инспекторите, кои се директно одговорни за имплементацијата на системите за БЗР и спроведување на пропишаните законски одредби во областа. Токму во таа насока дадени се одредени предлози и забелешки во однос на изворите на верификација на индикаторите за безбедност. Конкретно, посочено е во една од 14-те групи, односно групата 11, за стрес на работно место, дрога и алкохол, да се отфрлат прашањата кои се однесуваат на тестирањата на вработените на дрога и алкохол. Ваквиот предлог доаѓа од страна на претставниците на ДИТ односно инспекторите кои тврдат дека не постои законска можност, за вршење на ваквите тестирања кај вработените. Односно, согласно расположливите законски рамки и национални легислативи, моментално не постои одредба која дозволува тестирање на

вработените од ваков тип во Република Северна Македонија. Ваквиот проблем не е присутен само Република Северна Македонија, туку како што веќе беше посочено, при анализата на постојната литература и изборот на овој индикатор за безбедност, голем број земји во Европската Унија (Jean Michel Miller, 2012) немаат конкретна законска рамка, но го регулираат ваквиот проблем со помош на колективни договори или други интерни процедури во самите деловни субјекти.

Во Република Северна Македонија, во Законот за работни односи⁹, согласно член 82 став 4, каде е пишано „внесува, употребува или е под дејство на алкохол и наркотични средства“ е дадено како една од причините за откажување на договорот за вработување, поради кршење на работниот ред и дисциплина или работните обврски без отказан рок. Сепак, за потребите на истражувањето, а согласно дискусијата на фокус групата, утврдено е дека не постои законски начин за да се потврди ваквата состојба кај вработениот. Ваквата состојба, доведува до тоа дека за индикаторите за безбедност кои се однесуваат на употреба на дрога и алкохол на работното место, немаат соодветен извор на верификација кој може законски да ја потврди исполнетоста на овој индикатори, односно неговата примена во системот за БЗР на одреден деловен субјект. Отфрлените индикатори за безбедност од групата 11, од референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР, на предлог на фокус групата, се прикажани во Табела 6.1.

⁹ Закон за работни односи, (Службен весник на Република Македонија” број 62/2005, 106/2008, 161/2008, 114/2009, 130/2009, 50/10, 52/10, 124/10, 47/11, 11/12, 39/12, 13/13, 25/13, 170/13, 187/13, 113/14, 20/15, 33/15, 72/15, 129/15 и 27/2016)

Табела 6.1 Приказ на отфрлените индикатори за безбедност од група 11, по предлог на фокус групата

Извор: Сојсџвено исџражување

11.	СТРЕС НА РАБОТНО МЕСТО, ДРОГА И АЛКОХОЛ
11.41.	ПРОГРАМА ЗА ТЕСТИРАЊЕ НА АЛКОХОЛ
11.41.1.	<i>Се вршаат ненајавени алкоџесџови на вработениџе за време на извршување на работниџе активностџи</i>
11.41.2.	<i>Се врши алкоџесџ џосле секој инџидентџ или „near miss“</i>
11.42.	ПРОГРАМА ЗА ТЕСТИРАЊЕ НА ДРОГА И ОПОЈНИ СУПСТАЊЦИ
11.42.1.	<i>Тестирање на дроџа и оџојни суџсџанџи се врши џред секое вработување</i>
11.42.2.	<i>Се вршаат ненајавени џестирања на дроџа и оџојни суџсџанџи на вработениџе за време на извршување на работниџе активностџи</i>
11.42.3.	<i>Се врши џестирање на дроџа и оџојни суџсџанџи џосле секој инџидентџ или „near miss“</i>

Промените, односно останатите индикатори за безбедност од групата 11 од моделот, на предлог на фокус групата, се прикажани во Табела 6.2.

Табела 6.2 Приказ на прифатените индикатори за безбедност од група 11, по предлог на фокус групата

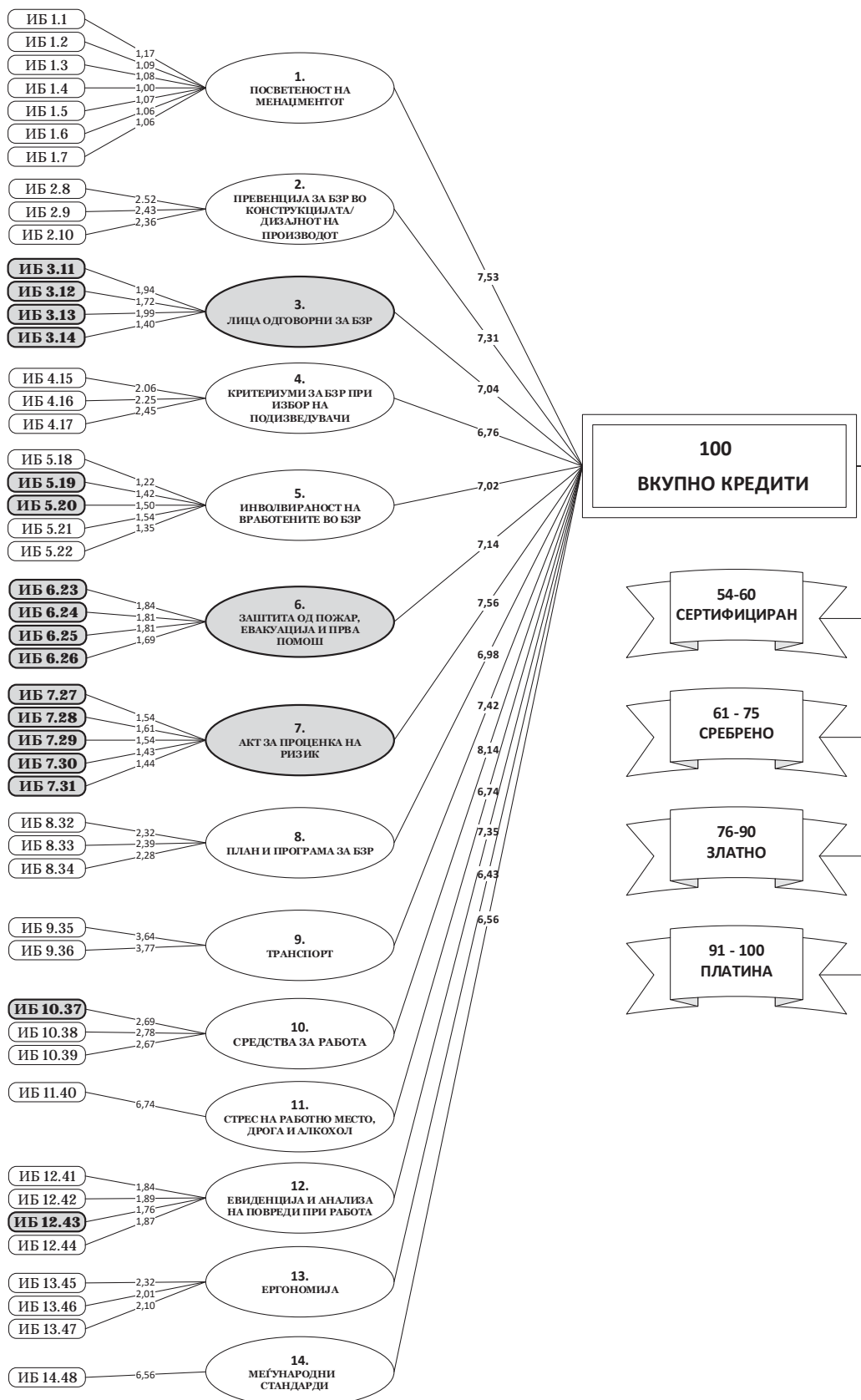
Извор: Сојсџвено исџражување

11.	СТРЕС НА РАБОТНО МЕСТО
11.40.	ПРОГРАМА ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА СТРЕС НА РАБОТНОТО МЕСТО/ АКЦИСКИ ПЛАН ЗА ПРЕВЕНЦИЈА НА СТРЕС НА РАБОТНОТО МЕСТО? (ДИСКРИМИНАЦИЈА, НАСИЛСТВО, БУЛИНГ, МОБИЊГ, СИНДРОМ НА СОГОРУВАЊЕ)
11.40.1.	<i>Има џроџрама со акџиски џлан за џревенџија на сџрес на работно место</i>
11.40.2.	<i>Посџоџ џроџедура за џосџаџување во случај на насилсџво или булинџ</i>
11.40.3.	<i>Има одџоворно лице/џосредник во комџаниџаџа одџоворно за мобинџ и насилсџво на работно место (лисџа на џосредници за работџодавач со 50 и џовеќе вработени)</i>

Со помош на фокус групата, е дефиниран и прашалникот за валидација на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР. Креирањето и развојот на овој прашалник за валидација е една од основните задачи на фокус групата. Најпрво врз основа на дискусија помеѓу фокус групата, каде детално се анализирани сите извори на верификација, како и начинот на поставувањето на овие прашања односно извори на верификација и одговорот кој што се очекува од испитаниците. Поголемиот дел од прашањата се формулирани со избор помеѓу дадени одговори „ДА“ и „НЕ“, но има и такви прашања на кои има потреба од оценувањето на нивото на имплементација на одреден извор на верификација. Кај таквите прашања користена е скалата на Ликерт со 6 степени, односно од 0 до 5, каде 0 посочува дека индикаторот не е воопшто имплементиран, а 5 дека има највисоко ниво на имплементација. Вака формулираниот прашалник во кој што се инкорпорирани сите забелешки и препораки од фокус групата е прикажан во Анекс 5. Анкетен прашалник за валидација на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР.

Една од дополнителните препораки на фокус групата, е дека може да се појават извори на верификација, кои што не се соодветни за сите големи производствени деловни субјекти, кои се целна група за примена на моделот. Поради тоа, во прашалникот за валидација, а и во самиот модел е додадена опцијата „НЕСООДВЕТНО“, како понуден одговор на оние прашања, кои можеби не се соодветни за одредени деловни субјекти. Со цел скалата на рангирање, односно вкупниот број на кредити, да остане непроменет при секој избор на одговор на прашање со опцијата „НЕСООДВЕТНО“, се врши нормализирање на скалата, при што нејзината вкупна вредност повторно да биде 100. Односно нејзината скала за рангирање на нивото, да биде иста со скалата на оние деловни субјекти кои го одговориле тоа прашање. Тоа би значело дека овој деловен субјект повторно може да ги спореди своите перформанси во БЗР со останатите во истата индустрија.

Потврдениот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР е претставен на Слика 6.4.

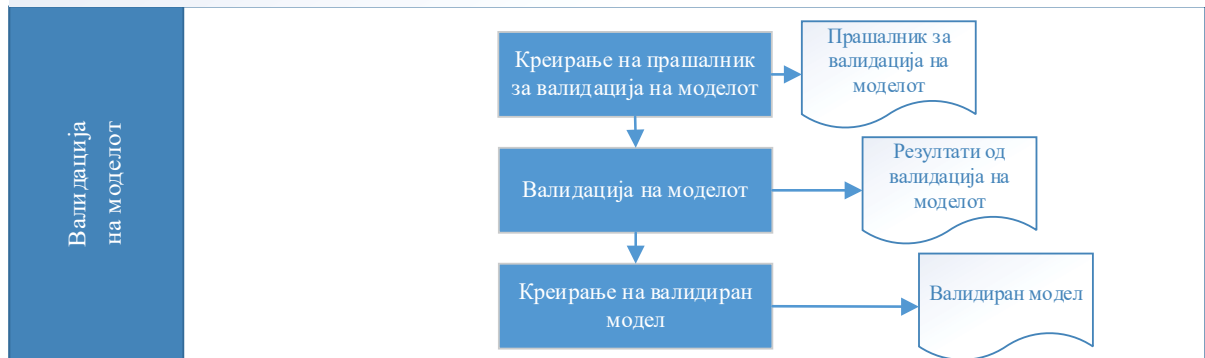


Слика 6.4 Графички приказ на потврдениот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР

Извор: Сојсџвено истражување

6.2. СТАТИСТИЧКА АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИТЕ ЗА ВАЛИДАЦИЈА НА МОДЕЛОТ

Во овој дел од истражувањето се анализирани резултатите од статистичката метода за валидација на моделот за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР (Слика 6.5).



Слика 6.5 Чекори за валидација на моделот

Извор: Социјално истражување

Врз основа на дефинираната методологија, проверката на поставената хипотеза се врши преку линеарна регресија. Во почетната фаза од валидацијата потребно е најпрво да се провери дали примерокот ги задоволува претпоставките за линеарна регресија.

Преку примената на статистичките методи за обработка на податоците од истражувањето треба да биде потврдена или отфрлена следната хипотеза:

H_0 : Зголемувањето на рангот на нивото на имплементација на системот за безбедност и здравје при работа, претставен преку бројот на кредити, влијае на намалувањето на повредите во единица вкупно работно време, за одреден временски интервал.

Примарната цел на анализата се постигнува преку идентификација на присуството или отсуството на каков било сооднос, односно регресија помеѓу вкупните кредити добиени со примената на моделот за рангирање на нивото на имплементација на системот за БЗР и LTIFR на еден деловен субјект. Кредитите претставуваат сума на тежинските фактори на индикаторите, односно потврдените извори на верификација за секој индикатор соодветно, добиени преку пополнување на анкетниот прашалник за валидација на моделот од страна на деловниот субјект.

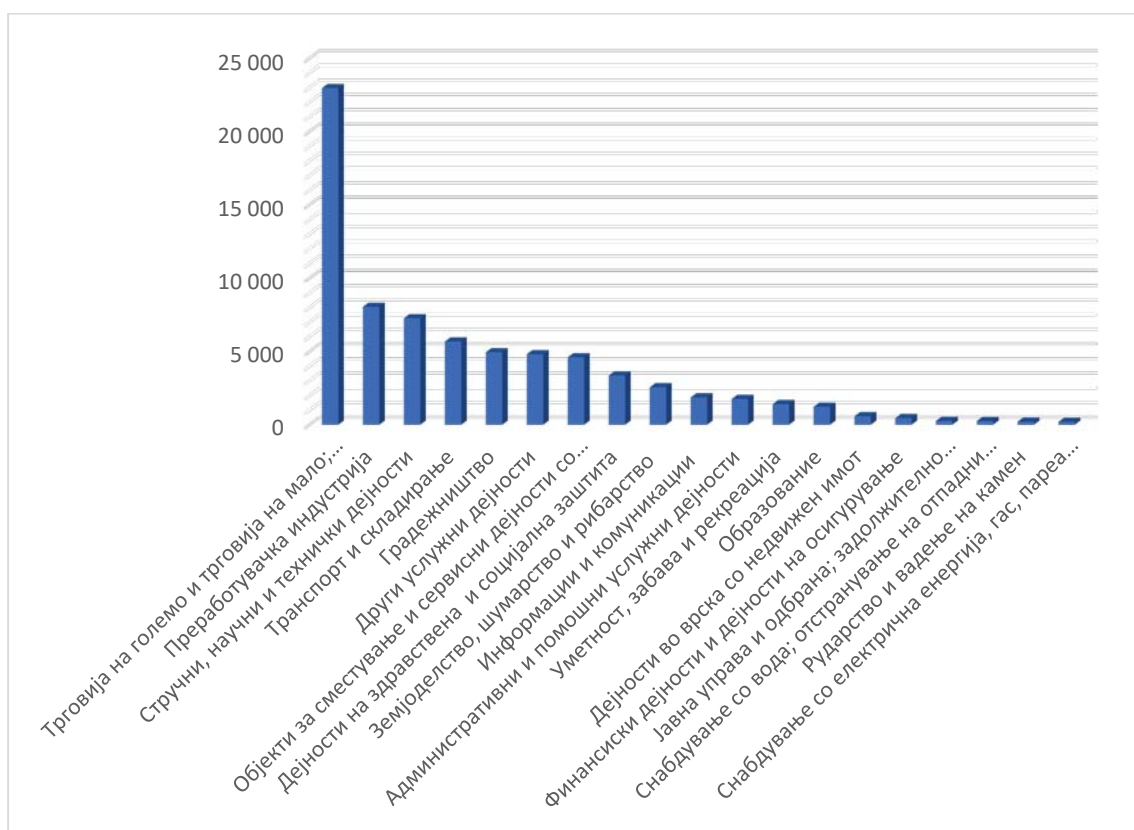
Се претпоставува дека сите останати променливи што можат да влијаат врз перформансите за безбедност и здравје при работа на еден деловен субјект се константни. Иако примерокот е фокусиран само на големи деловни субјекти, сепак треба да се земе предвид дека секој деловен субјект има различна работна околина и услови за работа кои дообјаснуваат дека присуството или отсуството на некаква зависност помеѓу кредитите и LTIFR не може да биде единственото објаснување за добиените повисоки или пониски кредити на деловниот субјект. Идентификувањето на зависноста и степенот на значајност помеѓу вкупните кредити и LTIFR на деловниот субјект е направено преку статистичката метода линеарна регресија со користење на софтверот SPSS (**S**tatistical **P**ackage for the **S**ocial **S**ciences), како најсоодветен за ваков тип статистички анализи.

Како што беше претходно дефинирано, во рамките на валидација на резултатите направена е пилот анкета која е пополнета од страна на два големи деловни субјекти од преработувачката индустрија. Целта на пилот анкетата е проверка на функционалноста на математичкиот модел во реални услови, како и проверка на конзистентноста и еднозначноста во разбирањето и одговорот на поставените прашања од страна на анкетираниот деловен субјект.

По спроведената пилот анкета направени се минимални измени во анкетниот прашалник, кои се неопходни со цел подобро спроведување на истражувањето. Основните измени кои се имплементирани се во насока на подобро разбирање на изворите на верификација за секој од индикаторите, што секако ја зголемува веродостојноста на одговорите на прашалникот, како и конзистентноста на самото истражување. Вака корегираниот прашалник е испратен на примерок од 14 големи деловни субјекти, дефинирани согласно бројот на вработени, односно деловни субјекти со над 250 вработени.

Големината на примерокот за валидација на моделот зависи најмногу од достапниот примерок од популацијата која е предмет на испитување. Во истражувањето за потребите на докторската дисертација се опфатени само големите деловни субјекти од преработувачката индустрија во Република Северна Македонија. Согласно податоците на Државниот завод за статистика, вкупниот број на активни деловни субјекти во Република Северна Македонија во 2018 година изнесува 72 315 деловни субјекти.

Како што е прикажано на Слика 6.6, најголемо учество во структурата имаат секторите: Трговија на големо и трговија на мало; поправка на моторни возила и мотоцикли со 22 950 субјекти или 31,7 % и преработувачка индустрија со 8033 субјекти или 11,1 %. Најмала застапеност имаат секторите: рударство и вадење на камен со 205 субјекти или 0,3 % и снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација со 186 субјекти, односно 0,3 %.¹⁰



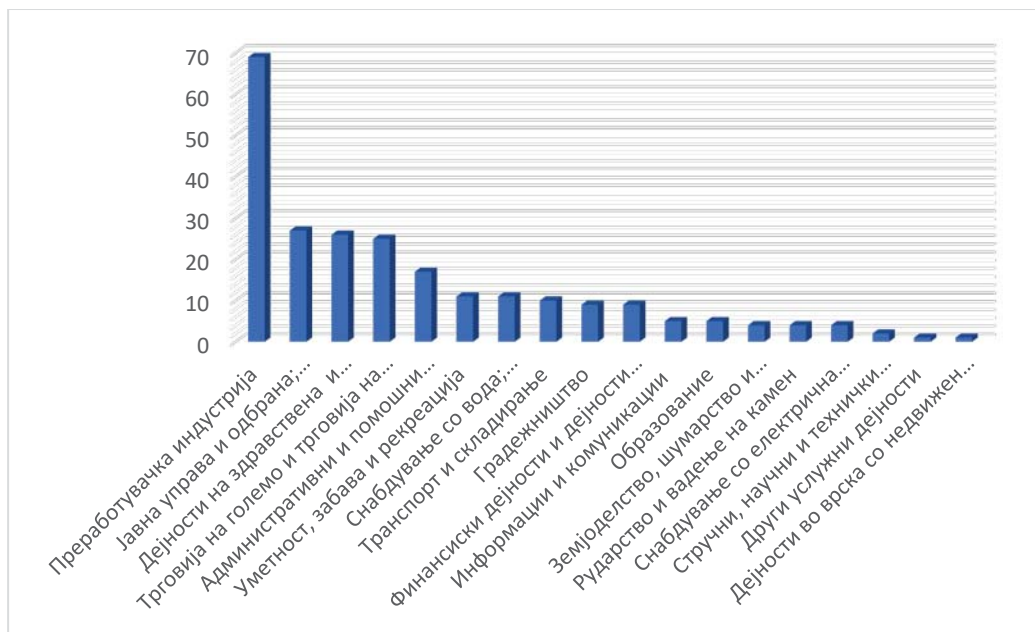
Слика 6.6 Број на активни деловни субјекти по сектори на дејност според Националната класификација на дејностите - НКД, рев. 2, 2018 година

Извор: „Северна Македонија во бројки, 2019“, Република Северна Македонија, Државен завод за статистика, ISSN 1857 – 6761, јуни 2019

Податоците за структурата на активните деловни субјекти според бројот на вработените покажуваат дека најголемо учество од 79,1% имаат деловните субјекти со 1 до 9 вработени. Потоа следат деловните субјекти без вработени или субјекти со неутврден број вработени (без податок за вработени) со 11,4%, па субјектите со 10 до 19 вработени со 4,3%, потоа субјектите со 20 до 49 вработени,

¹⁰ „Северна Македонија во бројки, 2019“, Република Северна Македонија, Државен завод за статистика, ISSN 1857 – 6761, јуни 2019 стр.60

чие учество изнесува 2,9%, со 1,9% учествуваат субјектите со 50 до 249 вработени и само 0,3% од активните деловни субјекти имаат над 250 вработени.



Слика 6.7 Број на големи (над 250 вработени) активни деловни субјекти по сектори на дејност според Националната класификација на дејностите - НКД, рев. 2, 2018 година

Извор: „Северна Македонија во бројки, 2019“, Република Северна Македонија, Државен завод за статистика, ISSN 1857 – 6761, јуни 2019

Како што е прикажано на Слика 6.7, согласно извештајот од државниот завод за статистика за бројот на активни деловни субјекти по сектори на дејност според Националната класификација на дејностите - НКД, рев. 2 и според бројот на вработени, за 2018 година најголем број големи деловни субјекти, со над 250 вработени, има во преработувачката индустрија. Во оваа индустрија има 69 големи деловни субјекти, односно 29% од вкупниот број на големи деловни субјекти во Република Северна Македонија. Големината на примерокот за истражувањето, од 14 деловни субјекти за валидација на моделот за рангирање на нивото на имплементација на системот за БЗР, опфаќа повеќе од 20% од вкупната расположлива популација на испитаници во преработувачката индустрија.

Проверка на примерокот и претпоставките за линеарна регресија

Големината на примерокот овозможува внимателна, детална проверка на секој од добиените податоци со цел да се утврди дека нема вредности кои недостасуваат или кои се екстремни. Согласно природата на променливите кај независната променлива, поради нејзината дефинирана скала и поединечната проверката при калкулацијата на вкупниот број кредити, тоа воопшто не е можно. Кај зависната променлива поради начинот на пресметка, тоа не е случај. Имено, преку релативизирањето на повредите по 1.000.000 активни работни часа, се поставува реален индикатор за системот на безбедност при работа, кој во целина е ефикасен без разлика на бројот на вработени на деловниот субјект. Сепак, кај ваквите истражувања кои се фокусираат на кратка временска серија, таквиот индикатор, особено кај малите деловни субјекти, може да покаже нереални резултати, односно нула во еден анализиран период, а нереално голем број во период со настаната колективна несреќа која резултирала со повеќе повреди. Тоа претставува дополнителна верификација за фокусот на истражувањето само на големите деловни субјекти. При направената проверка, констатирано е дека во примерокот нема екстремни. Регресионата анализа се спроведува во неколку чекори:

- 1) Креирање дијаграм на растурање со цел визуелно да се оцени дали постои линеарна поврзаност меѓу двете променливи. Дијаграмот од точки е прикажан на Слика 6.8 од каде што е воочлива линеарна зависност меѓу двете променливи.
- 2) Пресметка и интерпретација на коефициентот на корелација R .

Табела 6.2 Корелација

Извор: Сојсџивено истражување

		LTIFR	Кредити
Pearson Correlation	LTIFR	1,000	-,805
	Кредити	-,805	1,000
Sig. (1-tailed)	LTIFR	.	,000
	Кредити	,000	.

		LTIFR	Кредити
N	LTIFR	14	14
	Кредити	14	14

Табела 6.2 ја претставува матрицата на корелација меѓу двете променливи. Дијагоналните елементи се 1, бидејќи ја даваат корелацијата на една променлива со самата себе. Pearson Correlation ја дава вредноста за коефициентот на корелација. Бидејќи има две променливи, постои само еден коефициент на корелација, еднаков на $-0,805$, што укажува на тоа дека постои силна негативна корелација помеѓу променливи LTIFR и кредитите од моделот за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР. Добиената вредност за коефициентот на корелација $R=-0,805$ е силна. Корелацијата е негативна, па порастот во вредностите на LTIFR повлекува намалување на променливата резултати на кредитите од моделот за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР.

3) Определување на регресивниот модел и статистиките што ја опишуваат корелацијата меѓу променливите.

Табела 6.3 Дескриптивна статистика на податоците за валидација на моделот
Извор: Сојсџвено истражување

	Средна вредност	Стандардна девијација	N
LTIFR	18,1421	18,73734	14
Кредити	90,2286	8,52782	14

Дескриптивната статистика дадена во Табела 6.3 ги содржи средната вредност и стандардната девијација за независната и зависната променлива.

Табела 6.4 ја дава суштината на проблемот и обезбедува статистичко испитување на регресивниот модел. Таа го содржи коефициентот на определеност R^2 за регресивниот модел. Како што веќе видовме, вредноста на коефициент на корелација $-0,805$ укажува на постоење на силна негативна корелација меѓу променливите. Коефициентот на определеност укажува дека

промената на променливата LTIFR влијае врз речиси 65% од промените кај променливата резултати на кредитите од моделот за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР ($R^2 = 0,648$). Со други зборови, бројот на кредити е под силно влијание на LTIFR и може да се предвиди врз основа на вредноста на оваа променлива.

Исто така, во Табела 6.4 се прикажани и вредностите на параметрите на правата на регресија. Колоната означена со **b0** го содржи слободниот член, односно вредноста на Y за $X=0$. Колоната означена со **b1** го содржи коефициентот на правец на правата на регресија. Ова значи дека за секое стандардно зголемување за една единица на LTIFR, моделот предвидува стандардно намалување на кредитите од 0,805. Оттука, равенката на линеарната регресија е:

$$y = 177,770 + (-1,769) x$$

Односот помеѓу двете променливи, LTIFR и кредитите од моделот за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР има ниво на значајност 0,001. Тоа ја потврдува линеарноста преку условот за значајност на линеарната регресија, односно $\alpha > 0,99$.

Табела 6.4 Резиме на моделот и проценки на параметрите

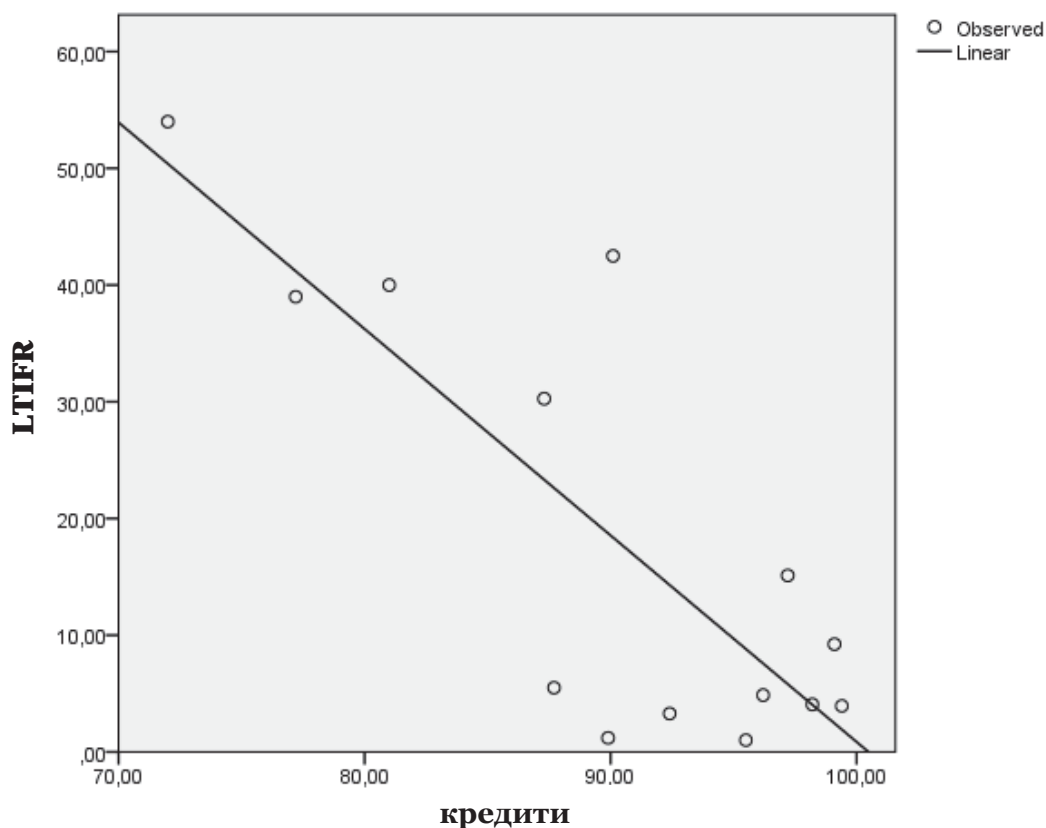
Извор: Сојсџвено испражување

Зависна променлива: **LTIFR**

Формула	Проценка на параметрите								
	R^2	F	df1	df2	Значајност	b0	b1	b2	b3
Линеарна	,648	22,122	1	12	,001	177,770	-1,769		

Независната променлива: **Кредити**

На Слика 6.8 е претставен дијаграмот на расејување, заедно со зависностите помеѓу независната променлива, LTIFR и зависната променлива кредити, која претставува вкупен број освоени кредити со примена на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР. На овој графички приказ е прикажана линеарната зависност на моделот и проценки на параметрите.

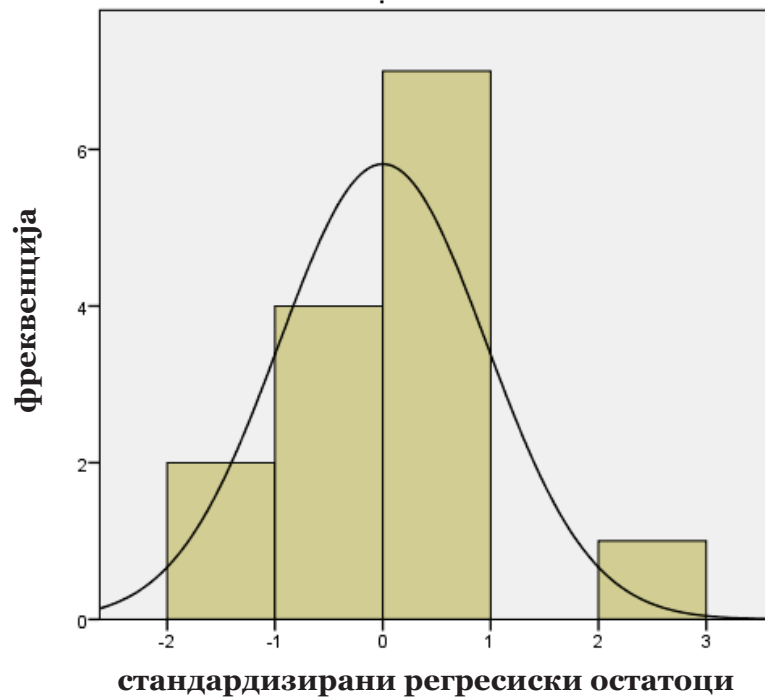


Слика 6.8 Графички приказ на резиме на моделот и проценки на параметрите

Извор: Социјално истражување

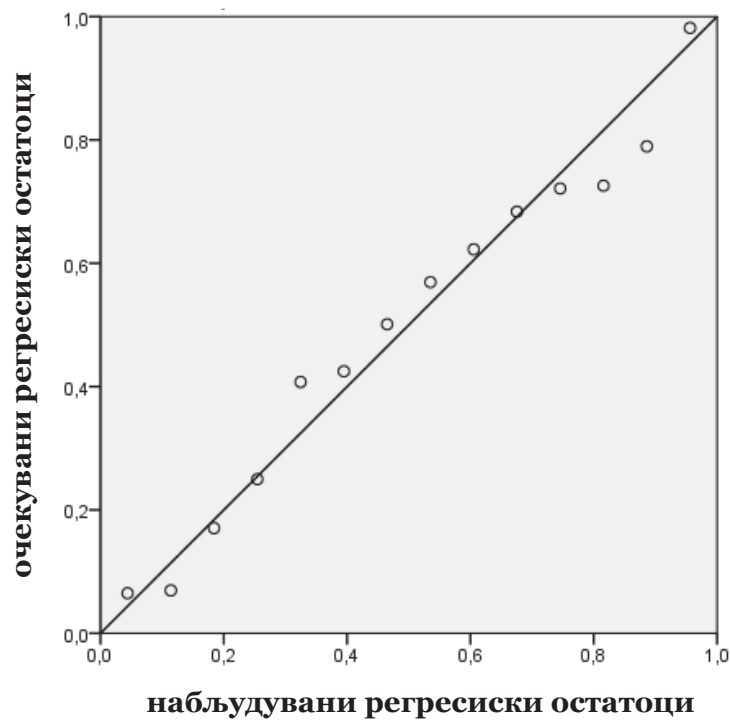
4) Во следниот чекор се врши проверка на доволните услови на регресивниот модел. Целта е да се добијат остатоците, а потоа да се провери дали тие имаат нормална распределба со математичко очекување еднакво на нула и константна дисперзија, како и да се провери дали зависноста е линеарна. За таа цел, креиран е хистограм за стандардизирани регресиски остатоци за регресискиот модел (Слика 6.9), кој со оглед на малиот примерок покажува дека распределбата е навидум блиска до нормалната, но постојат делови каде остатоците ја надминуваат средната вредност.

P-P дијаграмот на теоретската функција на распределба во зависност од добиената функција на распределба се користи како дополнителна алатка за проверка на нормалноста (Слика 6.10). Тој покажува колку се совпаѓаат двете множества, од кои првото е претставено со правата, а другото со точки. Со оглед на тоа што точките се доста близу до правата, се заклучува дека претпоставката за нормалност на регресиски остатоци е задоволена.



Слика 6.9 Хистограм за стандардизирани регресишки остатоци

Извор: Сојсџвено истражување



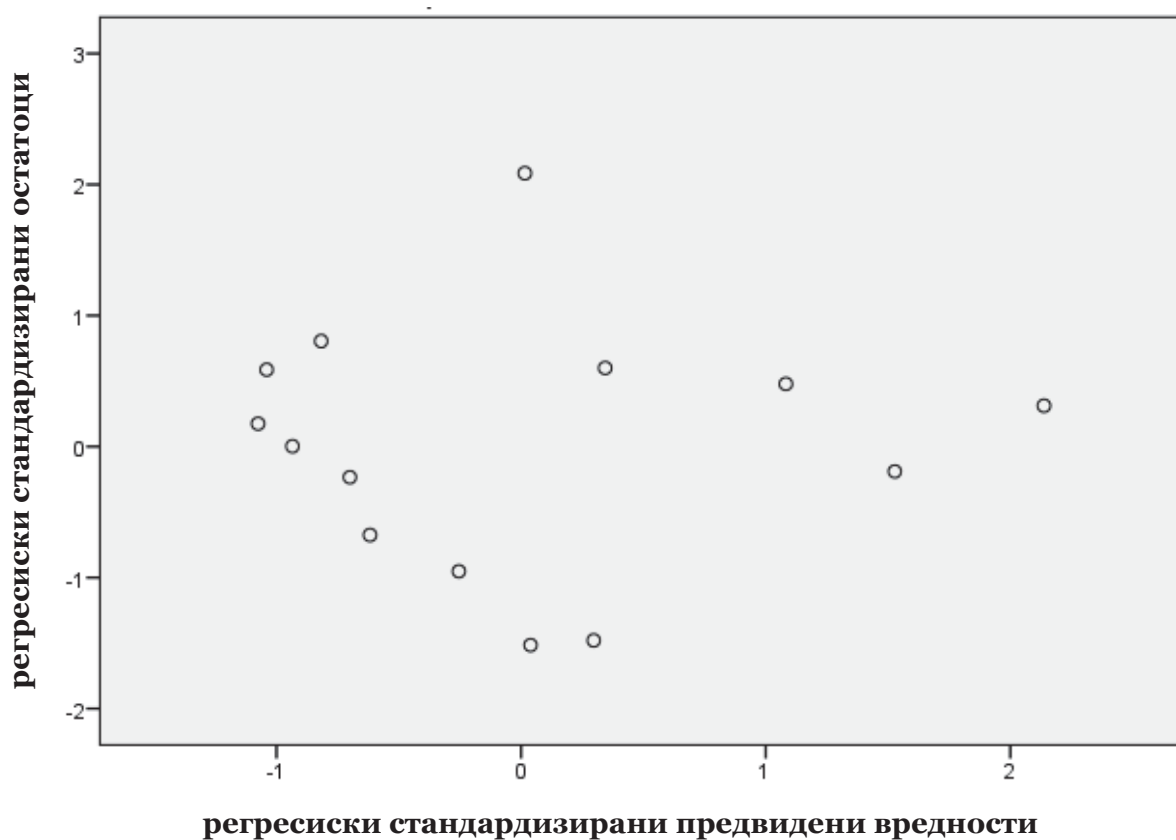
Слика 6.10 P-P дијаграм на регресишките стандардизирани остатоци

Извор: Сојсџвено истражување

Исто така, остатоците може да се стандардизираат со пресметување на $d_i = \varepsilon_i / \sqrt{\hat{\sigma}^2}$. Ако грешките се нормално распределени, приближно 95% од

стандардизираниите остатоци треба да припаѓаат во интервалот $(-2, +2)$. Остатоците кои се далеку од границите на овој интервал укажуваат на присуство на изолиран податок, односно набљудување кое е нетипично за остатокот од податоците.

Дијаграмот на расејување на регресиските стандардизирани остатоци покажува случајна распространетост помеѓу променливите, без преклопување на точките или создавање некакви групи, што покажува дека е исполнета претпоставката за линеарност.



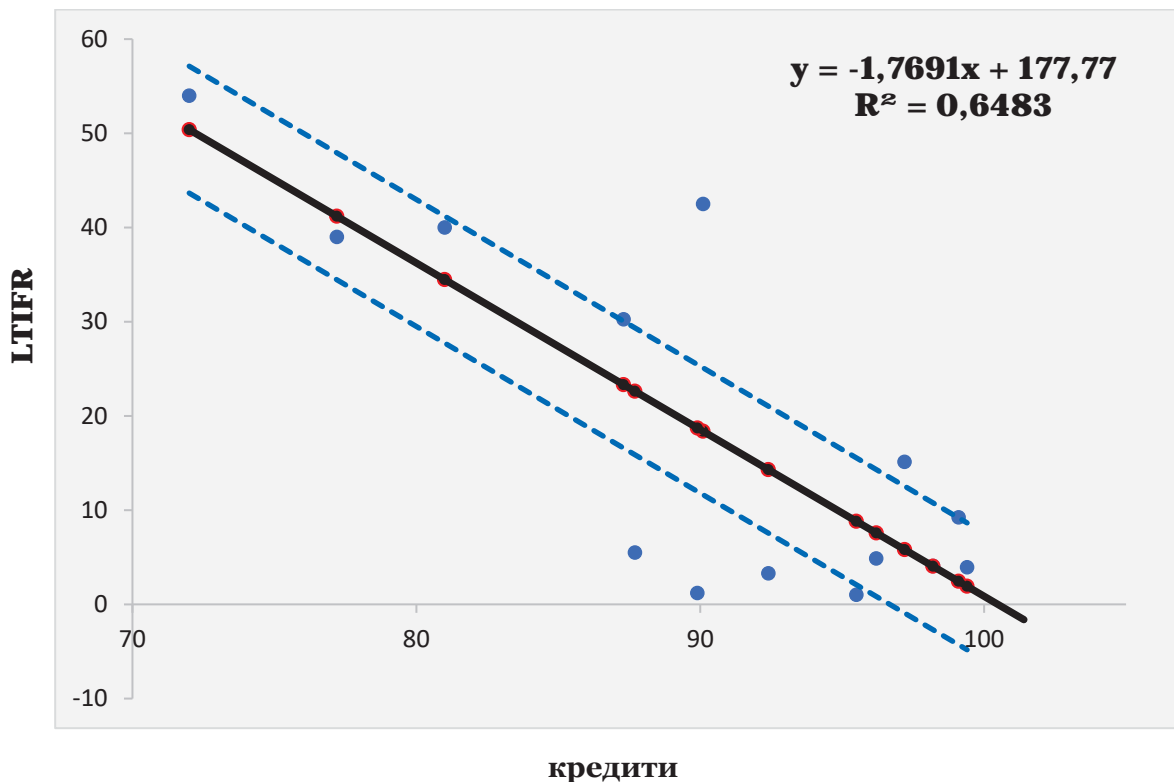
Слика 6.11 Дијаграм на расејување на регресиските стандардизирани остатоци наспроти регресиските стандардизирани предвидени вредности

Извор: Сопствено истражување

На Слика 6.11 е даден приказ на дијаграмот на расејување на регресиските стандардизирани остатоци наспроти регресиските стандардизирани предвидени вредности.

Со ова е утврдено дека примерокот и регресискиот модел ги исполнуваат сите предуслови, со што се продолжува кон анализа на самиот регресиски модел.

5) При испитувањето на соодветноста на моделот на линеарна регресија, еден од чекорите е определување на интервалите на доверба. За да се одредат границите на интервалот на доверба треба да се одреди стандардната грешка и ризикот на грешка. Стандардна грешка е просечна мерка на отстапување на можните вредности на набљудуваниот примерок од неговата вистинска вредност. Ризик на грешка претставува веројатноста дека во донесувањето заклучок е направена грешка. На слика 6.12 прикажан е дијаграмот на пресметаниот интервал на доверба со ниво на сигурност од 95% за постојниот модел на линеарна регресија.



Слика 6.12 Дијаграм на интервали на доверба со ниво на сигурност од 95%

Извор: Социјално истражување

Интервалот на доверба, на дијаграмот го прикажува опсегот на вредности за кои се верува дека го вклучуваат непознатиот параметар на популацијата. Тој покажува дека приближно 95% од средните вредности на примерокот се очекува да бидат во прикажаните граници на интервалот (испрекинатите линии на Слика 6.12), односно околу 2,5% може да се очекува да бидат поголеми и 2,5% помали од интервалот на доверба.

Ниво на сигурност од 95% означува дека ако се изврши поголем број на оценувања, со добиени кредити преку одговор на прашалникот од моделот, на поголем број производствени деловни субјекти со повеќе од 250 вработени, добиениот интервал на доверба, би ја содржел вистинската вредност на оценуваниот параметар на популацијата, во 95% проценти од примероците.

6) Последниот чекор е тестирањето на хипотезата. Целта е со одреден праг на значајност да се провери дали податоците даваат доволно докази за да се потврди дека коефициентот на правец на правата на регресија не е 0 и дали добиената зависност може да се искористи за предвидување на вкупниот број освоени кредити со примена на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР.

За да се искористи статистичката анализа за потврдување или отфрлање на поставената хипотеза се анализираат сумарните податоци за моделот (Табела 6.5) и коефициентите во табелата ANOVA (Табела 6.6):

Табела 6.5 Сумарни податоци за моделот

Извор: Сојсџвено истражување

Модел ^b	R	R ²	Прилагоден R ²	Стандардна грешка на проценката	Статистики за промената				
					R ²	F	Степени на слобода		Сиг. на F
							df1	df2	
1	,805 ^a	,648	,619	11,56551	,648	22,122	1	12	,001

a. Независна променлива: (константа): Кредити

b. Зависна променлива: LTIFR

Табела 6.6 ANOVA за моделот

Извор: Сојсџвено истражување

Модел ^a		Сума на квадрати	Степени на слобода	Просек на квадрати	F	Значајност
1	Регресија	2959,010	1	2959,010	22,122	,001 ^b
	Остатоци	1605,132	12	133,761		
	Вкупно	4564,142	13			

a. Зависна променлива: LTIFR

b. Независна променлива: (константа): Кредити

Во Табела 6.6 се дадени резултатите на ANOVA (analysis of variance) анализа на променливите за моделот каде може да се воочат регресијата, остатоците и нивната вкупна вредност за сумата на квадрати и степените на слобода. ANOVA

се користи за да се утврди дали има статистички значајни разлики помеѓу вредностите на повеќе независни групи. Како и другите статистички тестови, во истражувањето се користи ANOVA за да се пресмета статистичкиот тест (вредноста за F) со која можеме да ја добиеме веројатноста (вредноста за p) за добивање на податоците претпоставувајќи дека сите вредности на популацијата се еднакви.

Вредноста за F се пресметува според следната формулата:

$$F = \frac{2959,010/1}{1605,132/(14 - 1 - 1)} = 22,1216199$$

Согласно табелата за критични вредности за F (1, 12) = 22,1216199 следува дека $p < 0,001$. Согласно претставената значајност во сумарните податоци за моделот, пресметани во однос на вредноста на F, во однос на степените на слобода, $\alpha > 0,99$, се заклучува со значајност поголема од 99% дека однесувањето на примерокот, го отсликува однесувањето во целата популација.

Предноста на линеарната регресија во однос на поголемиот дел од статистичките анализи е прикажувањето на јасната зависност помеѓу променливите, која може да се види во Табела 6.7.

Табела 6.7 Коефициенти на регресионата функција

Извор: Сојстивно истражување

Модел ^а	Нестандардизирани коефициенти		Стандардизирани коефициенти	t	значајност	Корелации			Статистичка колинеарност	
	B	Стандардна грешка	Бета			Нулта подреденост	парцијални	Дел	толеранции	VIF
1 (константа)	177,770	34,079		5,216	,000					
Кредити	-1,769	,376	-,805	-4,703	,001	-,805	-,805	-,805	1,00	1,00

а. Зависна променлива: LTIFR

Анализата на поединечните коефициенти покажува дека покрај константата, која е секако значајна со $\alpha > 0,99$ бидејќи ја има значајноста од целиот модел и независната променлива има значајност со $\alpha > 0,99$, со што се потврдува значајноста на правата на регресија.

Базирано на параметрите од статистичката анализа, се потврдува хипотезата:

H_0 : Зголемувањето на рангот на нивото на имплементација на системот за безбедност и здравје при работа, претставен преку бројот на кредити, влијае на намалувањето на повредите во единица вкупно работно време, за одреден временски интервал.

Потврдувањето на хипотезата покажува дека преку пресметка со помош на равенката на линеарната регресија може да се добие очекуваната вредност за зависната променлива Y , односно да се предвиди изгубеното работно време како резултат на повреди при работа, со точност од 64,8%. Оваа формула објаснува само 64,8% од изгубеното работно време, преку индикаторите за безбедност развиени во моделот, односно преку освоените кредити согласно пополнетиот прашалник од страна на деловниот субјект .

Значајно е да се напомене дека регресиската формула, дури и во идеални услови, односно кога одреден деловен субјект има освоено 100 кредити, задоволувајќи ги сите индикатори за безбедност преку изворите на верификација, предвидува можност за случување на повеќе од една повреда на секои 1.000.000 работни часови. Ваквиот резултат ја потврдува реалната слика во областа на БЗР, односно покажува дека не постои ниту еден модел или систем, кој со 100% сигурност може да тврди дека нема да се случи повреда при работа или професионално заболување. Тоа значи дека при целосното задоволување на индикаторите за безбедност, моделот може да потврди одредено намалување на изгубеното работно време како резултат на повреди при работа, но не и да потврди целосно отсуство на повредите при работа.

7. ЗАКЛУЧОК И ПРЕПОРАКИ ЗА ИДНИ ИСТРАЖУВАЊА

При креирање на систем за мерење на перформансите во областа на безбедност и здравје при работа, потребно е да се започне со негово дизајнирање, односно со идентификување на критичните точки кои треба да бидат мерени. Ваквите критични точки не може да бидат идентификувани доколку не е воспоставена соодветна процедура за следење и евидентирање на повредите при работа на национално ниво. Токму тоа е иницијалниот проблем, поради кој овие системи за мерење на перформанси во БЗР не се застапени во Република Северна Македонија. Со постоењето на единствен интегриран систем за евиденција на повредите при работа можат да произлезат анализи, кои претставуваат основа за преземање на превентивни мерки за намалување на повредите при работа. Република Северна Македонија, како последица на транзиција на општествено-економскиот систем со континуирани здравствени реформи и покрај осовременатата легислатива во областа на БЗР, националната статистика во овој домен сè уште не обезбедува објективни и веродостојни податоци за состојбата на професионални болести и повреди при работа, како најважни индикатори во БЗР.

Анализираните податоци во истражувањето на моменталната состојба на БЗР во државата, укажуваат на потребата за подобрување на сите мерки за евиденција, следење и превенција на повредите при работа, како и за усогласување на нивната статистичка обработка со статистиката на ЕУ од овој домен (ESAW - Европска статистика за несреќи при работа). На овој начин Република Северна Македонија ќе може да биде поставена на мапата на Европската Унија во областа БЗР и ќе може да ги постави своите идни стратески дејствија врз основа на компаративните анализи со останатите земји, следејќи ги европските и светски трендови.

Сепак, стратеската определба на државата, за интеграција во ЕУ, недвосмислено наложува преземање на поагресивни политики во областа на безбедноста и здравјето при работа, со цел подобрување на условите за работа и намалување на стапките на повредите при работа и професионалните болести. Политиките и стратегијата за БЗР мора да предвидат активности во насока на подобрување на законодавството, институционалната соработка и поддршка на

сите партнери, за доследна примена на мерките за безбедно и здраво работно место.

Креираниот модел е наменет за деловните субјекти од преработувачката индустрија кои имаат имплементиран систем за безбедност и здравје при работа. имаат вработено над 250 лица, односно се во доменот на големи претпријатија. Оправданоста за фокусот на големите деловни субјекти е потврдена со истражувањата на ЕУ, кои укажуваат на недостатоците во имплементираните системи за БЗР кај малите и средни деловни субјекти. Авторите како причина за слабостите на МСП се наведуваат слабата економска позиција и мала инвестиција во БЗР и ниско ниво на свесност и компетентност на менаџментот во однос на БЗР (Walters, D. and Wadsworth, E., 2016).

Излезните резултати од моделот придонесуваат кон една од основните цели на врвниот менаџмент, односно кон зголемување на угледот на деловниот субјект. Согласно истражувањата на Европската Унија од податоците на спроведената анкета ESENER во 2016 година, задржување на угледот на организацијата претставува втора по приоритет причина за имплементација на системите за БЗР во деловните субјекти. Испитаниците во РСМ со 90.6% од своите одговори за значајност на зголемување на угледот на своите деловни субјекти посочуваат за потребата и примената на референтниот модел кој им дава можност да ја анализираат својата ефикасност во системите за БЗР споредбено со конкурентите во дејноста (Irastorza, X., et al., 2016).

Научниот придонес од истражувањето за докторската дисертација претставува идентификацијата на индикаторите за безбедност кои влијаат на намалување на несреќите при работа и придонесуваат за високо ниво на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа. Овие индикатори за безбедност се идентификувани најпрво преку преглед на резултатите од истражувањата во постојната научна литература, а потоа валидирани и оценети од експертскиот панел, кој е дел од Делфи методата во ова истражување. Ваквите истражувања од областа на БЗР се многу значајни, особено во земјите во развој, како што е РСМ, и тие придонесуваат во развојот на политиките и градењето на националните стратегии на земјата во областа на БЗР. Од друга страна, големиот акцент којшто е ставен на системите за

безбедност и здравје при работа во Европската Унија, па и во светски рамки, ја потврдува актуелноста на предметот на истражување.

Резултатите од истражувањата за докторската дисертација се во насока на подобрување на конкурентската предност на деловните субјекти врз основа на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементираниите системи за безбедност и здравје при работа. Стручните лица за безбедност при работа можат да го применат развиениот прашалник од истражувањето, со изворите на верификација на секој од индикаторите за безбедност, како чек листа при самоевалуација на системот за БЗР.

Секој деловен субјект преку можноста за компаративна анализа со остварувањата на останатите конкуренти во индустријата во однос на БЗР, има можност за самоевалуација и подобрување на сопствениот систем за безбедност и здравје при работа. Преку самоевалуацијата се добиваат конкретни мерки за подобрување, односно се идентификуваат критичните точки во системите за БЗР каде е неопходна одредена корекција. Повторувањето на овој циклус на проверка, односно рангирање на системот за БЗР претставува предуслов за одржлив развој преку континуирано подобрување на самиот систем за БЗР и негово постојано унапредување.

7.1. ЗАКЛУЧОК

Преку поставените цели во докторската дисертација, постигнати се одредени резултати согласно спроведеното истражување. Креиран е референтен модел за мерење на нивото на имплементација на системите за БЗР, преку развиена методологија која вклучува примена на одредени методи како: Делфи метода, фокус група и статистичка анализа.

Според развиената методологија во истражувањето, преку анализа на постојните податоци од различни извори, идентификувани се индикатори за безбедност, кои влијаат на намалување на бројот на повреди при работа. Овие индикатори се идентификувани преку два извора: анализа на постојната литература со резултатите од научните трудови во областа на БЗР и законските одредби согласно националната легислатива за БЗР во Република Северна Македонија. Резултатот на анализата се 50 идентификувани индикатори за безбедност, соодветно распределени во 14 групи. Поради националната легислатива за БЗР, дел од идентификуваните индикатори за безбедност, 36% од вкупниот број, или 18 индикатори за безбедност, претставуваат задолжителен услов при примената на моделот. Овие индикатори за безбедност мора да бидат имплементирани во деловниот субјект.

Секој индикатор за ризик, во излезниот резултат на моделот треба да биде верификуван дали е применет во имплементираниот систем за БЗР на одреден деловен субјект и на кое ниво е неговата примена. За оваа цел, развиени се извори на верификација за секој индикатор за безбедност. Овие извори на верификација имаат за цел да го потврдат индикаторот за безбедност кој треба да е составен дел од системот за БЗР. Во креираниот концептуален референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР, развиени се 124 извори на верификација.

Со цел да се добие рангот на нивоата на имплементација на системите за БЗР, потребна е квантификација на секој од индикаторите за ризик. Преку примена на Делфи методата, во три итерации, вклучувајќи го и воведниот прашалник за квалификација на експерти за учество во истражувањето со Делфи методата, направена е квантификација на индикаторите за безбедност со поставување на соодветен тежински фактор. Тежинските фактори се поставени

од страна на 32 експерти кои учествуваат во истражувањето со Делфи методата. Консензусот на експертите е постигнат во втората итерација, што е покажано преку ниското ниво на статистичките показатели, коефициент на варијација и коефициент на квантилна девијација. Како резултат на Делфи методата, во првата итерација, додадени се 25 нови извори на верификација од страна на експертите, за попрецизно потврдување на имплементацијата на секој од индикаторите за безбедност во системите за БЗР. Во резултатите од Делфи методата најголемиот тежински фактор оценет од страна на експертите е на групата индикатори кои се однесуваат на средствата за работа. Ваквите резултати се очекувани, со оглед на тоа што истражувањето се однесува на преработувачката индустрија каде средствата за работа, вклучително машините и алатите, се едни од најголемите причинители на повреди при работа. Следните две групи според добиениот тежински фактор од експертите во Делфи методата се: проценката на ризик и посветеноста на менаџментот. Проценката на ризик претставува законска обврска, согласно националната легислатива за БЗР и претставува основата на сите системи за БЗР за идентификување на опасностите и штетностите на работното место, што придонесува кон конкретни мерки за намалување на ризикот. Посветеноста на менаџментот, како група на индикатори е оценета со висок тежински фактор, како што е покажано и во претходната анализа на резултатите од постојните истражувања во областа на БЗР.

Квантифицираниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР содржи скала за рангирање на ниво на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа. Скалата опфаќа четири нивоа: ниво на сертифициран деловен субјект, сребрено ниво, златно ниво и платина ниво, каде максимален број на освоени кредити е 100, одредени преку оцените од експертите во Делфи методата.

Во чекорот на валидација на моделот, развиен е прашалник со изворите на верификација на секој од индикаторите за безбедност, со кој се потврдува или отфрла неговата примена во имплементираниот систем за БЗР на одреден деловен субјект. Овој прашалник е потврден преку фокус групата составена од членовите на Националниот совет за БЗР на РСМ, а потоа е направена и неговата валидација преку реална примена во големи деловни субјекти од

преработувачката индустрија. Валидираниот модел се потврдува со статистичка анализа, односно преку примена на линеарна регресија, која покажува дека деловните субјекти кои имаат поголем број на кредити освоени од референтниот модел, имаат помало загубено време поради несреќи при работа.

Резултатите кои произлегуваат од моделот, се применливи и корисни за стручните лица за безбедност при работа. Моделот е прилагоден на законската регулатива за БЗР во РСМ, која пак во целост е усогласена со регулативата на Европската Унија. Сепак, значајно е да се напомене дека ваквата усогласеност не значи дека примената на моделот е директно апликативна во сите земји во ЕУ. Доколку се применува моделот во други земји треба да се направат одредени модификации и усогласувања согласно поставената методологија за развој на моделот.

Примената на моделот за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР придонесува за зголемување на свеста кај врвниот менаџмент на деловните субјекти за значајноста на методолошкиот пристап и користењето на секојдневните добри практики, принципи, техники и алатки за намалување на ризиците при работа и зголемување на продуктивноста на вработените.

Референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа, отвора нови погледи кон областа на безбедност и здравје при работа и овозможува развој на нов пристап, чија крајна цел е да придонесе кон намалување на несреќите при работа. Со развојот на моделот, се отвора можност за креирање на компаративни студии, во однос на безбедност и здравје при работа, помеѓу имплементираниите системи во различни деловни субјекти од одредена дејност. Од резултатите на истражувањата и анализите во докторската дисертација, се добиваат податоци за критичните точки кај одредени системи за БЗР, што претставува основа за нивна корекција и надградување. Ваквата можност за самоевалуација и споредба на системите за БЗР во однос на останатите деловни субјекти во преработувачката индустрија, го овозможува одржливиот развој на системите за БЗР. Излезните резултати од моделот, придонесуваат кон намалување на загубеното време на деловниот субјект од несреќите при работа и зголемување на продуктивноста на вработените. Преку примената на моделот, се зголемува и информираноста на врвниот менаџмент во однос на нивото на имплементација на системот за БЗР.

Референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР е валидиран преку неговата примена во доделувањето на „Национална награда на компанија со најдобра пракса на безбедност и здравје при работа“ за 2018-та година. Со примена на развиениот референтен модел во деловните субјекти кои учествуваа во процесот на селекција, направена е валидација на моделот и потврдена неговата примена во реални услови.

Креираниот референтен модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР, заклучните согледувања вклучувајќи ги и препораките за идни истражувања во областа, претставуваат потенцијал за создавање на конкурентска предност и развој базиран на континуирано подобрување на деловните субјекти.

7.2. ПРЕПОРАКИ ЗА ИДНИ ИСТРАЖУВАЊА

Креираниот модел во докторската дисертација, дозволува постојано ревидирање, негова надградба и усовршување со додавање, идентификување на нови индикатори за безбедност. Флексибилноста и можноста за надградба на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа претставува основа за понатамошни истражувања. Индикаторите за безбедност во моделот континуирано може да се надополнуваат, при што моделот ќе биде во тек со новите стандарди, развојот на новите технологии и процедури за безбедно работење. Дополнително за развиениот модел може да се изработи експертски систем преку кој континуирано ќе се надополнува базата со нови индикатори за безбедност при работа.

Флексибилноста на моделот дозволува покрај преработувачката, тој да се надгради и прилагоди и во други дејности. Следејќи ги чекорите на развиената методологија за креирање на моделот, тој може да биде надграден и применет за рангирање на нивото на имплементација на системите за безбедност и здравје при работа во други дејности. Со ваквата надградба на моделот ќе бидат идентификувани нови индикатори за безбедност при работа за соодветната дејност.

Надградбата на креираниот модел со дополнителна функционалност, преку креирање на листа со препораки за превенција за намалување на потенцијалните ризици, кои произлегуваат од идентификуваните индикатори за безбедност во имплементираниот систем за безбедност и здравје при работа, ќе биде предизвик за идни истражувања. Ваквата додадена вредност на моделот, побарува нови истражувања во нова насока, каде тие ќе бидат ориентирани кон утврдување на начинот и мерките за отстранување, намалување или елиминирање на ризиците. Ваквото истражување бара мултидисциплинарен пристап во кое ќе бидат вклучени експерти од повеќе области.

Развиената методологија за креирање на моделот може да биде основа за креирање на нови модели во насока на самоевалуација на системите за БЗР на деловните субјекти, што претставува нов пристап во политиките и стратегиите на Европската агенција за БЗР.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Ab Latif, R., Mohamed, R., Dahlan, A. and Mat Nor, M. 2016. Using Delphi Technique: Making Sense of Consensus in Concept Mapping Structure and Multiple-Choice Questions (MCQ). *Education in Medicine Journal*, 8(3).
- Acikalin, A., 2009. Integration of safety management effectiveness into QRA calculations. *Process Safety Progress*, 28(4), pp.331-337.
- Adams, C. and Roberts, P. 1993. "You are what you measure", in *Manufacturing Europe 1993*, Sterling Publications, London, UK, pp. 504-7.
- Adams, E. and Fagot, R., 1959. A model of riskless choice. *Behavioral Science*, 4(1), pp.1-10.
- Adams, S.J., 2001. Projecting the next decade in safety management. *Professional safety*, 46(10), p.26.
- Adler, M. and Ziglio, E., 1996. *Gazing into the oracle: The Delphi method and its application to social policy and public health*. Jessica Kingsley Publishers.
- Ahmad, R.K., Gibb, A.G.F. and McCaffer, R., 1998, September. Methodology to develop an effective safety performance measurement technique (SPMT). In *Proc., the ARCOM Fourteenth Annual Conference*, University of Reading.
- Aldrich, M., 1997. *Safety First: Technology, Labour and Business in the Building of American Safety 1870–1939*, John Hopkins University Press, Baltimore
- Aleksandar Grozdanovski, 2015. *Strategy for improving the safety and health in the Republic of Macedonia through active participation of civil society organizations 2015-2019*, Macedonian association for protection at work, Skopje,
- Alli, B.O., 2001. *Fundamental principles of occupational health and safety*. International Labour Organization (ILO).
- Alli, B.O., 2008. *Fundamental principles of occupational health and safety Second edition*. Geneva, International Labour Organization, 15.
- Al-Refaie, A., 2013. Factors affect companies' safety performance in Jordan using structural equation modeling. *Safety science*, 57, pp.169-178.
- Altschuld, J.W. and Thomas, P.M., 1991. Considerations in the application of a modified scree test for Delphi survey data. *Evaluation Review*, 15(2), pp.179-188.
- Altschuld, J.W., 2003. *Delphi technique. Lecture, applied evaluation design*. The Ohio State University

- Ameyaw, E.E., Hu, Y., Shan, M., Chan, A.P. and Le, Y., 2016. Application of Delphi method in construction engineering and management research: a quantitative perspective. *Journal of Civil Engineering and Management*, 22(8), pp.991-1000.
- Andreevski, I., 2008. Application of the Inverse Procedure for Development and Verification of Dispersion Models, Doctoral Thesis.
- Anglin, G.J., 1995. *Instructional technology: Past, present, and future*. Libraries Unlimited, Inc., PO Box 6633, Englewood, CO, 80155-6633.
- Antcliff, D., Keeley, P., Campbell, M., Oldham, J. and Woby, S., 2013. The development of an activity pacing questionnaire for chronic pain and/or fatigue: a Delphi technique. *Physiotherapy*, 99(3), pp.241-246.
- Anvari, A., Zulkifli, N. and Yusuff, R.M., 2011. Evaluation of approaches to safety in lean manufacturing and safety management systems and clarification of the relationship between them. *World applied sciences journal*, 15(1), pp.19-26.
- Armstrong, M. and Taylor, S., 2014. *Armstrong's handbook of human resource management practice*. Kogan Page Publishers.
- Avdalović, V. and Marović, B., 2006. *Teorija rizika*. Ekonomski fakultet, Subotica.
- Baig, Mirza Mansoor. *Safety Assessment in Industrial Construction Projects in Saudi Arabia*. King Fahd University of Petroleum & Minerals. 2001. M.Sc Thesis.
- Barnett, A. and Wang, A., 2000. Passenger-mortality risk estimates provide perspectives about airline safety. *Flight Safety Digest*.
- Basu, S. and Schroeder, R.G., 1977. Incorporating judgments in sales forecasts: Application of the Delphi method at American Hoist & Derrick. *Interfaces*, 7(3), pp.18-27.
- Baxter, L.A. and Babbie, E.R., 2003. *The basics of communication research*. Cengage Learning.
- Bellamy, L.J., 2015. Exploring the relationship between major hazard, fatal and non-fatal accidents through outcomes and causes. *Safety Science*, 71, pp.93-103.
- Blackmore, E. 1997. Managing health and safety during business process re-engineering. *Proceedings of Hazards XIII – Process Safety – The Future*, an IChemE Symposium, 22-24 April 1997, Manchester, UK, 183-190.
- Blackmore, G.A., 1997, June. Leading performance indicators. In *International Association of Drilling Contractors Seminar*, Aberdeen.
- Books, H.S.E., 1997. *Successful health and safety management*. HS (G).

- Bourne, M., Mills, J., Wilcox, M., Neely, A. and Platts, K., 2000. Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International journal of operations & production management*, 20(7), pp.754-771.
- Bourne, M., Neely, A., Mills, J. and Platts, K., 2003. Implementing performance measurement systems: a literature review. *International Journal of Business Performance Management*, 5(1), pp.1-24.
- Boyle, T., 2015. *Health and safety: risk management*. Routledge.
- Brooks, K.W., 1979. Delphi technique: Expanding applications. *North Central Association Quarterly*, 53(3), pp.377-85.
- Brown, K.A., Willis, P.G. and Prussia, G.E., 2000. Predicting safe employee behavior in the steel industry: Development and test of a sociotechnical model. *Journal of Operations Management*, 18(4), pp.445-465.
- Brown, R.L. and Holmes, H., 1986. The use of a factor-analytic procedure for assessing the validity of an employee safety climate model. *Accident Analysis & Prevention*, 18(6), pp.455-470.
- Bryant, H., HM, P.P.F.R. and As, E.P.A., 2005. Framework fatigue. *Environmental Business*, 107, pp.20-31.
- Bryk, A.S. ed., 1983. *Stakeholder-based evaluation*. Jossey-Bass.
- Bu-Khamsin, Mohamed Ali Saleh. *Safety Performance Measurement - A PC-Based Evaluation Tool for Industrial Contractors in Saudi Arabia*. King Fahd University of Petroleum & Minerals. 1999. M. Sc Thesis.
- Burnham, J.C., 2008. The syndrome of accident proneness (Unfallneigung): why psychiatrists did not adopt and medicalize it. *History of psychiatry*, 19(3), pp.251-274.
- Butler, A., Letza, S.R. and Neale, B., 1997. Linking the balanced scorecard to strategy. *Long range planning*, 30(2), pp.242-153.
- Cadieux, J., Roy, M. and Desmarais, L., 2006. A preliminary validation of a new measure of occupational health and safety. *Journal of Safety Research*, 37(4), pp.413-419.
- CEN , 2007, EN 15341: Maintenance – Maintenance key performance indicators. European Committee for Standardization (CEN), Brussels.
- Chaloska, J., Dudeski, L. and Velkovski, T., 2015. Overview of the Macedonian situation in the field of occupational safety and health and future recommendations. *Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara*, 13(3), p.227.

- Cohen, A., 1977. Factors in successful occupational safety programs. *Journal of safety research*, 9(4), pp.168-178.
- Cowan, D., Brunero, S., Lamont, S. and Joyce, M., 2015. Direct care activities for assistants in nursing in inpatient mental health settings in Australia: A modified Delphi study. *Collegian*, 22(1), pp.53-60.
- Cox, S.J. and Cheyne, A.J.T., 2000. Assessing safety culture in offshore environments. *Safety science*, 34(1-3), pp.111-129.
- Coyle, I.R., Sleeman, S.D. and Adams, N., 1995. Safety climate. *Journal of Safety research*, 26(4), pp.247-254.
- Creswell, J.W., 2012. *Educational research. Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research.*
- Crosby, P.B. 1980, *Quality is Free: The Art of Making Quality Certain*, McGraw-Hill, New York, NY.
- Cunliffe, S., 2002. Forecasting risks in the tourism industry using the Delphi technique. *Tourism*, 50(1), pp.31-41.
- Cuny, X. and Lejeune, M., 1999. Occupational risks and the value and modelling of a measurement of severity. *Safety Science*, 31(3), pp.213-229.
- Custer, R.L., Scarcella, J.A. and Stewart, B.R., 1999. The modified Delphi technique-A rotational modification. *Journal of Career and Technical Education*, 15(2).
- Cyphert, F.R. and Gant, W.L., 1971. The delphi technique: A case study. *Phi Delta Kappan*, 52(5), pp.272-273.
- Dalkey, N. C., and Rourke, D. L. 1972. Experimental assessment of Delphi procedures with group value judgments. In N. C. Dalkey, D. L. Rourke, R. Lewis, & D. Snyder (Eds.). *Studies in the quality of life: Delphi and decision-making* (pp. 55-83). Lexington, MA: Lexington Books.
- Delbecq, A.L., Van de Ven, A.H. and Gustafson, D.H., 1975. *Group techniques for program planning: A guide to nominal group and Delphi processes.* Scott Foresman.
- Dick, R., 1999. *Rigour without numbers: the potential of dialectical processes as qualitative research tools.* Interchange.
- Dongping, F., Choundry, R. M., Hinze, J. W., 2006. *Proceedings of CIB W99 International Conference on Global Unity for Safety and Health in Construction*, Thisgua University Press, Beijing, China

- Douglas, D. C. 1983. A comparative study of the effectiveness of decision making processes which utilize the Delphi and leaderless group methodologies. Unpublished doctoral dissertation, The Ohio State University, Columbus.
- Eastman, C., 1910. Work-accidents and the Law, Charities Publication Committee, New York, pp. 121-125
- Fang, D.P., Xie, F., Huang, X.Y. and Li, H., 2004. Factor analysis-based studies on construction workplace safety management in China. *International Journal of Project Management*, 22(1), pp.43-49.
- Fontana, A. and Frey, J.H., 2000. The interview: From structured questions to negotiated text. *Handbook of qualitative research*, 2(6), pp.645-672.
- Fowles, J., 1978. *Handbook of futures research*. Greenwood Press.
- Franklin, K.K. and Hart, J.K., 2007. Idea generation and exploration: Benefits and limitations of the policy Delphi research method. *Innovative Higher Education*, 31(4), pp.237-246.
- Fuller, C., 1999. Benchmarking health and safety performance through company safety competitions. *Benchmarking: An International Journal*, 6(4), pp.325-337.
- Gallagher, C., Rimmer, M. and Underhill, E., 2001. Occupational Health and Safety Management Systems [electronic Resource]: A Review of Their Effectiveness in Securing Healthy and Safe Workplaces. National Occupational Health and Safety Commission.
- Gallagher, C., Underhill, E. and Rimmer, M., 2003. Occupational safety and health management systems in Australia: barriers to success. *Policy and Practice in Health and Safety*, 1(2), pp.67-81.
- Gallivan, S., Taxis, K., Franklin, B.D. and Barber, N., 2008. Is the principle of a stable Heinrich ratio a myth?. *Drug safety*, 31(8), pp.637-642.
- Gambatese, J.A., Hinze, J. and Behm, M., 2005. Investigation of the viability of designing for safety. The Center to Protect Workers' Rights (CPWR), Silver Spring.
- Giovanis Nikolaos, 2010. The Measurement of Health and Safety Conditions at Work, *International Reserach Journal of Finance & Economic*, Vol. 36, pp. 87-95.
- Glendon, A.I. and Litherland, D.K., 2001. Safety climate factors, group differences and safety behaviour in road construction. *Safety science*, 39(3), pp.157-188.
- Gordon, T.J. and Helmer, O., 1964. Report on a long-range forecasting study. P-2982, The RAND Corporation, Santa Monica, CA, 1964.

- Greatorex, J. and Dexter, T., 2000. An accessible analytical approach for investigating what happens between the rounds of a Delphi study. *Journal of advanced nursing*, 32(4), pp.1016-1024.
- Guldenmund, F.W., 2000. The nature of safety culture: a review of theory and research. *Safety science*, 34(1-3), pp.215-257.
- Gupta, U.G. and Clarke, R.E. 1996, Theory and applications of the Delphi technique: a bibliography (1975-1994). *Technological Forecasting & Social Change*, 53(2), 185-211.
- Habibi, A., Sarafrazi, A. and Izadyar, S., 2014. Delphi technique theoretical framework in qualitative research. *The International Journal of Engineering and Science*, 3(4), pp.8-13.
- Hacker, M.E. and Brotherton, P.A., 1998. Designing and installing effective performance measurement systems. *IIE solutions*, 30(8), pp.18-24.
- Hamid, S.A., Goolamally, N. and Leman, A.M., 2018, November. Determinants of factors contributing to OSH performance in manufacturing industries: A pilot study. In *AIP Conference Proceedings (Vol. 2030, No. 1, p. 020091)*. AIP Publishing.
- Haslam, C., O'Hara, J., Kazi, A., Twumasi, R. and Haslam, R., 2016. Proactive occupational safety and health management: Promoting good health and good business. *Safety science*, 81, pp.99-108.
- Hasson, F., Keeney, S. and McKenna, H., 2000. Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of advanced nursing*, 32(4), pp.1008-1015.
- Haughey, D., 2010. Delphi technique a step-by-step guide. Projectsmart. co. uk.
- Health and Safety Executive 2001, A guide to measuring health and safety performance, Health and Safety Executive, discussion document
- Health and Safety Executive, 2000. Successful health and safety management: HSG65 2nd Edition. Health and Safety Executive Books, Sudbury, UK.
- Heiko, A., 2012. Consensus measurement in Delphi studies: review and implications for future quality assurance. *Technological forecasting and social change*, 79(8), pp.1525-1536.
- Heinrich, H.W., 1941. *Industrial Accident Prevention. A Scientific Approach*. Industrial Accident Prevention. A Scientific Approach., (Second Edition).
- Helmer, O. and Helmer-Hirschberg, O., 1983. *Looking forward: a guide to futures research*. Sage Publications, Inc.
- Helmer, O. and Rescher, N., 1959. On the epistemology of the inexact sciences. *Management science*, 6(1), pp.25-52.

- Henning, J.B., Stufft, C.J., Payne, S.C., Bergman, M.E., Mannan, M.S. and Keren, N., 2009. The influence of individual differences on organizational safety attitudes. *Safety science*, 47(3), pp.337-345.
- Hoque, Z., Barnabè, F. and Busco, C., 2012. The causal relationships between performance drivers and outcomes. *Journal of Accounting & Organizational Change*.
- Hsu, C.C. and Sandford, B.A., 2007. The Delphi technique: making sense of consensus. *Practical assessment, research & evaluation*, 12(10), pp.1-8.
- Huang, Y.H., Zohar, D., Robertson, M.M., Garabet, A., Murphy, L.A. and Lee, J., 2013. Development and validation of safety climate scales for mobile remote workers using utility/electrical workers as exemplar. *Accident Analysis & Prevention*, 59, pp.76-86.
- Hughes, P. and Ferrett, E., 2011. *Introduction to health and safety at work*. Routledge.
- Irastorza, X., Milczarek, M. and Cockburn, W., 2016. *Second European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER-2): Overview Report: Managing Safety and Health at Work*. Publications Office of the European Union.
- Jacobs, J.M., 1997. *Essential assessment criteria for physical education teacher education programs: A Delphi study*. Unpublished doctoral dissertation, West Virginia University, Morgantown.
- Jairath, N. and Weinstein, J., 1994. The Delphi methodology (Part one): A useful administrative approach. *Canadian journal of nursing administration*, 7(3), pp.29-42.
- Jairath, N. and Weinstein, J., 1994. The Delphi methodology (Part Two): A useful administrative approach. *Canadian journal of nursing administration*, 7(4), pp.7-20.
- Jean Michel Miller, 2012. *Use of alcohol and drugs at the workplace*. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions.
- Jensen, M.C., 2010. Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function. *Journal of applied corporate finance*, 22(1), pp.32-42.
- Johnson, S.E., 2007. The predictive validity of safety climate. *Journal of safety research*, 38(5), pp.511-521.
- Kaplan, R. S. 2001, *Strategic Performance Measurement and Management in Nonprofit Organizations*. *Nonprofit Management & Leadership*, 11(3), 354.
- Kaplan, R.S. and Norton, D.P., 1992. The balanced scorecard: measures that drive performance.
- Kaplan, R.S., Kaplan, R.E., Norton, D.P., Norton, D.P. and Davenport, T.H., 2004. *Strategy maps: Converting intangible assets into tangible outcomes*. Harvard Business Press.

- Karadzinska-Bislimovska J., Mijakoski D., Stoleski S., Minov J., 2015. How to deal with workplace stress - time for changes. Proceedings, International conference for regional collaboration, OSH BON TON, Ohrid, R. Macedonia
- Kelly, K.P. and Porock, D., 2005. A survey of pediatric oncology nurses' perceptions of parent educational needs. *Journal of pediatric oncology nursing*, 22(1), pp.58-66.
- Keren, N., 2004. Model for multi-strata safety performance measurements in the process industry (Doctoral dissertation, Texas A&M University).
- Kerlinger, F.N., 1973. *Foundations of Behavioral Research*. New York, New York: Holt, Rinehart and Winston. Inc. cl964.
- Kines, P., Lappalainen, J., Mikkelsen, K.L., Olsen, E., Pousette, A., Tharaldsen, J., Tómasson, K. and Törner, M., 2011. Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A new tool for diagnosing occupational safety climate. *international Journal of industrial Ergonomics*, 41(6), pp.634-646.
- Klee, A.J., 1972. The utilization of expert opinion in decision-making. *AICHE Journal*, 18(6), pp.1107-1115.
- Konu, H., 2015. Developing nature-based tourism products with customers by utilising the Delphi method. *Tourism Management Perspectives*, 14, pp.42-54.
- Krstic, B. and Sekulić, V., 2007. *Upravljanje performansama preduzeca*. Ekonomski fakultet, Nis.
- Krstić, B., Stevanović, T. and Džunić, M., 2011. Određeni aspekti merenja performansi u organizacijama javnog sektora. *Ekonomске teme*, p.433.
- Kwon, O.J. and Kim, Y.S., 2013. An analysis of safeness of work environment in Korean manufacturing: The "safety climate" perspective. *Safety science*, 53, pp.233-239.
- LaMontagne, A.D., Barbeau, E., Youngstrom, R.A., Lewiton, M., Stoddard, A.M., McLellan, D., Wallace, L.M. and Sorensen, G., 2004. Assessing and intervening on OSH programmes: effectiveness evaluation of the Wellworks-2 intervention in 15 manufacturing worksites. *Occupational and Environmental Medicine*, 61(8), pp.651-660.
- Lang, T., 1995. An overview of four futures methodologies. *Manoa Journal of Fried and Half-Fried Ideas*.
- Lascelles, O. and Peacock, R. 1996, *Quality in Action: Self-Assessment for Business Excellence*, Berkshire, McGraw-Hill, UK.
- Likert, R., 1932. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*.

- Lin, S.H., Tang, W.J., Miao, J.Y., Wang, Z.M. and Wang, P.X., 2008. Safety climate measurement at workplace in China: A validity and reliability assessment. *Safety Science*, 46(7), pp.1037-1046.
- Linstone, H.A. and Turoff, M. eds., 1975. *The Delphi method: Techniques and applications* (Vol. 29). Reading, MA: Addison-Wesley.
- Linstone, H.A. and Turoff, M., 2002. *The Delphi method: Techniques and applications* (Vol. 18). Addison-Wesley Publishing Company, Advanced Book Program.
- Lovaglio, P.G., 2011. Model building and estimation strategies for implementing the Balanced Scorecard in Health sector. *Quality & Quantity*, 45(1), pp.199-212.
- Ludlow, J. 1975. Delphi inquiries and knowledge utilization. In H. A. Linstone, & M. Turoff (Eds.). *The Delphi method: Techniques and applications* (pp. 102-123). Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company.
- Ludwig, B., 1997. Predicting the Future: Have you considered using the Delphi Methodology?. *Journal of extension*.
- Ludwig, B.G., 1994. *Internationalizing Extension: An exploration of the characteristics evident in a state university Extension system that achieves internationalization* (Doctoral dissertation, The Ohio State University).
- Lyon, A., 2013. Why are normal distributions normal?. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 65(3), pp.621-649.
- Macnee, C.L. and McCabe, S., 2008. *Understanding nursing research: Using research in evidence-based practice*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Mahamadu, A.M., Manu, P., Poghosyan, A., Mahdjoubi, L., Gibb, A. and Behm, M., 2017. Organisational attributes that determine design for occupational safety and health capability.
- Malone, D.C., Armstrong, E.P., Abarca, J., Grizzle, A.J., Hansten, P.D., Van Bergen, R.C., Duncan-Edgar, B.S., Solomon, S.L. and Lipton, R.B., 2004. Identification of serious drug–drug interactions: results of the partnership to prevent drug–drug interactions. *Journal of the American Pharmacists Association*, 44(2), pp.142-151.
- Mansley, M., 2002. *Health and safety indicator for institutional investors. A report to the health and safety executive*. Claros Consulting.
- Marsden, S., Wright, M., Shaw, J. and Beardwell, C., 2004. *The development of a health and safety management index for use by business, investors, employees, the regulator and other stakeholders*. Health and Safety Executive.

- Martino, J.P., 1993. Technological forecasting for decision making. McGraw-Hill
- Matooq, A. and Suliman, S.M., 2013. Performance measurement of occupational safety and health: model for Bahrain inspectorates. *Journal of Safety Engineering*, 2(2), pp.26-38.
- McDonald, N. and Ryan, F., 1992. Constraints on the development of safety culture: A preliminary analysis. *The Irish Journal of Psychology*, 13(2), pp.273-281.
- McNair, C.J., Lynch, R.L. and Cross, K.F. 1990, "Do financial and nonfinancial performance measures have to agree?", *Management Accounting*, November, pp. 28-35.
- Meadows, A.B., Maine, L.L., Keyes, E.K., Pearson, K. and Finstuen, K., 2005. Pharmacy Executive Leadership Issues and Associated Skills Knowledge and Abilities. *Journal of the American Pharmacists Association*, 45(1), pp.55-62.
- Mearns, K. and Ivar Håvold, J., 2003. Occupational health and safety and the balanced scorecard. *The TQM Magazine*, 15(6), pp.408-423.
- Mearns, K., Flin, R., Fleming, M. and Gordon, R. 1997, *Human and Organisational Factors in Offshore Safety*, Report OTH 543, Offshore Safety Division, Health and Safety Executive Books, Sudbury. UK.
- Mihajlo Ivanov, Dusko Stanoeski, Jasmina Caloska, Trajce Velkovski, 2015. "E- records system for occupational safety and health", *Mechanical Engineering – Scientific Journal*, Vol.33, No 3, pp. 247-251
- Millar, I. and Cox, S.J., 1997. Benchmarking for loss control. *Journal of the Institution of Occupational Safety and Health*, 1(2), pp.39-47.
- Miller, J. K., S. L. Repinski, K. N. Hayes, F. A. Bliss, and C. J. Trexler. 2011. "Designing Graduate-level Plant Breeding Curriculum: A Delphi Study of Private Sector Stakeholder Opinions." *Journal of Natural Resources & Life Sciences Education* 40: 82–90.
- Miller, L.E., 2006, October. Determining what could/should be: The Delphi technique and its application. In meeting of the 2006 annual meeting of the Mid-Western Educational Research Association, Columbus, Ohio.
- Mohamed, S., Ali, T.H. and Tam, W.Y.V., 2009. National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan. *Safety science*, 47(1), pp.29-35.
- Montgomery, D.C. and Runger, G.C., 2014. *Applied statistics and probability for engineers*. John Wiley and Sons.
- Morgan, D.L., 1997. *The focus group guidebook* (Vol. 1). Sage publications.
- Morrison, C., 2011. A History of Safety, <http://ezinearticles.com/?A-History-of-Safety&id=680028>, September 2019

- Moullin, M., 2002. Delivering excellence in health and social care: Quality, excellence and performance measurement. In *Delivering excellence in health and social care: quality, excellence and performance measurement*.
- Moullin, M., 2007. Performance measurement definitions: Linking performance measurement and organisational excellence. *International journal of health care quality assurance*, 20(3), pp.181-183.
- Mucenski, V., Trivunić, M. and Peško, I., 2015. Risk analysis for occupational injuries caused by machinery usage in building process. *Mechanical Engineering – Scientific Journal*, Vol. 33, No.3, pp. 281–286
- Mullen, J., 2004. Investigating factors that influence individual safety behavior at work. *Journal of safety research*, 35(3), pp.275-285.
- Murphy, M.K., Black, N.A., Lamping, D.L., McKee, C.M., Sanderson, C.F., Askham, J. and Marteau, T., 1998. Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. *Health technology assessment (Winchester, England)*
- Neely, A. and Al Najjar, M., 2006. Management learning not management control: the true role of performance measurement? *California Management Review*, 48(3), pp.101-114.
- Neely, A., 1998. *Measuring Business Performance: Why, What, and How” the Economist Boos*: London. Great Britain.
- Neely, A., Adams, C. and Crowe, P., 2001. The performance prism in practice. *Measuring business excellence*, 5(2), pp.6-13.
- Neely, A., Gregory, M. and Platts, K., 1995. Performance measurement system design: a literature review and research agenda. *International journal of operations & production management*, 15(4), pp.80-116.
- Neely, A., Gregory, M. and Platts, K., 2005. Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International journal of operations & production management*, 25(12), pp.1228-1263.
- Neely, A.D., Adams, C. and Kennerley, M., 2002. *The performance prism: The scorecard for measuring and managing business success*. London: Financial Times/Prentice Hall.
- Norreklit, H., 2000. The balance on the balanced scorecard a critical analysis of some of its assumptions. *Management accounting research*, 11(1), pp.65-88.
- Oh, K.H., 1974. *Forecasting through hierarchical Delphi* (Doctoral dissertation, The Ohio State University).

- Okoli, C. and Pawlowski, S. 2004. The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*, 42(1), pp.15-29.
- Osborne, J., S. Collins, M. Ratcliffe, R. Millar, and R. Duschl. 2003. "What 'Ideas-about-Science' Should Be Taught in School Science? A Delphi Study of the Expert Community." *Journal of Research in Science Teaching* 40 (7): 692–720.
- Panevska I. 2019, Transition to ISO 45001 as an opportunity to improve OSH management system – master thesis, UKIM Faculty of Mechanical Engineering Skopje Republic of North Macedonia.
- Pérezgonzález, J.D., 2005. Construction safety management, a systems approach. Lulu. com.
- Perrow, C., 1984. *Normal Accidents: living With High-Risk Technologies* (Basic, New York).
- Pill, J., 1971. The Delphi method: substance, context, a critique and an annotated bibliography. *Socio-economic planning sciences*, 5(1), pp.57-71.
- Poister, T.H., 2008. *Measuring performance in public and nonprofit organizations*. John Wiley & Sons.
- Polenakovik R., Chaloska J. and Naumovska B. 2012, *Ergonomics – Book*. National Centre for Development of Innovation and Entrepreneurial Learning, Skopje, Republic of Macedonia.
- Porter, L.J., Oakland, J.S. and Gadd, K.W. 1998, "Unlocking business performance with self-assessment", *Management Accounting*, September, Vol. 76 No. 8, pp. 35-7.
- Powell, C. 2003. The Delphi technique: myths and realities. *Journal of Advanced Nursing*, 41(4), pp.376-382.
- Raišienė, A.G., 2011. Advantages and limitations of integrated management system: the theoretical viewpoint. *Social Technologies*, 1(1), pp.25-36.
- Rajendran, S., 2007. *Sustainable construction safety and health rating system* (Doctoral dissertation, Oregon State University).
- Ramsay, H., 1991. Reinventing the wheel? A review of the development and performance of employee involvement. *Human Resource Management Journal*, 1(4), pp.1-22.
- Rayens, M. and Hahn, E. 2000. Building Consensus Using the Policy Delphi Method. *Policy, Politics, & Nursing Practice*, 1(4), pp.308-315.
- Redinger, C.F. and Levine, S.P., 1998. Development and evaluation of the Michigan Occupational Health and Safety Management System Assessment Instrument: a universal OHSMS performance measurement tool. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 59(8), pp.572-581.

- Redinger, C.F., Levine, S.P., Blotzer, M.J. and Majewski, M.P., 2002. Evaluation of an Occupational Health and Safety Management System performance measurement tool—II: scoring methods and field study sites. *AIHA Journal*, 63(1), pp.34-40.
- Robson, L.S., Clarke, J.A., Cullen, K., Bielecky, A., Severin, C., Bigelow, P.L., Irvin, E., Culyer, A. and Mahood, Q., 2007. The effectiveness of occupational health and safety management system interventions: a systematic review. *Safety Science*, 45(3), pp.329-353.
- Rødseth, H., Strandhagen, J.O. and Schjølberg, P., 2015, September. Key Performance Indicators for Integrating Maintenance Management and Manufacturing Planning and Control. In *IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems* (pp. 70-77). Springer, Cham.
- Rogers, M.R. and Lopez, E.C., 2002. Identifying critical cross-cultural school psychology competencies. *Journal of school psychology*, 40(2), pp.115-141.
- Roland, H. and Moriarty, B. 1990. *System safety engineering and management*. New York [u.a.]: Wiley, p.335.
- Rowe, G. and Wright, G., 1999. The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International journal of forecasting*, 15(4), pp.353-375.
- Rowell, L.L., Polush, E.Y., Riel, M. and Bruewer, A., 2015. Action researchers' perspectives about the distinguishing characteristics of action research: A Delphi and learning circles mixed-methods study. *Educational Action Research*, 23(2), pp.243-270.
- Russ, F.A., 1971. Evaluation process models and the prediction of preference. *ACR Special Volumes*.
- Sackman, H., 1974. Delphi assessment: Expert opinion, forecasting, and group process (No. RAND-R-1283-PR). RAND CORP SANTA MONICA CA.
- Salganik, M.J. and Heckathorn, D.D., 2004. Sampling and estimation in hidden populations using respondent-driven sampling. *Sociological methodology*, 34(1), pp.193-240.
- Saloniemi, A. and Oksanen, H., 1998. Accidents and fatal accidents—some paradoxes. *Safety Science*, 29(1), pp.59-66.
- Scheibe, M., Skutsch, M., and Schofer, L. 1975. Experiments in Delphi methodology. In Linestone, H., and Turoff, M. (eds) *The Delphi Method: Techniques and Application*. Addison- Wesley, London.
- Seker, S.E., 2015. Computerized argument Delphi technique. *IEEE Access*, 3, pp.368-380.

- Seo, D.C., Torabi, M.R., Blair, E.H. and Ellis, N.T., 2004. A cross-validation of safety climate scale using confirmatory factor analytic approach. *Journal of safety research*, 35(4), pp.427-445.
- Shalini, R.T., 2009. Economic cost of occupational accidents: Evidence from a small island economy. *Safety science*, 47(7), pp.973-979..
- Shergold, K. and Reed, O.M. 1996, "Striving for excellence: how self-assessment using the Business Excellence Model can result in step improvements in all areas of business activities", *The TQM Magazine*, Vol. 8 No. 6, pp. 48-52.
- Simmonds, W.C., 1977. The nature of futures problems. *Futures research: New directions*, pp.13-26.
- Simonds, R.H. and Shafai-Sahrai, Y., 1977. Factors apparently affecting injury frequency in 11 matched pairs of companies. *Journal of Safety Research*, 9(3), pp.120-127.
- Slack, N., 1991. *The manufacturing advantage: achieving competitive manufacturing operations*. Mercury Books.
- Smith, M.J., Cohen, H.H., Cohen, A. and Cleveland, R.J., 1978. Characteristics of successful safety programs. *Journal of Safety Research*.
- Sørensen, O.H., Hasle, P. and Bach, E., 2007. Working in small enterprises—is there a special risk?. *Safety Science*, 45(10), pp.1044-1059.
- Suddle, Shahid. *The Weighted Risk Analysis*. *Safety Science*. 2009, Vol. 47, pp. 668-679.
- Swuste, P., Gulijk, V., Zwaard, V., 2010. Safety metaphors and theories, a review of the occupational safety literature of the US, UK and The Netherlands, till the first part of the 20th century, *Safety Science* 48, pp. 1000-1018
- Tecau, A.S. and Tescasiu, B., 2015. Nonverbal communication in the focus-group. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Economic Sciences. Series V*, 8(2), p.119.
- Towne, D.C., 1974. Influences exerted upon subject responses by the response scale structural elements of attitude scales.
- Towne, Douglas. C. 1967. *Influences Exerted upon Subject Responses by the Response Scale Structural Elements of Attitude Scales*. Doctoral dissertation, Cornell University.
- Trethewy, R.W., 2003. OHS performance—improved indicators for construction contractors. *Journal of Construction Research*, 4(01), pp.17-27.
- Turoff, M. and Hiltz, S.R., 1996. Computer based Delphi processes. *Gazing into the oracle: The Delphi method and its application to social policy and public health*, pp.56-85.

- Udovičić, A. and Kadlec, Ž., 2013. Analiza rizika upravljanja poduzećem. Praktični menadžment, stručni časopis za teoriju i praksu menadžmenta, 4(1), pp.0-0.
- Ulschak, F.L., 1983. Human resource development: The theory and practice of need assessment. Reston Pub. Co..
- Velkovski Trajce, Jasmina Chaloska, Milan Petkovski, Slavica Jankova, 2018. National study for Occupational safety and health, Republic of Macedonia, Macedonian association for protection at work, Skopje.
- Velkovski, T., Chaloska, J. and Dudeski, L., 2015. Analysis of the monitoring system of occupational injuries in Republic Macedonia. Proceedings, International conference for regional collaboration, OSH BON TON, Ohrid, R. Macedonia
- Veltri, A.T. 1985. Expected use of Management Principles for Safety Function Management. Doctoral dissertation, West Virginia University.
- Vukičević, M. and Papić, M., 2003. Matematičko-statistički priručnik za poduzetnike. Golden mark
- Walker, D., 2006. Measuring corporate health and safety performance-the value of a universal indicator. In Institution of chemical engineer's symposium series (Vol. 151, p. 631). Institution of Chemical Engineers; 1999.
- Walters, D. and Wadsworth, E., 2016. Contexts and arrangements for occupational safety and health in micro and small enterprises in the EU-SESAME project-European Risk Observatory Literature Review.
- Weaver, W.T., 1971. The Delphi forecasting method. The Phi Delta Kappan, 52(5), pp.267-271.
- Williams N. & Shahriyer A., 2010. Review of CHaSPI. Health and Safety Executive.
- Witkin, B.R. and Altschuld, J.W., 1995. Planning and conducting needs assessments: A practical guide. Sage.
- Wright, M.S., 1998. Factors motivating proactive health and safety management. Sudbury, Suffolk: HSE Books.
- Yorio, P.L. and Moore, S.M., 2018. Examining Factors that Influence the Existence of Heinrich's Safety Triangle Using Site-Specific H&S Data from More than 25,000 Establishments. Risk analysis, 38(4), pp.839-852.
- Zangenehmadar, Z. and Moselhi, O., 2016. Prioritizing deterioration factors of water pipelines using Delphi method. Measurement, 90, pp.491-499.
- Zeliff, N. and Heldenbrand, S., 1993. What's Being Done in the International Business Curriculum. In Business Education Forum (Vol. 48, No. 1, pp. 23-25).

- Zohar, D. and Luria, G., 2005. A multilevel model of safety climate: cross-level relationships between organization and group-level climates. *Journal of applied psychology*, 90(4), p.616.
- Zohar, D., 1980. Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications. *Journal of applied psychology*, 65(1), p.96.
- Zohar, D., 2011. Safety climate: Conceptual and measurement issues.
- Македонија во бројки, 2017, Република Македонија, Државен завод за статистика, ISSN 1857 – 6761, јуни 2017
- Македонија во бројки, 2018, Република Македонија, Државен завод за статистика, ISSN 1857 – 6761, јуни 2018
- Северна Македонија во бројки, 2019, Република Северна Македонија, Државен завод за статистика, ISSN 1857 – 6761, јуни 2019

ЗАКОНИ, ПОДЗАКОНСКИ АКТИ И СТРАТЕШКИ ДОКУМЕНТИ

- Directive, C., 1989. 89/391/EEC of 12 June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work. Official Journal L, 183(29.6).
- European Agency for Safety and Health at Work. OSH in futures: stress at work — facts and figures. Bilbao; 2009.
- Агенда за одржлив развој на Обединети нации 2030, со дефинирани 17 цели за одржлив развој (ЦОР бр.8) (United Nations, 2015)
- Државен инспекторат за труд: Годишни извештаи 2010,2011, 2012 Министерство за труд и социјална политика
- Европска Агенција за безбедност и Здравје при Работа, Годишен извештај 2015 и 2016
- Европски столб на социјални права (The European Pillar of Social Rights) април 2017 год. (принцип бр.10 е и правото на „здрава, безбедна и соодветно-прилагодена работна средина“.)
- ЕУ стратешка рамка за здравје и безбедност при работа 2014-2020,
- Закон за агенциите за привремени вработувања („Службен весник на Република Македонија“ бр.49/06.)
- Закон за безбедност и здравје при работа, („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/2007, 136/2011, 23/2013, 25/2013, 137/2013, 164/2013, 158/2014, 15/2015, 129/2015, 192/2015 и 30/2016). Одлуки на Уставниот суд на Република Македонија: У. бр. 255/2009 од 7 јули 2010 година, објавена во „Службен весник на Република Македонија“ бр. 98/2010; У. бр. 160/2010 од 29 јуни 2011 година, објавена во „Службен весник на Република Македонија“ бр. 93/2011 и У. бр. 213/2011 од 2 мај 2012 година, објавена во „Службен весник на Република Македонија“ бр. 60/2012
- Закон за волонтерство („Службен весник на Република Македонија“ бр.785/07, 161/08)
- Закон за вработување и осигурување во случај на невработеност („Службен весник на Република Македонија“ бр.153/12.)
- Закон за вработување на инвалидни лица („Службен весник на Република Македонија“ бр.87/05.)
- Закон за забрана и спречување за вршење на нерегистрирана дејност („Службен весник на Република Македонија“ бр.199/14.),

Закон за заштита од вознемирување на работното место, консолидиран текст (Сл. весник на РМ, бр. 79/13 и 147/2015).

Закон за заштита од пушење („Службен весник на Република Македонија“ бр.36/1995.)

Закон за здравствена заштита, („Службен весник на Република Македонија“ бр.38/91; 46/93; 55/95; 10/04; 84/05; 111/05; 65/06; 5/07; 7/08; 67/09; 88/10)

Закон за здравствено осигурување, (“Службен весник на Република Македонија” број 25/00; 166/11; 142/16)

Закон за инспекција на трудот, („Службен весник на Република Македонија“ бр. 35/1997, 29/2002, 36/2011, 164/2013, 44/2014, 33/2015 и 147/2015)

Закон за минимална плата („Службен весник на Република Македонија“ бр. 11/2012, 30/2014, 180/2014, 81/2015, 129/2015 и 132/2017)

Закон за пензиско и инвалидско осигурување, („Службен весник на Република Македонија” број 98/12, 166/12, 15/13, 170/13, 43/14, 44/14, 97/14, 113/14, 160/14, 188/14, 20/15, 61/15, 97/15, 129/15, 147/15, 154/15, 173/15, 217/15, 27/16, 120/16 и 132/16)

Закон за работни односи, (Службен весник на Република Македонија” број 62/2005, 106/2008, 161/2008, 114/2009, 130/2009, 50/10, 52/10, 124/10, 47/11, 11/12, 39/12, 13/13, 25/13, 170/13, 187/13, 113/14, 20/15, 33/15, 72/15, 129/15 и 27/2016)

Законот за заштита и спасување („Службен весник на Република Македонија“ број 36/2004, 49/2004, 86/2008, 124/10, 18/11, 41/14, 129/15, 106/16)

Здравје 2020: Европска политичка рамка за поддршка на акција на владата и општеството за здравје и благосостојба - преточена е во националната политика Здравје 2020 (World Health Organization, 2012)

Здравствена Стратегија на Република Македонија 2020, Сигурен, ефикасен и правичен здравствен систем, Министерство за здравство, Скопје, Февруари 2007

Извештај на Европската комисија на Р. Македонија 2015, во делот на безбедност и здравје при работа, ноември, 2015

Извештај на Европската комисија на Р. Македонија 2016, во делот на безбедност и здравје при работа, ноември, 2016

Конвенции на МОТ бр.155 (1981 год.), бр.161 (1985 год.), бр.167 (1988 год.), бр.187 (2006 год.), бр.81 (1947 год.)

Правилник за начинот на водење на евиденција во областа на БЗР (Службен Весник на Р.М. бр.136/2007)

СЗО Глобален Акциски план за здравје на работниците 2008 - стратешки документ на Светска здравствена организација кој го промовира новиот јавно здравствен пристап со одговорноста на сите општествени чинители за здравјето на работниците.

Стратегија за безбедност и здравје при работа 2020, Национален совет за безбедност и здравје при работа, Влада на Република Македонија, Јуни, 2017

Стратегија за безбедност и здравје при работа на Република Македонија (2011-2015) со акционен план за период 2011 – 2012 година, Министерство за здравство, Скопје март, 2011 година

Стратегија за модернизација и квалификација на Државниот инспекторат за труд, Физибилити студија – Зајакнување на капацитетот на Инспекторатот за труд Република Македонија – Светска банка – Грант бр. ТФ 057988 (Грант на Кралството Холандија) 15 март, 2008

Стратегија за унапредување на безбедност и здравје при работа во Република Македонија преку активно учество на граѓанските организации, Македонско здружение за заштита при работа, ISBN 978-9989- 2842-5-0, 2015

АНЕКСИ

Анекс 1. Анкетен прашалник за Делфи – Воведен прашалник

ВОВЕДЕН ПРАШАЛНИК - ИСТРАЖУВАЊЕ СО ПРИМЕНА НА ДЕЛФИ МЕТОДА

* Required

I. ЛИЧНИ ПОДАТОЦИ:

1. Име и презиме *

Your answer

2. Пол *

Choose ▼

3. Возраст *

Your answer

BACK

NEXT

Page 2 of 10

ВОВЕДЕН ПРАШАЛНИК - ИСТРАЖУВАЊЕ СО ПРИМЕНА НА ДЕЛФИ МЕТОДА

* Required

II. СТЕПЕН НА ОБРАЗОВАНИЕ:

4. Институција во која сте го завршиле Вашиот највисок степен на образование *

Your answer

5. Степен на образование: (Ве молам одберете од наведените) *

- Средно образование
- Додипломски студии (240 ECTS)
- Постдипломски студии (300 ECTS)
- Докторски студии
- Other:

BACK

NEXT

Page 3 of 10

ВОВЕДЕН ПРАШАЛНИК - ИСТРАЖУВАЊЕ СО ПРИМЕНА НА ДЕЛФИ МЕТОДА

6. Ве молам внесете го Вашето работно искуство (изразено во број на години) во академската средина во полето на безбедност и здравје при работа:

Доколку во некое од наведените полиња немате одговор Ве молам внесете 0

Немам искуство во академска работна средина

Your answer

Наставник

Your answer

Помлад асистент

Your answer

Асистент

Your answer

Доцент

Your answer

Вонреден Професор

Your answer

Редовен Професор

Your answer

BACK NEXT

Page 4 of 10

Предавач на обука од областа на безбедност и здравје при работа

Your answer

Предавач на обука за стручно усовршување на стручни лица од областа на безбедност и здравје при работа

Your answer

Предавач на конференција од областа на безбедност и здравје при работа

Your answer

BACK

NEXT

Page 5 of 10

Стручно лице за безбедност и здравје при работа (во фирмата)

приближен број на години

Your answer

Надворешно стручно лице за безбедност и здравје при работа

приближен број на години

Your answer

Друго (ве молиме образложете)

приближен број на години

Your answer

Page 6 of 10

BACK

NEXT

ВОВЕДЕН ПРАШАЛНИК - ИСТРАЖУВАЊЕ СО ПРИМЕНА НА ДЕЛФИ МЕТОДА

III. ПУБЛИКАЦИИ И УЧЕСТВО НА КОНФЕРЕНЦИИ:

8. Ве молам одговорете за бројот (приближен број) на Вашите публикации и учества на конференции од областа на безбедност и здравје при работа:

Доколку во некое од наведените полиња немате одговор Ве молам внесете 0

Публикација во списание со импакт фактор

Your answer

Автор или уредник на книга или поглавје од книга

Your answer

Уредник или член на програмски одбор на конференција во полето на безбедност и здравје при работа

Your answer

Објава на труд на конференција

Your answer

Презентација на труд на конференција

Your answer

ВОВЕДЕН ПРАШАЛНИК - ИСТРАЖУВАЊЕ СО ПРИМЕНА НА ДЕЛФИ МЕТОДА

IV. ПРОФЕСИОНАЛНО (ПРАКТИЧНО) ИСКУСТВО ВО ОБЛАСТА:

9. Ве молам одговорете дали имате професионално искуство (изразено во број на години) во областа на безбедност и здравје при работа во соработка со индустријата, (тука се подразбира и имплементација на системи за безбедност и здравје при работа):

Доколку во некое од наведените полиња немате одговор Ве молам внесете 0

Работник

приближен број на години

Your answer

Раководител

приближен број на години

Your answer

Управител

приближен број на години

Your answer

Надзор

приближен број на години

Your answer

ВОВЕДЕН ПРАШАЛНИК - ИСТРАЖУВАЊЕ СО ПРИМЕНА НА ДЕЛФИ МЕТОДА

10. Ве молам одговорете приближно во колку компании имате имплементирано системи за безбедност и здравје при работа или пак сте учествувале во проценката за ризик:

Имплементирани системи за безбедност и здравје при работа или пак учество во проценката за ризик
приближен број на компании

Your answer

Друго (ве молиме образложете)

приближен број на компании

Your answer

ВОВЕДЕН ПРАШАЛНИК - ИСТРАЖУВАЊЕ СО ПРИМЕНА НА ДЕЛФИ МЕТОДА

11. Ве молам одговорете за Вашите сертификати и други
достигнувања од областа на безбедност и здравје при работа:

Наведете кои од следниве сертификати или достигнувања ги поседувате и во која
година сте се стекнале со истите.

Уверение за положен стручен испит за стручно лице за
безбедност при работа

Година на стекнување со уверението:

Your answer

Акредитиран имплементатор на стандардот OHSAS 18001

Година на акредитација:

Your answer

Акредитиран интерен и екстерен аудитор за OHSAS 18001

Година на акредитација:

Your answer

Друго (ве молиме образложете)

приближен број на компании

Your answer

Page 8 of 10

BACK

NEXT

ВОВЕДЕН ПРАШАЛНИК - ИСТРАЖУВАЊЕ СО ПРИМЕНА НА ДЕЛФИ МЕТОДА

12. Членство во асоцијации, здруженија или други тела од
областа на безбедност и здравје при работа:

Ве молам да внесете: Име на асоцијацијата, здружението
или други тела; Период на членство (во години); Статус /
функција (член, секретар, претседател и слично)

Your answer

Page 9 of 10

BACK

NEXT

ВОВЕДЕН ПРАШАЛНИК - ИСТРАЖУВАЊЕ СО ПРИМЕНА НА ДЕЛФИ МЕТОДА

13. Доколку сметате дека некој дел од Вашето академско или професионално искуство не беше опфатен во претходните прашања, а кој би помогнал за валидација на Вашата експертиза во областа на безбедност и здравје при работа, Ве молиме допишете го во ова поле:

Your answer

Page 10 of 10

[BACK](#)

[SUBMIT](#)

Анекс 2. Табеларен приказ на индикаторите за ризик со изворите на верификација во концептуалниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР

1	ПОСВЕТЕНОСТ НА МЕНАЏМЕНТОТ
1.1.	ПОСВЕТЕНОСТА НА УПРАВИТЕЛОТ/СОПСТВЕНИКОТ НА КОМПАНИЈАТА ЗА БЗР
	Извор на верификација
1.1.1	управителот/сопственикот ја верификува мисијата, политиката за БЗР
1.1.2	управителот/сопственикот ја потенцира и нагласува безбедноста како најзначаен аспект при сите нови проекти и работни состаноци
1.1.3	управителот/сопственикот барем еднаш во кварталот директно учествува во интерната ревизија со посета на лице место
1.1.4	направена е ревизија на проценката на одреден временски период или при измена на работните услови
1.1.5	управителот/сопственикот ја има верификувано изјавата за безбедност за примена на мерките за безбедност и здравје при работа во согласност со проценката на ризик
1.2.	ПОСВЕТЕНОСТА НА РАКОВОДИТЕЛ НА ПРОИЗВОДСТВО/ТЕХНИЧКИ РАКОВОДИТЕЛ ЗА БЗР
	Извор на верификација
1.2.1	Ниво на посветеност на раководителот на производство/технички раководител за спроведување на мерките за безбедност и здравје при работа?
1.3.	ПОСВЕТЕНОСТА НА РАКОВОДИТЕЛОТ НА СМЕНА ЗА БЗР
	Извор на верификација
1.3.1	Ниво на посветеност на раководителот на смена за спроведување на мерките за БЗР?
1.4.	ДОПОЛНИТЕЛНА/СПЕЦИЈАЛИЗИРАНА ОБУКА ЗА БЗР ЗА МЕНАЏМЕНТОТ
	Извор на верификација

	1.4.1	Има дополнителна/специјализирана обука за БЗР за менаџментот?
1.5.	СОСТАНОЦИ ПОВРЗАНИ СО БЗР СО ВРАБОТЕНИТЕ	
	Извор на верификација	
	1.5.1	Се одржуваат состаноци поврзани со БЗР со вработените
1.6.	СОСТАНОЦИ ПОВРЗАНИ СО БЗР СО ВРВНИОТ МЕНАџМЕНТ	
	Извор на верификација	
	1.6.1	Врвниот менаџмент одржува состанок со одговорните лица за БЗР
1.7.	СОСТАНОЦИ СО ВРАБОТЕНИТЕ ПРИ ВОВЕДУВАЊЕ НА НОВИ ПРОИЗВОДИ, МАТЕРИЈАЛИ, ТЕХНОЛОГИИ, АЛАТИ И МАШИНИ	
	Извор на верификација	
	1.7.1	Се одржуваат состаноци со вработените при воведување на нови производи, материјали, технологии, алати и машини, а поврзани со нови ризици?
2.	ПРЕВЕНЦИЈА ЗА БЗР ВО КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ	
2.8.	ДИЗАЈНИРАЊЕ/КОНСТРУИРАЊЕ/РАЗВОЈ НА ТЕХНОЛОГИЈА БЕЗБЕДНА ЗА РАБОТНИЦИТЕ	
	Извор на верификација	
	2.8.1	конструкторот/дизајнерот/проектантот на технологијата за производот има познавања од БЗР
	2.8.2	конструкторот/дизајнерот/проектантот на технологијата користи чек листа за БЗР при извршување на работата
2.9.	ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ ВО ФАЗАТА НА КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ/ПРОЕКТИРАЊЕ НА ТЕХНОЛОГИЈАТА	
	Извор на верификација	
	2.9.1	користење на ознаките за опасности и штетности и знаци за лична заштитна опрема во технолошката листа
2.10.	ОБУКА ЗА БЗР ЗА ДИЗАЈНЕРИТЕ/КОНСТРУКТОРИТЕ/ПРОЕКТАНТИТЕ	

	Извор на верификација
	2.10.1 има специјализирана обука за БЗР за конструкторот/дизајнерот/проектантот
3.	ЛИЦА ОДГОВОРНИ ЗА БЗР
3.11.	СТРУЧНО ЛИЦЕ ЗА БР
	Извор на верификација
	3.11.1 има стручно лице за БР
	3.11.2 има стручно лице за БР во секоја работна смена
	3.11.3 доколку има повеќе објекти/подружници, има стручно лице на секој објект/подружница
	3.11.4 стручното лице има континуирана едукација преку стручни предавања, конгреси, семинари, обуки или учество на национална експертска средба или работилница од областа на безбедност и здравје при работа
3.12.	ПРЕТСТАВНИК НА ВРАБОТЕНИТЕ ЗА БЗР
	Извор на верификација
	3.12.1 има претставник на вработените за БЗР во секоја работна смена
	3.12.2 доколку има повеќе објекти/подружници има стручно лице за безбедност при работа на секој објект/подружница
	3.12.3 претставникот на вработените има посебни обуки за БЗР
3.13.	СТРУЧНОТО ЛИЦЕ ГИ ЗНАЕ СИТЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ
	Извор на верификација
	3.13.1 стручното лице е запознаено со сите опасности и штетности?
3.14.	ПРЕТСТАВНИКОТ ОД СИНДИКАТОТ Е ВКЛУЧЕН ВО АКТИВНОСТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА СИСТЕМОТ ЗА БЗР
	Извор на верификација
	3.14.1 претставникот од синдикатот е вклучен во активностите за имплементација на системот за БЗР
4.	КРИТЕРИУМИ ЗА БЗР ПРИ ИЗБОР НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ

4.15.	КРИТЕРИУМИ ЗА ИЗБОР НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ
	Извор на верификација
	4.15.1 подизведувачот има план и програма за БЗР
4.16.	ОДГОВОРНО ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ
	Извор на верификација
	4.16.1 има одговорно лице за контрола на подизведувачите
	4.16.2 одговорното лице ги поседува сите потребни компетенции во однос на БЗР
4.17.	ДОГОВОР СО ПОДИЗВЕДУВАЧИТЕ СО УСЛОВИ ЗА БЗР
	Извор на верификација
	4.17.1 има одговорно лице за БЗР од страна на подизведувачот
	4.17.2 сите вработени се известени за опасностите и штетностите во работната средина
	4.17.3 подизведувачот ги има исполнети сите законски регулативи во однос на БЗР
	4.17.4 има подготвено план за БЗР при изведување на активностите кој е одобрен од нарачателот
	4.17.5 нарачателот има дозволен пристап до целата документација поврзана со БЗР и непремена соработка со стручното лице за БР на подизведувачот
5	ИНВОЛВИРАНОСТ НА ВРАБОТЕНИТЕ ВО БЗР
5.18.	ПРИ ВРАБОТУВАЊЕ НА НОВИ ЛИЦА, ДОПОЛНИТЕЛНО ВРЕДНУВАЊЕ НА КАНДИДАТИТЕ Е НИВНОТО ПОЗНАВАЊЕ ОД ОБЛАСТА НА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА
	Извор на верификација
	5.18.1 посетил обука за БЗР на претходното работно место
	5.18.2 запознаен е со принципите за БЗР
5.19.	ВРАБОТЕНИТЕ ИМААТ ИЗВРШЕНО ЗДРАВСТВЕНИ ПРЕГЛЕДИ

	Извор на верификација
	5.19.1 извештај за извршен периодичен, насочен или систематски здравствен преглед
5.20.	ВРАБОТЕНИТЕ ИМААТ ОБУКА ОД ОБЛАСТА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА
	Извор на верификација
	5.20.1 вработените посетуваат обука за БЗР врз основа на сопствена програма (прилагодена според работното место) веднаш при вработувањето односно пред да започнат со работа
5.21.	ПОСТОИ ЛИЦЕ ВО СЕКОЈА СМЕНА КОЕ ИМА ОВЛАСТУВАЊЕ ДА ГО СТОПИРА ПРОЦЕСОТ НА ПРОИЗВОДСТВО ДОКОЛКУ ВООЧИ НЕКАКВА ОПАСНОСТ ИЛИ ШТЕТНОСТ
	Извор на верификација
	5.21.1 има лице задолжено за итно стопирање на процесот на производство во случај на појава на некој ризик
	5.21.2 лицето задолжено за итно стопирање на процесот на производство во случај на појава на некоја опасност или штетност има соодветна обука за безбедно стопирање на процесот
	5.21.3 сите вработени се информирани и се запознаени како најбрзо да стапат во контакт, и кое е лицето задолжено за итно стопирање
	5.21.4 постои лице за итно стопирање на процесот на производство во секоја работна смена
5.22.	ВО ЕВАЛУАЦИЈАТА НА ПЕРФОРМАНСИТЕ НА РАКОВОДИТЕЛИТЕ/ВРАБОТЕНИТЕ СЕ ВКЛУЧЕНИ И МЕРЕЊАТА НА ПЕРФОРМАНСИТЕ ЗА БЗР
	Извор на верификација
	5.22.1 во целите поставени за мерење на перформансите на вработените постојат и цели кои се поврзани со БЗР
6	ЗАШТИТА ОД ПОЖАР, ЕВАКУАЦИЈА И ПРВА ПОМОШ
6.23.	ДОНЕСЕНИ СЕ СИТЕ БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ПРОТИВ ПОЖАР
	Извор на верификација
	6.23.1 редовно се сервисира системот за ПП заштита
	6.23.2 има флуоресцентни ознаки за ПП апаратите

	6.23.3	бројот на ПП апарати соодветствува со површината
	6.23.4	типот на ПП апарати соодветствува со предвидените ризици од пожар
	6.23.5	има задолжено лице со соодветна обука за против пожарна заштита
6.24.	ДОНЕСЕНИ БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ЗА ПРВА ПОМОШ ВО СЛУЧАЈ НА ОПАСНОСТ	
	Извор на верификација	
	6.24.1	има сандаче за прва помош
	6.24.2	има задолжено лице со соодветна обука за прва помош
6.25.	ДОНЕСЕНИ БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ЗА ЕВАКУАЦИЈА ВО СЛУЧАЈ НА ОПАСНОСТ	
	Извор на верификација	
	6.25.1	има план за евакуација видно поставен
	6.25.2	има соодветно поставени панични светла
	6.25.3	реализирана е практична вежба за евакуација на секои 2 години
6.26.	ИМА СКЛУЧЕН ДОГОВОР СО ЗДРАВСТВЕНА УСТАНОВА ОД ОБЛАСТА НА МЕДИЦИНА НА ТРУДОТ, СО ДЕЛОВНИ СУБЈЕКТИ СПЕЦИЈАЛИЗИРАНИ ЗА ДАВАЊЕ УСЛУГИ ВО ОДНОС НА ДАВАЊЕ ПРВА ПОМОШ, ИТНА МЕДИЦИНСКА ПОМОШ, ЗА АКТИВНОСТИ ПРИ ЕВАКУАЦИЈА И СПАСУВАЊЕ И ПРОТИВПОЖАРНА ЗАШТИТА	
	Извор на верификација	
	6.26.1	Има склучен договор со здравствена установа од областа на медицина на трудот, со деловни субјекти специјализирани за давање услуги во однос на давање прва помош, итна медицинска помош, за активности при евакуација и спасување и противпожарна заштита?
7	АКТ ЗА ПРОЦЕНКА НА РИЗИК	
7.27.	ПРОЦЕНКА НА РИЗИК И АНАЛИЗА НА ОПАСНОСТИТЕ И ШТЕТНОСТИТЕ ОД ОВЛАСТЕН ДЕЛОВЕН СУБЈЕКТ ЗА ВРШЕЊЕ НА СТРУЧНИ РАБОТИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА	
	Извор на верификација	
	7.27.1	Има проценка на ризик за секое работно место изработена од овластен деловен субјект?

7.28.	ИЗВРШЕНИ ПРЕГЛЕДИ И ИСПИТУВАЊА НА РАБОТНАТА СРЕДИНА	
	Извор на верификација	
	7.28.1	извршени хемиски испитувања
	7.28.2	извршени испитувања на биолошки штетности
	7.28.3	извршени мерења на електрични заземјувања
	7.28.4	извршено испитување на громобранска инсталација
	7.28.5	извршени испитувања на микроклиматски услови (температура, влажност и струење на воздух)
	7.28.6	извршени испитувања на осветленоста
	7.28.7	извршени испитувања на бучава
	7.28.8	извршени испитувања на вибрации
7.29.	ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОПАСНИ МАТЕРИИ	
	Извор на верификација	
	7.29.1	применет е принципот на употреба на помалку опасни материјали, постои SDS - safety data sheet за секој материјал кој што се користи во процесот на производство, а во случај на мешање на одредени материјали или супстанции при што се добива нов материјал, направен е нов SDS соодветно
7.30.	ПРЕЗЕМЕНИ СЕ СИТЕ МЕРКИ ЗА БЗР ЗА ВРАБОТЕНИТЕ ПОМЛАДИ ОД 18 ГОДИНИ, ПОСТАРИ ОД 57/59 (СОГЛАСНОСТ ЗА РАБОТА ВО ТРЕТА СМЕНА), БРЕМЕНИ ЖЕНИ, ВРАБОТЕН СО ЗАБОЛЕНО ДЕТЕ И САМОХРАН РОДИТЕЛ	
	Извор на верификација	
	7.30.1	Преземени се сите мерки за БЗР за вработените помлади од 18 години, постари од 57/59 (согласност за работа во трета смена), бремени жени, вработен со заболено дете и самохран родител?
7.31.	НА РАБОТНИ МЕСТА И НА СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА СЕ ИСТАКНАТИ ПРЕДУПРЕДУВАЊА И ЗНАЦИ ЗА ОПАСНОСТИ (СОГЛАСНО ПРАВИЛНИК ЗА ЗНАЦИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА)	
	Извор на верификација	
	7.31.1	На работни места и на средствата за работа се истакнати предупредувања и знаци за опасности (согласно

	правилник за знаци за безбедност и здравје при работа)?
8	ПЛАНОВИ ЗА БЗР
8.32.	ПЛАН ЗА ПРОИЗВОДСТВО (КАПАЦИТЕТИ, НОРМАТИВИ, ВРЕМЕНСКИ РАМКИ) УСОГЛАСЕН СО СИСТЕМОТ ЗА БЗР (ПО ПРИНЦИПОТ НА НАМАЛУВАЊЕ НА РИЗИЦИТЕ ОДНОСНО ЗАМЕНА НА ОПАСНОТО СО БЕЗОПАСНО ИЛИ ПОМАЛКУ ОПАСНО)
	Извор на верификација
8.32.1	Има план за производство (капацитети, нормативи, временски рамки) усогласен со системот за БЗР (по принципот на намалување на ризиците односно замена на опасното со безопасно или помалку опасно)?
8.33.	ПРОГРАМА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА МЕРКИ И СРЕДСТВА ЗА ОБЕЗБЕДУВАЊЕ РАЗВОЈ И УНАПРЕДУВАЊЕ НА БЕЗБЕДНОСТА И ЗДРАВЈЕТО ПРИ РАБОТА
	Извор на верификација
8.33.1	постои програма за планирање на мерки и средства за обезбедување развој и унапредување на безбедноста и здравјето при работа
8.33.2	програмата содржи листа со активности и одговорности
8.33.3	програмата содржи финансиски план
8.33.4	програмата содржи очекувани резултати за мерење на остварливоста на планот
8.33.5	програмата се ревидира на одреден временски период
8.34.	ПЛАН ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА ЧИСТА РАБОТНА ОКОЛИНА (СО ОДГОВОРНИ ЛИЦА И АКТИВНОСТИ)
	Извор на верификација
8.34.1	Има план за одржување на чиста работна околина (со одговорни лица и активности)?
9	ТРАНСПОРТ
9.35.	МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДЕН НАДВОРЕШЕН ТРАНСПОРТ (ОГРАНИЧУВАЊЕ НА БРЗИНАТА НА ДВИЖЕЊЕ НА ТРАНСПОРТНИТЕ СРЕДСТВА СПОРЕД ЗАКОНСКИТЕ РАМКИ ПРЕКУ ПОСТОЈАНО СЛЕДЕЊЕ)

	Извор на верификација
	9.35.1 се користи систем за следење на транспортните средства при надворешниот транспорт (GPS)
	9.35.2 постојат мерки за прекршување на правилата за безбеден транспорт
9.36.	МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДЕН ВНАТРЕШНИОТ ТРАНСПОРТ И ДВИЖЕЊЕ НА МАШИНИ ИЛИ ВОЗИЛА
	Извор на верификација
	9.36.1 дали е соодветно оградена транспортната патека
	9.36.2 дали има посебен влез за возила и за вработените
	9.36.3 дали има ознаки за максимална брзина
	9.36.4 дали се означени патеките за движење и за пешаците и за возилата
10	СРЕДСТВА ЗА РАБОТА
10.37.	СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА (МАШИНИТЕ И АЛАТИТЕ) СЕ БЕЗБЕДНИ ЗА ОПЕРАТОРИТЕ
	Извор на верификација
	10.37.1 извршени се прегледи и испитувања на средствата за работа од овластен деловен субјект
	10.37.2 има упатства за безбедна работа со машините
10.38.	ОПЕРАТОРИТЕ НА МАШИНИ ГИ ПОСЕДУВААТ СООДВЕТНИТЕ КВАЛИФИКАЦИИ
	Извор на верификација
	10.38.1 сите оператори ги имаат соодветните квалификации и обуки за безбедно ракување со соодветните машини пред да започнат со работа
	10.38.2 со секоја нова машина се имплементира соодветна обука за безбедно ракување пред нејзиното пуштање во употреба
10.39.	ПОСТОИ ПРОДЕЦУРА ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА
	Извор на верификација
	10.39.1 секоја поправка, промена или одржување или сервисирање на средствата за работа се изведува од посебно

	одредени и обучени лица
10.39.2	во моментот на сервисирање средствата за работа се исклучени и делумно или целосно се запира процесот на производство
10.39.3	при одржување или сервисирање задолжително се известуваат сите оператори, и вработените кои се непосредно покрај средството за работа што подлежи на сервисирање или одржување
11	СТРЕС НА РАБОТНО МЕСТО, ДРОГА И АЛКОХОЛ
11.40.	ПРОГРАМА ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА СТРЕС НА РАБОТНОТО МЕСТО/ АКЦИСКИ ПЛАН ЗА ПРЕВЕНЦИЈА НА СТРЕС НА РАБОТНОТО МЕСТО? (ДИСКРИМИНАЦИЈА, НАСИЛСТВО, БУЛИНГ, МОБИНГ, СИНДРОМ НА СОГОРУВАЊЕ)
	Извор на верификација
11.40.1	има акциски план за превенција на стрес на работно место
11.40.2	постои процедура за постапување во случај на насилство или булинг
11.40.3	има одговорно лице/посредник во компанијата одговорно за мобинг и насилство на работно место (листа на посредници за работодавач со 50 и повеќе вработени)
11.41.	ПРОГРАМА ЗА ТЕСТИРАЊЕ НА АЛКОХОЛ
	Извор на верификација
11.41.1	се врши алкотест пред секое вработување
11.41.2	се вршат ненајавени алкотестови на вработените за време на извршување на работните активности
11.41.3	се врши алкотест после секој инцидент или "near miss"
11.42.	ПРОГРАМА ЗА ТЕСТИРАЊЕ НА ДРОГА И ОПОЈНИ СУПСТАНЦИ
	Извор на верификација
11.42.1	тестирање на дрога и опојни супстанции се врши пред секое вработување
11.42.2	се вршат ненајавени тестирања на дрога и опојни супстанции на вработените за време на извршување на работните активности
11.42.3	се врши тестирање на дрога и опојни супстанции после секој инцидент или "near miss"

12	ЕВИДЕНЦИЈА И АНАЛИЗА НА ПОВРЕДИ ПРИ РАБОТА	
12.43.	ЕВИДЕНТИРАЊЕ НА СЕКОЈ ИНЦИДЕНТ И „NEAR MISS“	
	Извор на верификација	
12.43.1	вкупен број на евидентирани инциденти	
12.43.2	вкупен број на евидентирани „near miss“	
12.44.	АНАЛИЗА И ИСТРАЖУВАЊЕ НА СЕКОЈ ИНЦИДЕНТ И „NEAR MISS“	
	Извор на верификација	
12.44.1	број на анализирани и истражени инциденти	
12.44.2	број на анализирани и истражени „near miss“	
12.45.	ЕВИДЕНЦИЈА (ЗАКОНСКИ ОБВРСКИ СПОРЕД ПРАВИЛНИК)	
	Извор на верификација	
12.45.1	евиденција и пријавување на повредите при работа кои предизвикуваат отсуство повеќе од три работни дена и на секоја колективна несреќа или несреќа со фатални последици	
12.45.2	евиденција на здравствените прегледи	
12.45.3	евиденција за извршени прегледи на средствата за работа	
12.45.4	евиденција за стручното обучување и оспособување на вработените за безбедна работа	
12.45.5	евиденција за спроведените испитувања на физичките, хемиските и биолошките штетности и на микроклимата	
12.46.	ЕФЕКТИВНИ ИНТЕРНИ ИНСПЕКЦИИ ЗА БЗР	
	Извор на верификација	
12.46.1	утврдени недостатоци при интерна инспекција за БЗР	
12.46.2	отстранети недостатоци при интерна инспекција за БЗР	
13	ЕРГОНОМИЈА	

13.47.	ЕРГОНОМСКА АНАЛИЗА НА РАБОТНИТЕ АКТИВНОСТИ И НИВНО СООДВЕТНО ПРИЛАГОДУВАЊЕ	
	Извор на верификација	
	12.47.1	број на утврдени ергономски несоодветни работни активности
	12.47.2	број на отстранети ергономски несоодветни работни активности
	12.47.3	обезбедување ергономска опрема и мебел
	12.47.4	постои систем за мислење/жалба од страна на вработените во однос на ергономијата на работното место
13.48.	ПРОГРАМА ЗА ЕРГОНОМСКИ ВЕЖБИ ЗА ВРАБОТЕНИТЕ	
	Извор на верификација	
	12.48.1	постои програма за ергономски вежби за вработените кои се изложени на долготрајно стоење или седење
	12.48.2	постои програма за ергономски вежби за сите вработени
13.49.	ПРИНЦИПИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА МОНОТОНИ И ПОВТОРЛИВИ ДВИЖЕЊА	
	Извор на верификација	
	13.49.1	имплементиран е принципот за ротација на работни места
	13.49.2	вработените на работни места со монотони и повторливи движења имаат почести паузи
	13.49.3	преземени се сите мерки за автоматизирање на работните места со повторливи движења
14	МЕЃУНАРОДНИ СТАНДАРДИ	
14.50.	ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА МЕЃУНАРОДНИ СТАНДАРДИ	
	Извор на верификација	
	14.50.1	OHSAS 18000
	14.50.2	ISO 9001
	14.50.3	ISO 14000

Анекс 3. Анкетен прашалник за Делфи – прва итерација

Почитувани експерти,

Ви благодарам за пополнувањето на воведниот прашалник од Делфи методата. Врз основа на Вашиот одговор на прашањата поставени како критериуми, базирани на истражување од постојната литература, Вие сте квалификувани како дел од експертската група за учество во Делфи методата за потребите на ова истражување. Експертска група има вкупно 41 член, и е составена само од оние испитаници кои задоволуваа најмалку 5 критериуми, од кои два задолжителни од Воведниот прашалник.

Значајно е да се напомене дека Вие сте дел од експертскиот панел, кој има просечно работно искуство од 16 години, од кој што во просек 7 години работи како стручно лице за безбедност при работа, има имплементирано повеќе од 125 системи за безбедност при работа и има одржано преку 140 обуки од областа на безбедност при работа, со објавени повеќе од 8 трудови на меѓународни конференции, од кои дел се и трудови со импакт фактор. Ваквите податоци, изразени како просечни вредности, укажуваат на високата експертиза на експертскиот панел во областа на безбедност и здравје при работа и уште позначајно укажуваат на континуираната соработка на експертите со индустријата. Исто така експертската група има минимум високо образование, а околу 32% имаат завршено повисоко образование, односно последипломски и докторски студии.

Целта на ова истражување е поставување на модел за рангирање на нивото на имплементација на системи за безбедност и здравје при работа. Целото истражување, се очекува да се реализира во неколку итерации, за чие пополнување би биле потребни од 25 до 30 минути за секоја итерација одделно. Со помош на оваа метода, ќе се воспостави моделот за рангирање, со дефинирани бодови, според влијателноста на секој индикатор врз перформансите на имплементираниот систем за безбедност и здравје при работа.

Откако сите експерти ќе ги пополнат прашалниците од првата итерација, статистички обработените и анонимни, резултатите ќе Ви бидат испратени во втората итерација со можност да ги ревидирате своите одговори и да ги споредите во однос на одговорите на останатите членови на експертската група.

Терминологија:

ИНДИКАТОРИ (ЗА БЕЗБЕДНОСТ), индикатори кои влијаат на намалување на бројот на повреди при работа, односно ги зголемуваат перформансите на системот за безбедност и здравје при работа во претпријатието.

ИЗВОР НА ВЕРИФИКАЦИЈА, претставуваат прашања преку кои ќе се мери нивото на имплементација на индикаторите за безбедност. Изворите на верификација всушност ќе бидат дел од прашалникот за практичната примена (верификација) на моделот за рангирање на нивото на имплементираниите системи за безбедност и здравје при работа, во деловните субјекти.

"NEAR MISS" (инциденти кои не резултираат со повреда), претставуваа непланиран настан кој што не резултира со повреда или професионално заболување, но претставува потенцијален ризик.

Инструкции:

Прашалникот е составен од 50 индикатори за безбедност групирани во 14 групи (секоја група на индикатори за безбедност се наоѓа на посебна страна во прашалникот). Секој индикатор за безбедност е дополнително објаснет преку изворот на верификација, односно начинот на кој ќе биде утврдено нивото на имплементација на соодветниот индикатор при реалната примена на моделот во деловните субјекти во кои ќе биде направена валидација на моделот.

Ве молам одговорете ги прашања на следниов начин: Најпрво погледнете ги групите на индикатори и сите индикатори одделно. Потоа доколку сметате дека постои некој индикатор што треба да се додаде во одредена група, тоа можете да го направите во соодветното поле за група. Во наредниот чекор преминуваат на оценување на значајноста на секој индикатор според следнава скала:

0 - нема влијание/да се отфрли

1 - минимално влијание/најмалку ефективно

2 - под просечно

3 - просечно/ умерено

4 - над просечно

5 - најголемо влијание/најефективно

м-р Трајче Велковски, дипл. маш. инж.

Доколку одреден индикатор оцените со „0 НЕМА ВЛИЈАНИЕ/ДА СЕ ОТФРЛИ“ тогаш ЗАДОЛЖИТЕЛНО дадете коментар во соодветното поле. По оценувањето имате можност за коментари или да додадете извор на верификација за секој индикатор одделно.

Прашалникот можете да го пополните со едноставно избирање на опцијата „submit“ откако ќе одговорите на сите прашања. За пополнувањето на овој прашалник Ви се потребни помалку од 25 минути.

Уште еднаш би сакал да Ви се заблагодарам за Вашето прифаќање за учество во експертскиот панел во Делфи методата на ова истражување, за потребите на мојата докторска дисертација.

Навистина го ценам Вашето учество.

ПРАШАЛНИК - ИТЕРАЦИЈА 1

* Required

1. ПОСВЕТЕНОСТ НА МЕНАЏМЕНТОТ

1	ПОСВЕТЕНОСТ НА МЕНАЏМЕНТОТ
1.1.	ПОСВЕТЕНОСТА НА УПРАВИТЕЛОТ/СОПСТВЕНИКОТ НА КОМПАНИЈАТА ЗА БЗР
	Извор на верификација
	• управителот/сопственикот ја верификува мисијата, политиката за БЗР
	• управителот/сопственикот ја потенцира и нагласува безбедноста како најзначаен аспект при сите нови проекти и работни состаноци
	• управителот/сопственикот барем еднаш во кварталот директно учествува во интерната ревизија со посета на лице место
	• направена е ревизија на проценката на одреден временски период или при измена на работните услови
	• управителот/сопственикот ја има верификувано изјавата за безбедност за примена на мерките за безбедност и здравје при работа во согласност со проценката на ризик
1.2.	ПОСВЕТЕНОСТА НА РАКОВОДИТЕЛ НА ПРОИЗВОДСТВО/ТЕХНИЧКИ РАКОВОДИТЕЛ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ВО БЗР
1.3.	ПОСВЕТЕНОСТА НА РАКОВОДИТЕЛОТ НА СМЕНА ЗА БЗР
1.4.	ДОПОЛИТЕЛНА СПЕЦИЈАЛИЗИРАНА ОБУКА ЗА БЗР ЗА МЕНАЏМЕНТОТ
1.5.	СОСТАНОЦИ ПОВРЗАНИ СО БЗР СО ВРАБОТЕНИТЕ
	Извор на верификација
	• Се одржуваат состаноци поврзани со БЗР со вработените
1.6.	СОСТАНОЦИ ПОВРЗАНИ СО БЗР СО ВРВНИОТ МЕНАЏМЕНТ
	Извор на верификација
	• Врвниот менаџмент одржува состанок со одговорните лица за БЗР
1.7.	СОСТАНОЦИ СО ВРАБОТЕНИТЕ ПРИ ВОВЕДУВАЊЕ НА НОВИ ПРОИЗВОДИ, МАТЕРИАЛИ, ТЕХНОЛОГИИ, АЛАТИ И МАШИНИ

Во листата погоре дадени се сите индикатори кои припаѓаат на групата (1. ПОСВЕТЕНОСТ НА МЕНАЏМЕНТОТ). Доколку сметате дека има некој индикатор кој што не е опфатен во оваа група, Ве молам да го додадете и да го оцените според следната скала:

- 1 - минимално влијание/најмалку ефективно
- 2 - под просечно
- 3 - просечно/умерено
- 4 - над просечно
- 5 - најголемо влијание/најефективно

Your answer

1.1. ПОСВЕТЕНОСТА НА УПРАВИТЕЛОТ/СОПСТВЕНИКОТ НА КОМПАНИЈАТА ЗА БЗР

Ве молиме оценете го индикаторот според неговото влијание на намалување на повредите при работа и професионални болести: *

- 0 нема влијание/да се отфрли
- 1 минимално влијание/најмалку ефективно
- 2 под просечно
- 3 просечно/умерено
- 4 над просечно
- 5 најголемо влијание/најефективно

Доколку одбравте „0“ при рангирањето

Тогаш сметате дека овој индикатор НЕМА ВЛИЈАНИЕ односно дека треба ДА СЕ ОТФРЛИ (Ве молам дадете краток коментар за Вашето мислење)

Your answer

Извор на верификација

- управителот/сопственикот ја верификува мисијата, политиката за БЗР
- управителот/сопственикот ја потенцира и нагласува безбедноста како најзначаен аспект при сите нови проекти и работни состаноци
- управителот/сопственикот барем еднаш во кварталот директно учествува во интерната ревизија со посета на лице место
- направена е ревизија на проценката на одреден временски период или при измена на работните услови
- управителот/сопственикот ја има верификувано изјавата за безбедност за примена на мерките за безбедност и здравје при работа во согласност со проценката на ризик

Коментари за изворот на верификација или пак ако сакате да додадете нов (опционално)

Your answer

1.2. ПОСВЕТЕНОСТА НА РАКОВОДИТЕЛ НА ПРОИЗВОДСТВО/ТЕХНИЧКИ РАКОВОДИТЕЛ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ВО БЗР

Ве молиме оценете го индикаторот според неговото влијание на намалување на повредите при работа и професионални болести: *

- 0 нема влијание/да се отфрли
- 1 минимално влијание/најмалку ефективно
- 2 под просечно
- 3 просечно/умерено
- 4 над просечно
- 5 најголемо влијание/најефективно

Доколку одбравте „0“ при рангирањето

Тогаш сметате дека овој индикатор НЕМА ВЛИЈАНИЕ односно дека треба ДА СЕ ОТФРЛИ (Ве молам дадете краток коментар за Вашето мислење)

Your answer

Извор на верификација

- Ниво на посветеност на раководителот на производство/технички раководител за спроведување на мерките за безбедност и здравје при работа?

Коментари за изворот на верификација или пак ако сакате да додадете нов (опционално)

Your answer

1.3. ПОСВЕТЕНОСТА НА РАКОВОДИТЕЛОТ НА СМЕНА ЗА БЗР

Ве молиме оценете го индикаторот според неговото влијание на намалување на повредите при работа и професионални болести: *

- 0 нема влијание/да се отфрли
- 1 минимално влијание/најмалку ефективно
- 2 под просечно
- 3 просечно/умерено
- 4 над просечно
- 5 најголемо влијание/најефективно

Доколку одбравте „0“ при рангирањето

Тогаш сметате дека овој индикатор НЕМА ВЛИЈАНИЕ односно дека треба ДА СЕ ОТФРЛИ (Ве молам дадете краток коментар за Вашето мислење)

Your answer

Извор на верификација

- Ниво на посветеност на раководителот на смена за спроведување на мерките за БЗР?

Коментари за изворот на верификација или пак ако сакате да додадете нов (опционално)

Your answer

1.4. ДОПОЛНИТЕЛНА/СПЕЦИЈАЛИЗИРАНА ОБУКА ЗА БЗР ЗА МЕНАЏМЕНТОТ

Ве молиме оценете го индикаторот според неговото влијание на намалување на повредите при работа и професионални болести: *

- 0 нема влијание/да се отфрли
- 1 минимално влијание/најмалку ефективно
- 2 под просечно
- 3 просечно/умерено
- 4 над просечно
- 5 најголемо влијание/најефективно

Доколку одбравте „0“ при рангирањето

Тогаш сметате дека овој индикатор НЕМА ВЛИЈАНИЕ односно дека треба ДА СЕ ОТФРЛИ (Ве молам дадете краток коментар за Вашето мислење)

Your answer

Извор на верификација

- Има дополнителна/специјализирана обука за БЗР за менаџментот?

Коментари за изворот на верификација или пак ако сакате да додадете нов (опционално)

Your answer

1.5. СОСТАНОЦИ ПОВРЗАНИ СО БЗР СО ВРАБОТЕНИТЕ

Ве молиме оценете го индикаторот според неговото влијание на намалување на повредите при работа и професионални болести: *

- 0 нема влијание/да се отфрли
- 1 минимално влијание/најмалку ефективно
- 2 под просечно
- 3 просечно/умерено
- 4 над просечно
- 5 најголемо влијание/најефективно

Доколку одбравте „0“ при рангирањето

Тогаш сметате дека овој индикатор НЕМА ВЛИЈАНИЕ односно дека треба ДА СЕ ОТФРЛИ (Ве молам дадете краток коментар за Вашето мислење)

Your answer

Извор на верификација

- Се одржуваат состаноци поврзани со БЗР со вработените

Коментари за изворот на верификација или пак ако сакате да додадете нов (опционално)

Your answer

1.6. СОСТАНОЦИ ПОВРЗАНИ СО БЗР СО ВРВНИОТ МЕНАЏМЕНТ

Ве молиме оценете го индикаторот според неговото влијание на намалување на повредите при работа и професионални болести: *

- 0 нема влијание/да се отфрли
- 1 минимално влијание/најмалку ефективно
- 2 под просечно
- 3 просечно/умерено
- 4 над просечно
- 5 најголемо влијание/најефективно

Доколку одбравте „0“ при рангирањето

Тогаш сметате дека овој индикатор НЕМА ВЛИЈАНИЕ односно дека треба ДА СЕ ОТФРЛИ (Ве молам дадете краток коментар за Вашето мислење)

Your answer

Извор на верификација

- Врвниот менаџмент одржува состанок со одговорните лица за БЗР

Коментари за изворот на верификација или пак ако сакате да додадете нов (опционално)

Your answer

BACK

NEXT

1.7. СОСТАНОЦИ СО ВРАБОТЕНИТЕ ПРИ ВОВЕДУВАЊЕ НА НОВИ ПРОИЗВОДИ, МАТЕРИЈАЛИ, ТЕХНОЛОГИИ, АЛАТИ И МАШИНИ

Ве молиме оценете го индикаторот според неговото влијание на намалување на повредите при работа и професионални болести: *

- 0 нема влијание/да се отфрли
- 1 минимално влијание/најмалку ефективно
- 2 под просечно
- 3 просечно/умерено
- 4 над просечно
- 5 најголемо влијание/најефективно

Доколку одбравте „0“ при рангирањето

Тогаш сметате дека овој индикатор НЕМА ВЛИЈАНИЕ односно дека треба ДА СЕ ОТФРЛИ (Ве молам дадете краток коментар за Вашето мислење)

Your answer

Извор на верификација

- Се одржуваат состаноци со вработените при воведување на нови производи, материјали, технологии, алати и машини, а поврзани со нови ризици?

Коментари за изворот на верификација или пак ако сакате да додадете нов (опционално)

Your answer

BACK

NEXT

ПРАШАЛНИК - ИТЕРАЦИЈА 1

* Required

2. ПРЕВЕНЦИЈА ЗА БЗР ВО КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ

2.	ПРЕВЕНЦИЈА ЗА БЗР ВО КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ
2.8.	ДИЗАЈНИРАЊЕ/КОНСТРУИРАЊЕ/РАЗВОЈ НА ТЕХНОЛОГИЈА БЕЗБЕДНА ЗА РАБОТНИЦИТЕ Извор на верификација <ul style="list-style-type: none">• конструкторот/дизајнерот/проектантот на технологијата за производот има познавања од БЗР• конструкторот/дизајнерот/проектантот на технологијата користи чек листа за БЗР при извршување на работата
2.9.	ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ ВО ФАЗАТА НА КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ/ПРОЕКТИРАЊЕ НА ТЕХНОЛОГИЈАТА Извор на верификација <ul style="list-style-type: none">• користење на ознаките за опасности и штетности и знаци за лична заштита опремена во технологијата листа
2.10.	ОБУКА ЗА БЗР ЗА ДИЗАЈНИТЕ/КОНСТРУКТОРИТЕ/ПРОЕКТАНТИТЕ Извор на верификација <ul style="list-style-type: none">• има специјализирана обука за БЗР за конструкторот/дизајнерот/проектантот

Во листата погоре дадени се сите индикатори кои припаѓаат на групата (2. ПРЕВЕНЦИЈА ЗА БЗР ВО КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ).

Доколку сметате дека има некој индикатор кој што не е опфатен во оваа група, Ве молам да го додадете и да го оцените според следната скала:

- 1 - минимално влијание/најмалку ефективно
- 2 - под просечно
- 3 - просечно/умерено
- 4 - над просечно
- 5 - најголемо влијание/најефективно

Your answer

2.8. ДИЗАЈНИРАЊЕ/КОНСТРУИРАЊЕ/РАЗВОЈ НА ТЕХНОЛОГИЈА БЕЗБЕДНА ЗА РАБОТНИЦИТЕ

Ве молиме оценете го индикаторот според неговото влијание на намалување на повредите при работа и професионални болести: *

- 0 нема влијание/да се отфрли
- 1 минимално влијание/најмалку ефективно
- 2 под просечно
- 3 просечно/умерено
- 4 над просечно
- 5 најголемо влијание/најефективно

Доколку одбравте „0“ при рангирањето

Тогаш сметате дека овој индикатор НЕМА ВЛИЈАНИЕ односно дека треба ДА СЕ ОТФРЛИ (Ве молам дадете краток коментар за Вашето мислење)

Your answer

Извор на верификација

- конструкторот/дизајнерот/проектантот на технологијата за производот има познавања од БЗР
- конструкторот/дизајнерот/проектантот на технологијата користи чек листа за БЗР при извршување на работата

Коментари за изворот на верификација или пак ако сакате да додадете нов (опционално)

Your answer

АНЕКС 3.1 КОМЕНТАРИ ОД ЕКСПЕРТИТЕ ВО ДЕЛФИ – ПРВА ИТЕРАЦИЈА

1	ПОСВЕТЕНОСТ НА МЕНАЏМЕНТОТ	ИБ на експертот/ коментар
1.1.	<p>ПОСВЕТЕНОСТА НА УПРАВИТЕЛОТ/СОПСТВЕНИКОТ НА КОМПАНИЈАТА ЗА БЗР</p> <p>Извор на верификација</p> <ul style="list-style-type: none"> • управителот/сопственикот ја верификува мисијата, политиката за БЗР • управителот/сопственикот ја потенцира и нагласува безбедноста како најзначаен аспект при сите нови проекти и работни состаноци • управителот/сопственикот барем еднаш во кварталот директно учествува во интерната ревизија со посета на лице место • направена е ревизија на проценката на одреден временски период или при измена на работните услови 	<p>220 добро само на хартија, во пракса нема или се ретки случаите</p> <p>280 Во нашата компанија Управителот не е и сопственик, Тој е директно вклучен во имплементирањето на БЗР зашто тој е најодговорен пред Инспекциските и судските органи. Управителот ја има верификувано изјавата за безбедност за примена на мерките за безбедност и здравје при работа во согласност со проценката на ризик.</p> <p>230 Од лично искуство: доколку управителот го исполнува изворот на верификација даден погоре, тогаш компанијата ќе има највисоко ниво на безбедност при работа.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • управителот/сопственикот ја има верификувано изјавата за безбедност за примена на мерките за безбедност и здравје при работа во согласност со проценката на ризик 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Управителот бара од стручното лице за БР или Правното лице по БЗР редовни контроли, информирање и одржување на системот за БЗР во друштвото 	80
1.2.	<p>ПОСВЕТЕНОСТА НА РАКОВОДИТЕЛ НА ПРОИЗВОДСТВО/ТЕХНИЧКИ РАКОВОДИТЕЛ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ВО БЗР</p> <p>Извор на верификација (ПРЕДЛОЖЕНИ ВО ДЕЛФИ 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • раководител за бзр превзема мерки за безбедност и ги спроведува на работните места • раководител за БЗР се грижи работниците да бидат обезбедени со колективна и лзо • раководителот за БЗР воведува санкции за работниците кои не се придржуваат кон дадените мерки за безбедност • раководителот за БЗР организира редовни систематски здравствени прегледи според направената проценка на ризик. 	<p>290</p> <p>Секојдневен надзор на технолошкиот процес</p> <p>280</p> <p>Посветеноста на Раководителите на Производните Сектори па и на Одржувањето во делот на БЗР е огромна.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • раководител за бзр превзема мерки за безбедност и ги спроведува на работните места • раководител за БЗР се грижи работниците да бидат обезбедени со колективна и лзо • раководителот за БЗР воведува санкции за работниците кои не се придржуваат кон дадените мерки за безбедност • раководителот за БЗР организира редовни систематски здравствени прегледи според направената проценка на ризик. 	<p>230</p> <p>230</p> <p>230</p> <p>230</p>
1.3.	<p>ПОСВЕТЕНОСТА НА РАКОВОДИТЕЛОТ НА СМЕНА ЗА БЗР</p> <p>Извор на верификација (ПРЕДЛОЖЕНИ ВО ДЕЛФИ 1)</p>	<p>280</p> <p>Раководителите на смена треба уште доста да работат на посветеноста на БЗР.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • раководителот на смена за БЗР прави редовни контроли на работните места и дава препораки за намалување на ризикот; • раководителот за БЗР во смена води сметка дали работниците ги носат личните заштитни средства и дали ги применуваат безбедносните упатства за време на работа 	<p>230</p> <p>230</p> <p>290 Следење на законска регулатива од областа на БЗР</p> <p>280 Посветеноста на менаџментот за БЗР е исто од многу големо значење, и сметаам дека има голем напредок во имплементирањето на БЗР.</p>
1.4.	<p>ДОПОЛНИТЕЛНА/СПЕЦИЈАЛИЗИРАНА ОБУКА ЗА БЗР ЗА МЕНАЏМЕНТОТ</p> <p>Извор на верификација (ПРЕДЛОЖЕНИ ВО ДЕЛФИ 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Менаџментот има специјализирана обука за управување со БЗР 	<p>230</p> <p>310 Менаџментот има обуки од областа на управување со системи за БЗР</p> <p>280 Да, редовно се одржуваат состаноци со вработените од делот на БЗР бидејќи таква е работата, има доста вртливи елементи на кои тие од разни причини не внимаваат и многу лесно доаѓа да повреда.</p>
1.5.	<p>СОСТАНОЦИ ПОВРЗАНИ СО БЗР СО ВРАБОТЕНИТЕ</p> <p>Извор на верификација</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Се одржуваат состаноци поврзани со БЗР со вработените 	<p>230 Почесто треба да се прават вакви состаноци или кратки обуки со вработените и нивно запознавање со опасностите и штетностите.</p> <p>290 Констатациите секогаш треба да се поврзани со примена на закон и упатства</p> <p>310 Состаноците за БЗР треба да бидат дел од редовните состаноци на менаџментот со вработените.</p>
1.6.	СОСТАНОЦИ ПОВРЗАНИ СО БЗР СО ВРВНИОТ МЕНАѢМЕНТ	280 Да, менаџментот одржува состаноци поврзани покрај другото и за имплементирање БЗР, и во последно време од тие состаноци бенефит имаат и Работниците и Сопствениците.
	Извор на верификација	
	• врвниот менаџмент одржува состанок со одговорните лица за БЗР	
	• врвниот менаџмент ги спроведува мерките за безбедност кои стручните лица ќе ги предложат за време на состанокот	230
1.7.	СОСТАНОЦИ СО ВРАБОТЕНИТЕ ПРИ ВОВЕДУВАЊЕ НА НОВИ ПРОИЗВОДИ, МАТЕРИЈАЛИ, ТЕХНОЛОГИИ, АЛАТИ И МАШИНИ	
	Извор на верификација (ПРЕДЛОЖЕНИ ВО ДЕЛФИ 1)	
	• менаџментот има состанок со претставници на вработените при воведување на нови производи, материјали и технологии	230
	• Вработените се запознаени со мерките за БЗР	290

	<ul style="list-style-type: none"> • Вработените се запознаени со сите ризици при воведување на нови производи, материјали, технологија или користење на нова опрема. 	310
2.	ПРЕВЕНЦИЈА ЗА БЗР ВО КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ	ИБ на експертот/ коментар
2.8.	ДИЗАЈНИРАЊЕ/КОНСТРУИРАЊЕ/РАЗВОЈ НА ТЕХНОЛОГИЈА БЕЗБЕДНА ЗА РАБОТНИЦИТЕ	220 Најголемо влијание (се однесува на целата група) 280 во ред се дадените барања
	Извор на верификација	
	<ul style="list-style-type: none"> • конструкторот/ дизајнерот/ проектантот на технологијата за производот има познавања од БЗР 	
	<ul style="list-style-type: none"> • конструкторот/ дизајнерот/ проектантот на технологијата користи чек листа за БЗР при извршување на работата 	230 чек листата е од исклучителна важност, за да не се заборава некоја важна карактеристика при донесување на мерките за БЗР.
		30 Чек листата е потсетник - никако водилка.
2.9.	ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ ВО ФАЗАТА НА КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ/ПРОЕКТИРАЊЕ НА ТЕХНОЛОГИЈАТА	290 Конструкцијата зависи од технолошката шема и проекти за користење на опремата 280 покрај предупредувањата за опасности и штетности со поставување соодветни знаци, на работниците им се доставуваат соодветни заштитни средства за заштита на слухот, видот, заштитата од вода или емулзија.

		<p>320 Да се предвиди да се инсталира заштитна направа на опремата</p>
<p>2.10.</p>	<p>Извор на верификација</p> <ul style="list-style-type: none"> користење на ознаките за опасности и штетности и знаци за лична заштитна опрема во технолошката листа конструкторот/дизајнерот/проектантот на технологијата за производот има познавање од процесот на технологијата. користење на кратки состаноци за Безбедна работа пред извршување на зададените задачи <p>ОБУКА ЗА БЗР ЗА ДИЗЈАНЕРИТЕ/КОНСТРУКТОРИТЕ/ПРОЕКТАНТИТЕ</p> <p>Извор на верификација</p> <ul style="list-style-type: none"> има специјализирана обука за БЗР за конструкторот/дизајнерот/проектантот 	<p>230</p> <p>190</p> <p>230 Сметам дека преку обуките и споделените искуства најдобро се учи.</p> <p>30 Одлична забелешка!</p> <p>190 или поседува меѓународен сертификат од областа на БЗР</p> <p>290 Изградба на проектно решение е потребно да се врши стручна контрола и надзор</p> <p>280 Обуката од БЗР за Конструкторот/Проектантот е вообичаено стандардна.</p>

3.	ЛИЦА ОДГОВОРНИ ЗА БЗР	ИБ на експертот/ коментар
3.11.	<p style="text-align: center;">СТРУЧНО ЛИЦЕ ЗА БР</p> <ul style="list-style-type: none"> • има стручно лице за БР • има стручно лице за БР во секоја работна смена • доколку има повеќе објекти/ подружници, има стручно лице на секој објект/ подружница • стручното лице има континуирана едукација преку стручни предавања, конгреси, семинари, обуки или учество на национална експертска средба или работилница од областа на безбедност и здравје при работа 	<p>230 Да, треба да се практикува во секоја компанија да има повеќе стручни лица со сите преземени законски регулативи</p> <p>140 Може да се додаде интердисциплинарен тим на стручни лица од разни професии, согласно процесот кој се одвива</p> <p>290 Секој вработен е погребно да ги применува БЗР мерки</p> <p>280 За стручното лице мислам дека Ви е опфатено се што треба да работи и прати.</p>
3.12.	<p style="text-align: center;">ПРЕТСТАВНИК НА ВРАБОТЕНИТЕ ЗА БЗР</p>	<p>290 Преземање на мерки заедно со стручното лице</p>

		<p>280 Претставниците од редот на вработени ги имаат од сите Сектори застапено за да може да се слушнат и пренесат нивните барања и потреби.</p>
	<p>Извор на верификација</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • има претставник на вработените за БЗР во секоја работна смена 	<p>320 има претставник на вработените за БЗР на секоја помала група на работници (доколку станува збор за работни места со зголемен ризик)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • доколку има повеќе објекти/подружници има стручно лице за безбедност при работа на секој објект/подружница 	<p>310 Потребно е назначување на лице претставник од редот на вработените за БЗР при работа во секој објект/подружница</p>
<p>3.13.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • има специјализирани обуки за претставникот на вработените за БЗР <p>СТРУЧНОТО ЛИЦЕ ГИ ЗНАЕ СИТЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ</p> <p>Извор на верификација (ПРЕДЛОЖЕНИ ВО ДЕЛФИ 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • стручното лице за БЗР прави редовни контроли и според опасностите и штетностите дава препораки за преземање на мерки за заштита. 	<p>310 Претставникот за БЗР од редот на вработените треба да има континуирани обуки и едукација низ учество на семинари, работилници и сл.</p> <p>290 Примедбите од БЗР секогаш се лични а не се колективни</p> <p>280 Стручното лице треба да ги знае или да ги научи сите опасности и штетности на сите работни места во компанијата.</p>
		<p>230</p>

	• стручното лице за БР води евиденција за настанати повреди	230
	• стручното лице за БР води грижа за здравјето на вработените преку извршените редовни здравствени прегледи ја следи здравствената состојба и презема мерки.	230
	• стручното лице има искуство во работа на исти или слични производни системи.	310
3.14.	ПРЕТСТАВНИКОТ ОД СИНДИКАТОТ Е ВКЛУЧЕН ВО АКТИВНОСТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА СИСТЕМОТ ЗА БЗР	280 Во нашата компанија има претставници од редот на вработени за БЗР а не и синдикална подружница за која сметам дека ја има истата улога ако не и посилна во имплементација на системот за БЗР
	Извор на верификација (ПРЕДЛОЖЕНИ ВО ДЕЛФИ 1)	30 Претставникот од синдикатот мора пред да се вклучи во градење на превентивна култура да има над просечни познавања за БЗР. Слепо назначување на „лице“ ќе заврши со целосна нефункционалност
	• Претставникот на синдикатот има посетено специјализирана обука за БЗР	140 Во фирмите почнува да се избира претставник на работниците, без да се членови на синдикат, и независно од претставникот за БЗР
	• Претставникот на синдикатот има компетенции за учество во активностите за имплементација на системот за БЗР	270
	• претставникот од синдикатот добива информации за настанати потешки повреди;	270
	• претставникот од синдикатот дава мислење за изјавата за	230
		230

	безбедност и проценката на ризик на работните места;	
	• претставникот од синдикатот прави контроли по работните места најмалку два пати годишно.	230
4.	КРИТЕРИУМИ ЗА БЗР ПРИ ИЗБОР НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ	ИБ на експертот/ коментар
4.15.	КРИТЕРИУМИ ЗА ИЗБОР НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ	
	Извор на верификација	
	<ul style="list-style-type: none"> • подизведувачот има план и програма за БЗР 	<p>10 Многу зависи од квалитетот на планот и програмата</p> <p>230 Ретко некој подизведувач да има план и програма, обично на планот го дава нарачателот.</p> <p>280 Подизведувачите потребно е да достават листа со работници за кои се гарантира дека ги поседуваат сите мерки на Безбедност како: лекарско, обука за БЗР, договор за работа, ЛЗС опрема за работа, и сето ова со потпис и печат од директорот.</p> <p>310 Доколку се мисли на план и програма за обуки, план за одржување на средствата за работа, здравствени прегледи на вработените итн. тогаш е во ред, но доколку се мисли само за обуки, треба да се потенцира и да се поделат плановите и програмите.</p>
4.16.	ОДГОВОРНО ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ	<p>290 Секоја фирма треба да има стручно лице за БР Лицето треба да посетува обуки за БЗР</p>

		280 Не секогаш подизведувачите, или не постојано имаат и одговорно лице за контакт за одредени проблеми или пропусти при работата, така да ние бараме да се видиме или контактираме по тел. со одговорното лице.
	Извор на верификација	
	<ul style="list-style-type: none"> • има одговорно лице за контрола на подизведувачите 	230 Да, задолжително треба да има одговорно лице кое ќе ја следи работата.
	<ul style="list-style-type: none"> • одговорното лице ги поседува сите потребни компетенции во однос на БЗР 	10 Компетенции и искуство
4.17.	ДОГОВОР СО ПОДИЗВЕДУВАЧИТЕ СО УСЛОВИ ЗА БЗР	230 Законска обврска е да се склучи договорот пред самата работа, со тоа се заштитуваат двете страни.
	Извор на верификација	280 Подизведувачот мора да ги има исполнето сите законски регулативи во однос на БЗР, кои треба да се вметнат и при склучување на договорот за работа.
	<ul style="list-style-type: none"> • има договор со подизведувачите со услови за БЗР 	
	<ul style="list-style-type: none"> • има одговорно лице за БЗР од страна на подизведувачот 	
	<ul style="list-style-type: none"> • сите вработени се известени за опасностите и штетностите во работната средина 	
	<ul style="list-style-type: none"> • подизведувачот ги има исполнети сите законски регулативи во однос на БЗР 	

	<ul style="list-style-type: none"> • има подготвено план за БЗР при изведување на активностите кој е одобрен од нарачателот 	
	<ul style="list-style-type: none"> • нарачателот има дозволен пристап до целата документација поврзана со БЗР и непречена соработка со стручното лице за БР на нарачателот 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Анализа на соодветна примена на лична заштитна опрема за работно место 	290
5	ИНВОЛВИРАНост НА ВРАБОТЕНИТЕ ВО БЗР	ИБ на експертот/ коментар
5.18	<p>ПРИ ВРАБОТУВАЊЕ НА НОВИ ЛИЦА, ДОПОЛНИТЕЛНО ВРЕДНУВАЊЕ НА КАНДИДАТИТЕ Е НИВНОТО ПОЗНАВАЊЕ ОД ОБЛАСТА НА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА</p>	220 во пракса е тешко изводливо
		290 Не е предвиден критериум за вработување за познавање од областа на БЗР
		280 На ново примените работници задолжително им се врши општа обука за запознавање со БЗР како и специфична обука во два дела: теоретска и практична за неговото работно место.
		320 Ново вработениот не смее да отпочне со работа доколку не му се изврши обука за БЗР прилагодена на новото работно место.
	Извор на верификација	
<ul style="list-style-type: none"> • посетил обука за БЗР на претходното работно место 	230 покрај законската обука за БЗР треба да има и специјализирана обука за новото работно место.	
<ul style="list-style-type: none"> • запознаен е со принципите за БЗР 		

5.19	ВРАБОТЕНИТЕ ИМААТ ИЗВРШЕНО ЗДРАВСТВЕНИ ПРЕГЛЕДИ	290 Следење на здравствена состојба во зависност од тежината на работата
	Извор на верификација	280 Да, на вработените им се вршат редовно здравствени лекарски прегледи спрема нивото на ризик и тој е рокот.
	• извештај за извршен периодичен, насочен или систематски здравствен преглед	
	• извештај за дополнителни извршени прегледи доколку ризикот зголемен.	230
5.20	ВРАБОТЕНИТЕ ИМААТ ОБУКА ОД ОБЛАСТА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА	290 Практична обука од стручни лица во соодветен технолошки процес
	Извор на верификација	280 Да, обука врз основа на сопствена програма, како при ново вработување така и по истекот на секои 3 години.
	• вработените посетуваат обука за БЗР врз основа на сопствена програма (прилагодена според работното место) веднаш при вработувањето односно пред да започнат со работа	10 не само пред вработување, туку и континуирано - постојано
5.21	ПОСТОИ ЛИЦЕ ВО СЕКОЈА СМЕНА КОЕ ИМА ОБЛАСТУВАЊЕ ДА ГО СТОПИРА ПРОЦЕСОТ НА ПРОИЗВОДСТВО ДОКОЛКУ ВООЧИ НЕКАКВА ОПАСНОСТ ИЛИ ШТЕТНОСТ	230 Секој треба да има право да ја стопира работата доколку се појави опасност по животот и здравјето на вработените

		<p>280</p> <p>сите вработени се информирани и се запознаени како најбрзо да стапат во контакт со Водачот на линиите задолжен за итно стопирање, а некогаш и самите работници ја сопираат линијата ако е загрозен животот на некој од работниците.</p>
	<p>Извор на верификација</p> <ul style="list-style-type: none"> • има лице задолжено за итно стопирање на процесот на производство во случај на појава на некој ризик • лицето задолжено за итно стопирање на процесот на производство во случај на појава на некоја опасност или штетност има соодветна обука за безбедно стопирање на процесот • сите вработени се информирани и се запознаени како најбрзо да стапат во контакт, и кое е лицето задолжено за итно стопирање • постои лице за итно стопирање на процесот на производство во секоја работна смена 	
<p>5.22</p>	<p>ВО ЕВАЛУАЦИЈАТА НА ПЕРФОРМАНСИТЕ НА РАКОВОДИТЕЛИТЕ/ВРАБОТЕНИТЕ СЕ ВКЛУЧЕНИ И МЕРЕЊАТА НА ПЕРФОРМАНСИТЕ ЗА БЗР</p>	<p>230</p> <p>Битен фактор е и грижата на поединецот за БЗР, бидејќи безбедноста е на прво место !</p> <p>280</p> <p>Да</p>
<p>6</p>	<p>Извор на верификација</p> <ul style="list-style-type: none"> • во целите поставени за мерење на перформансите на вработените постојат и цели кои се поврзани со БЗР <p>ЗАШТИТА ОД ПОЖАР, ЕВАКУАЦИЈА И ПРВА ПОМОШ</p>	<p>ИБ на експертот/ коментар</p>
<p>6.23.</p>	<p>ДОНЕСЕНИ СЕ СИТЕ БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ПРОТИВ ПОЖАР</p>	<p>30</p>

		Законска обврска (се однесува на целата група)
	Извор на верификација	
	<ul style="list-style-type: none"> редовно се сервисира системот за ПП има флуоресцентни ознаки за ПП апаратите бројот на ПП апарати соодветствува со површината типот на ПП апарати соодветствува со предвидените ризици од пожар има задолжено лице со соодветна обука за против пожарна заштита 	<p>230</p> <p>Сите вработени треба да имаат соодветна обука за гасење на пожар.</p> <p>220</p> <p>да се тргне монополот на црвен крст да врши обука</p>
	Извор на верификација	
6.24.	<ul style="list-style-type: none"> има сандаче за прва помош 	<p>140</p> <p>Предлог да го додадете зборчето #полно</p> <p>310</p> <p>На сандачето за прва помош е поставена слика, име и презиме и тел. број на лицето обучено за прва помош. Сандачето за прва помош редовно се пополнува со содржината од одговорното лице за укажување на прва помош. На сандачето е назначен бројот на брза помош.</p> <p>10</p> <p>Компетентноста и вистинската спремност на задолжениот е најважна</p> <p>230</p> <p>сите вработени треба да имаат обука за прва помош</p>
	<ul style="list-style-type: none"> има задолжено лице со соодветна обука за прва помош 	

		290 Потребни се практични обуки и вработени лица за спасување
6.25.	ДОНЕСЕНИ БЕЗБЕДНОСНИ МЕРКИ ЗА ЕВАКУАЦИЈА ВО СЛУЧАЈ НА ОПАСНОСТ	290 Потребно е да има телефонски броеви на одговорни лица за спасување и можна телефонска комуникација
	Извор на верификација	
	• има план за евакуација видно поставен	
	• има соодветно поставени панични светла	
	• реализирана е практична вежба за евакуација на секои 2 години	220 во ЕУ вежбите за евакуација се вршат на 6 месеци како и вежбите за гасење на пожар
	• има формирано специјални единици за ППЗ, за ИМП и универзална единица за заштита и спасување согласно планот за заштита и спасување	230
6.26.	ИМА СКЛУЧЕН ДОГОВОР СО ЗДРАВСТВЕНА УСТАНОВА ОД ОБЛАСТА НА МЕДИЦИНА НА ТРУДОТ, СО ДЕЛОВНИ СУБЈЕКТИ СПЕЦИЈАЛИЗИРАНИ ЗА ДАВАЊЕ УСЛУГИ ВО ОДНОС НА ДАВАЊЕ ПРВА ПОМОШ, ИТНА МЕДИЦИНСКА ПОМОШ, ЗА АКТИВНОСТИ ПРИ ЕВАКУАЦИЈА И СПАСУВАЊЕ И ПРОТИВПОЖАРНА ЗАШТИТА	10 Не знам дали има вакви установи. За обука има, но за помош во случај на итност не сум слушал
		220 во пракса овластените деловни субјекти, најчесто лекарски ординации, од канцеларии даваат потврди за извршена обука за прва помош, што треба да се измени
7	АКТ ЗА ПРОЦЕНКА НА РИЗИК	ИБ на експертот/ коментар
7.27.	ПРОЦЕНКА НА РИЗИК И АНАЛИЗА НА ОПАСНОСТИТЕ И ШТЕТНОСТИТЕ ОД ОВЛАСТЕН ДЕЛОВЕН СУБЈЕКТ ЗА	30 Законска обврска (се однесува на целата група)

	ВРШЕЊЕ НА СТРУЧНИ РАБОТИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА	310 Овластениот деловен субјект има стручен кадар и искуство при проценка на ризик на работни места во соодветната област.
	Извор на верификација (ПРЕДЛОЖЕНИ ВО ДЕЛФИ 1)	
	• има проценка на ризик за секое работно место со изјава за безбедност	230
	• секој вработен е известен, ја прочитал, ја разбрал и ја потпишал изјавата за безбедност при работа, со што е запознаен со сите ризици што ги сноси неговото работно место	
7.28.	ИЗВРШЕНИ ПРЕГЛЕДИ И ИСПИТУВАЊА НА РАБОТНАТА СРЕДИНА	230 редовно треба да се вршат наведените испитувања според појавените потреби;
		220 има дупка во закон што нема одредница за колку време, период, се изведуваат мерења. Во ЕУ, тие се еднаш годишно, без разлика на тоа дали има или не промени - ама ова бара поголема дебата, треба многу што да се измени во нашиот закон за БЗР
		290 Потребна е мерка за спречување на штетности и примена
		280 Да, за сите наведени мерки се вршат испитувања од страна на сертифицирани деловни субјекти.
	Извор на верификација	

	• извршени хемиски испитувања	
	• извршени испитувања на биолошки штетности	
	• извршени мерења на електрични заземјувања	
	• извршено испитување на громобранска инсталација	
	• извршени испитувања на микроклиматски услови (температура, влажност и струење на воздух)	
	• извршени испитувања на осветленоста	
	• извршени испитувања на бучава	
	• извршени испитувања на вибрации	
	• донесен акт од страна на работодавачот за одржување на средствата за работа во исправна состојба, проверка на нивната исправност и безбедност со повремени прегледи и испитувања, со дефинирани начини и рокови. (согласно чл.33 став 1. од ЗБЗР)	140
	• извршени испитувања на јонизирачко и нејонизирачко зрачење	310
7.29.	ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОПАСНИ МАТЕРИИ	
	Извор на верификација	
	• применет е принципот на употреба на помалку опасни материјали, постои SDS - safety data sheet за секој материјал кој што се користи во процесот на производство, а во случај на мешање на одредени материјали или супстанции при што се добива нов материјал, направен е нов SDS соодветно	
	• примена на план за отпад од опасен отпад	290
	• обука на вработените за работа со опасни материи	310

7.30.	ПРЕЗЕМЕНИ СЕ СИТЕ МЕРКИ ЗА БЗР ЗА ВРАБОТЕНИТЕ ПОМЛАДИ ОД 18 ГОДИНИ, ПОСТАРИ ОД 57/59 (СОГЛАСНОСТ ЗА РАБОТА ВО ТРЕТА СМЕНА), БРЕМЕНИ ЖЕНИ, ВРАБОТЕН СО ЗАБОЛЕНО ДЕТЕ И САМОХРАН РОДИТЕЛ	220 си има политики на работење во ЕУ согласно дејноста, кои се модерни толку напред, што се третираат секаков слој на лица
7.31.	НА РАБОТНИ МЕСТА И НА СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА СЕ ИСТАКНАТИ ПРЕДУПРЕДУВАЊА И ЗНАЦИ ЗА ОПАСНОСТИ (СОГЛАСНО ПРАВИЛНИК ЗА ЗНАЦИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА)	220 потребна е унификација на знаците за БЗР, не може секаде да се гледаат ист знак а во различна форма
	Извор на верификација (ПРЕДЛОЖЕНИ ВО ДЕЛФИ 1)	280 Апсолутно, секаде се поставени најразлични знаци, како на влезовите во халите така и на самите работни машини.
	• има истакнато предупредувачки табли и знаци на секое работно место согласно опасноста и штетноста	230
8	ПЛАНОВИ ЗА БЗР	ИБ на експертот/ коментар
8.32.	ПЛАН ЗА ПРОИЗВОДСТВО (КАПАЦИТЕТИ, НОРМАТИВИ, ВРЕМЕНСКИ РАМКИ) УСОГЛАСЕН СО СИСТЕМОТ ЗА БЗР (ПО ПРИНЦИПОТ НА НАМАЛУВАЊЕ НА РИЗИЦИТЕ ОДНОСНО ЗАМЕНА НА ОПАСНОТО СО БЕЗОПАСНО ИЛИ ПОМАЛКУ ОПАСНО)	
	Извор на верификација (ПРЕДЛОЖЕНИ ВО ДЕЛФИ 1)	
	• има план за производство усогласен со системот за БЗР	230
8.33.	ПРОГРАМА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА МЕРКИ И СРЕДСТВА ЗА ОБЕЗБЕДУВАЊЕ РАЗВОЈ И УНАПРЕДУВАЊЕ НА БЕЗБЕДНОСТА И ЗДРАВЈЕТО ПРИ РАБОТА	220 да се изврши обука за примена на вакви програми
	Извор на верификација	

	<ul style="list-style-type: none"> • постои програма за планирање на мерки и средства за обезбедување развој и унапредување на безбедноста и здравјето при работа • програмата содржи листа со активности и одговорности • програмата содржи финансиски план • програмата содржи очекувани резултати за мерење на остварливоста на планот • програмата се ревидира на одреден временски период 	
	ПЛАН ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА ЧИСТА РАБОТНА ОКОЛИНА (СО ОДГОВОРНИ ЛИЦА И АКТИВНОСТИ)	
8.34.	Извор на верификација (ПРЕДЛОЖЕНИ ВО ДЕЛФИ 1)	
	• се прават редовни контроли за чистота од формиран тим	230
9	ТРАНСПОРТ	ИБ на експертот/ коментар
	МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДЕН НАДВОРЕШЕН ТРАНСПОРТ (ОГРАНИЧУВАЊЕ НА БРЗИНАТА НА ДВИЖЕЊЕ НА ТРАНСПОРТНИТЕ СРЕДСТВА СПОРЕД ЗАКОНСКИТЕ РАМКИ ПРЕКУ ПОСТОЈАНО СЛЕДЕЊЕ)	
9.35.	Извор на верификација	
	• се користи систем за следење на транспортните средства при надворешниот транспорт (GPS)	
	• постојат мерки за прекршување на правилата за безбеден транспорт	
9.36.	МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДЕН ВНАТРЕШНИОТ ТРАНСПОРТ И ДВИЖЕЊЕ НА МАШИНИ ИЛИ ВОЗИЛА	

	<p>Извор на верификација</p> <ul style="list-style-type: none"> дали е соодветно оградена транспортната патека дали има посебен влез за возила и за вработените дали има ознаки за максимална брзина дали се означени патеките за движење и за пешаците и за возилата 	<p>320 Дали се почитува максималната дозволена брзина (за внатрешен транспорт)</p> <p>290 Означени простори за движење и ограничена брзина на движење</p>
10	СРЕДСТВА ЗА РАБОТА	ИБ на експертот/ коментар
10.37.	<p>СРЕДСТВАТА ЗА РАБОТА (МАШИНИТЕ И АЛАТИТЕ) СЕ БЕЗБЕДНИ ЗА ОПЕРАТОРИТЕ</p> <p>Извор на верификација</p> <ul style="list-style-type: none"> извршени се прегледи и испитувања на средствата за работа од овластен деловен субјект има упатства за безбедна работа со машините има предупредувачки знаци поставено на машините 	<p>30 Законска обврска (се однесува на целата група)</p> <p>10 Прегледите најчесто се формални. Нема потреба од „овластен деловен субјект“. Капацитетите и компетенциите на работодавачот често се поголеми</p> <p>220 и овде е потребна измена на законот за БЗР со експлицитно одредување на периодите за видот на машините и опремата</p> <p>280 прегледи се вршат редовно зависно од важечките прописи, а упатства за безбедна работа се поставени до пултовите, во посебно поставени џебови.</p> <p>230</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • средствата за работа се прегледуваат и испитуваат од аспект на безбедно работење и ракување пред прва употреба, како и по секоја реконструкција, ремонт или преместување на средствата за работа. 	310
10.38.	<p>ОПЕРАТОРИТЕ НА МАШИНИ ГИ ПОСЕДУВААТ СООДВЕТНИТЕ КВАЛИФИКАЦИИ</p> <p>Извор на верификација</p> <ul style="list-style-type: none"> • сите оператори ги имаат соодветните квалификации и обуки за безбедно ракување со соодветните машини пред да започнат со работа • со секоја нова машина се имплементира соодветна обука за безбедно ракување пред нејзиното пуштање во употреба 	<p>220 да се унифицира кои квалификации и обука се потребни за кое работно место односно машина</p>
10.39.	<p>ПОСТОИ ПРОЦЕДУРА ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА СРЕДСТВОТА ЗА РАБОТА</p> <p>Извор на верификација</p> <ul style="list-style-type: none"> • секоја поправка, промена или одржување или сервисирање на средствата за работа се изведува од посебно одредени и обучени лица • во моментот на сервисирање средствата за работа се исклучени и делумно или целосно се запира процесот на производство • при одржување или сервисирање задолжително се известуваат сите оператори, и вработените кои се непосредно покрај 	<p>220 согласно ISO 9001 е прекарно опишано само треба да се преточи кај нас во соодветен правилник</p> <p>290 Примена на упатство и акти за сервисирање и одржување на средствата за работа</p>

	средството за работа што подлежи на сервисирање или одржување	
	<ul style="list-style-type: none"> одржувањето на средствата за работа се изведува по утврден план и програма 	310
11	СТРЕС НА РАБОТНО МЕСТО, ДРОГА И АЛКОХОЛ	ИБ на експертот/ коментар
	ПРОГРАМА ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА СТРЕС НА РАБОТНОТО МЕСТО/ АКЦИСКИ ПЛАН ЗА ПРЕВЕНЦИЈА НА СТРЕС НА РАБОТНОТО МЕСТО? (ДИСКРИМИНАЦИЈА, НАСИЛСТВО, БУЛИНГ, МОБИНГ, СИНДРОМ НА СОГОРУВАЊЕ)	30 Внимателна и точна дефиниција на сите погоре споменати категории на стрес на работното место
	Извор на верификација	
11.40.	<ul style="list-style-type: none"> има акциски план за превенција на стрес на работно место постои процедура за постапување во случај на насилство или булинг има одговорно лице/посредник во компанијата одговорно за мобинг и насилство на работно место (листа на посредници за работодавач со 50 и повеќе вработени) 	
11.41.	ПРОГРАМА ЗА ТЕСТИРАЊЕ НА АЛКОХОЛ	<p>30 Нема законска основа за ова. Постои реален проблем со нарушувањата на индивидуалните слободи/права. Мора да постои согласност</p> <p>140 Искрено не знам колку е ова законски дозволено. Знаам дека колегите на терен имаа проблем со примена на вакви одлуки.</p> <p>280 алкотест контрола се врши по случаен избор на влез на главна капија, по укажување од страна на друг вработен или на работно место.</p>

	Извор на верификација	
	• се врши алкотест пред секое вработување	
	• се вршат ненајавени алкотестови на вработените за време на извршување на работните активности	
	• се врши алкотест после секој инцидент или "near miss"	
11.42.	ПРОГРАМА ЗА ТЕСТИРАЊЕ НА ДРОГА И ОПОЈНИ СУПСТАНЦИ	30 Нема законска основа за ова. Постои реален проблем со нарушувањата на индивидуалните слободи/права. Мора да постои согласност
	Извор на верификација	
	• тестирање на дрога и опојни супстанции се врши пред секое вработување	
	• се вршат ненајавени тестирања на дрога и опојни супстанции на вработените за време на извршување на работните активности	
	• се врши тестирање на дрога и опојни супстанции после секој инцидент или "near miss"	
12	ЕВИДЕНЦИЈА И АНАЛИЗА НА ПОВРЕДИ ПРИ РАБОТА	ИБ на експертот/ коментар
12.43.	ЕВИДЕНТИРАЊЕ НА СЕКОЈ ИНЦИДЕНТ И „NEAR MISS“	220 унифицираност на податоците
	Извор на верификација	
	• вкупен број на евидентирани инциденти	
	• вкупен број на евидентирани „near miss“	
12.44.	АНАЛИЗА И ИСТРАЖУВАЊЕ НА СЕКОЈ ИНЦИДЕНТ И „NEAR MISS“	280 вршме анализа на повреди на работно место и инциденти и на нив се прават записи.

	Извор на верификација	
	• број на анализирани и истражени инциденти	
	• број на анализирани и истражени „near miss“	
12.45.	ЕВИДЕНЦИЈА (ЗАКОНСКИ ОБВРСКИ СПОРЕД ПРАВИЛНИК)	10 Нема никакво суштинско значење. Само задоволување на законски барања, кое повторно нагласувам најчесто е формално
	Извор на верификација	
	• евиденција и пријавување на повредите при работа кои предизвикуваат отсуство повеќе од три работни дена и на секоја колективна несреќа или несреќа со фатални последици	
	• евиденција на здравствените прегледи	
	• евиденција за извршени прегледи на средствата за работа	
	• евиденција за стручното обучување и оспособување на вработените за безбедна работа	
	• евиденција за спроведените испитувања на физичките, хемиските и биолошките штетности и на микроклимата	
12.46.	ЕФЕКТИВНИ ИНТЕРНИ ИНСПЕКЦИИ ЗА БЗР	280 со записник се евидентираат утврдени пропусти при извршена инспекција - контрола и се задолжува најчесто одржувањето во одреден рок да ја отстрани или поправи установената недоследност .
	Извор на верификација	
	• утврдени недостатоци при интерна инспекција за БЗР	
	• предложени мерки за безбедност од интерната инспекција	230
	• отстранети недостатоци при интерна инспекција за БЗР	

13	ЕРГОНОМИЈА	ИБ на експертот/ коментар
13.47.	<p>ЕРГОНОМСКА АНАЛИЗА НА РАБОТНИТЕ АКТИВНОСТИ И НИВНО СООДВЕТНО ПРИЛАГОДУВАЊЕ</p> <p>Извор на верификација</p> <ul style="list-style-type: none"> • број на утврдени ергономски несоодветни работни активности • број на отстранети ергономски несоодветни работни активности • обезбедување ергономска опрема и мебел • постои систем за мислење/жалба од страна на вработените во однос на ергономијата на работното место 	<p>30</p> <p>Доколку не е утврдено со проценката на ризик и лекарските прегледи тогаш многу лесно може да излезе од контрола и да се исполнуваат лични желби</p>
13.48.	<p>ПРОГРАМА ЗА ЕРГОНОМСКИ ВЕЖБИ ЗА ВРАБОТЕНИТЕ</p> <p>Извор на верификација</p> <ul style="list-style-type: none"> • постои програма за ергономски вежби за вработените кои се изложени на долготрајно стоење или седење • постои програма за ергономски вежби за сите вработени • организирани вежби за време на паузите 	<p>290</p> <p>Одржување на опремата за ергономски услови</p>
13.49.	<p>ПРИНЦИПИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА МОНОТНИ И ПОВТОРЛИВИ ДВИЖЕЊА</p> <p>Извор на верификација</p> <ul style="list-style-type: none"> • имплементиран е принципот за ротација на работни места • вработените на работни места со монотони и повторливи движења имаат почести паузи 	<p>230</p> <p>290</p> <p>Промена на работни задачи во одреден период</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • преземени се сите мерки за автоматизирање на работните места со повторливи движења 	
14	МЕЃУНАРОДНИ СТАНДАРДИ	ИБ на експертот/ коментар
14.50.	ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА МЕЃУНАРОДНИ СТАНДАРДИ	30 Не се обврзувачки
	Извор на верификација	220 да е задолжително за соодветен вид на производство каде е очекуван висок ризик на загроеност
	• OHSAS 18000	
	• ISO 9001	
	• ISO 14000	

Анекс 4. Анкетен прашалник за Делфи – втора итерација

Истражување со експертска група за докторска дисертација од областа на Безбедност при работа

(III Итерација)

Почитувани експерти,

Ви благодарам за пополнувањето на прашалникот во првата итерација од Делфи методата. По анализата на податоците, добиени од првата итерација, при пополнување на прашалникот ќе Ви бидат прикажани основните статистички податоци. Прашалникот во оваа итерација ги содржи сите 50 елементи кои беа оценети од Ваша страна во првата итерација. Основната цел на втората итерација е да се постигне консензус помеѓу Вашите размислувања, односно размислувањата на сите 32 експерти кои учествувате во ова истражување.

Ве молам ревидирајте ги индикаторите за безбедност, кои се дадени во прашалникот и задржете ја Вашата оценка од првата итерација, или пак променете ја соодветно. При рангирањето на индикаторите во втората итерација обрнете внимание и на одговорите на поголемиот дел од експертите дадено во статистичките податоци за секој од овие индикатори.

Како дел од експертската група Ве молам да го пополните прашалникот, за што Ви се потребни околу 30 минути и да го испратите на мојата e-mail адреса.

Благодарение на Вашата експертиза, резултатот на истражувањето е развој на методологија со која ќе се постави систем за рангирање, изразен преку рангирањата кои ќе ги доделите Виe, според влијателноста на секој индикатор врз ефективноста на имплементираниот систем за безбедност и здравје при работа. На тој начин, врз основа на постигнатиот консензус на

експертското мислење, ќе биде поставена и методологијата за мерење на нивото и перформансите на имплементираниите системи за безбедност при работа во деловните субјекти.

Ви благодарам за издвоеното време и за Вашиот придонес кон зголемување на академските истражувања во областа на безбедност при работа. Искрено го ценам Вашето учество.

Доколку имате некои дополнителни прашања за прашалникот или пак за целото истражување односно докторска дисертација, Ве молам слободно да ме контактирате мене или мојот ментор.

Во следната табела се дадени Вашите оценки од првата итерација, за секој од индикаторите:

Име и презиме на експертот		XXXX XXXXXXXX					
Шифра на индикаторот за безбедност	Индикатор за безбедност	Вашите оценки во првата итерација	Средната вредност (аритметичка средина од одговорите на сите експерти)	Медијана (позициона средна вредност која што се наоѓа во средината)	Модус (централна тенденција, ранг со најмногу повторувања)	Вашите оценки според следната скала: 0 нема влијание/да се отфрли 1 минимално влијание/најмалку ефективно 2 под просечно 3 просечно/умерено 4 над просечно 5 најголемо влијание/најефективно	
1.1.	Посветеноста на управителот/сопственикот на компанијата за БЗР	5	4,4	5	5		
1.2.	Посветеноста на раководител на производство/технички раководител за безбедност и здравје во БЗР	3	4,2	4	4		
1.3.	Посветеноста на раководителот на смена за БЗР	3	4,1	4	4		
1.4.	Дополнителна/специјализирана обука за БЗР за менаџментот	3	3,8	4	4		
1.5.	Состаноци поврзани со БЗР со вработените	3	3,9	4	4		
1.6.	Состаноци поврзани со БЗР со врвниот менаџмент	3	4,0	4	4		
1.7.	Состаноци со вработените при воведување на нови производи, материјали, технологии, алати и машини	3	4,0	4	4		

м-р Трајче Велковски, дипл. маш. инж.

Шифра на индикаторот за безбедност	Индикатор за безбедност	Вашиите оценки во првата итерација	Средната вредност (аритметичка средина од одговорите на сите експерти)	Медијана (позициона средна вредност која што се наоѓа во средината)	Модус (централна тенденција, ранг со најмногу повторувања)	Вашиите оценки според следната скала: 0 нема влијание/да се отфрли 1 минимално влијание/најмалку ефективно 2 под просечно 3 просечно/умерено 4 над просечно 5 најголемо влијание/најефективно
2.8.	Дизајнирање/конструирање/развој на технологија безбедна за работниците	3	3,9	4	4	4
2.9.	Идентификација на опасности и штетности во фазага на конструкцијата/дизајнот на производот/проектирање на технологијата	3	3,6	4	4	4
2.10.	Обука за БЗР за дизајнерите/конструкторите/проектантите	4	3,7	4	4	4
3.11.	Стручно лице за БР	4	4,2	4	4	4
3.12.	Претставник на вработените за БЗР	4	3,7	4	4	4
3.13.	Стручно лице ги знае сите опасности и штетности	5	4,3	4	4	5
3.14.	Претставникот од синдикатот е вклучен во активностите за имплементација на системот за БЗР	3	3,0	3	3	3
4.15.	Критериуми за избор на подизведувачи	4	3,3	3	4	4
4.16.	Одговорно лице за контрола на подизведувачи	4	3,6	4	3	3

Шифра на индикаторот за безбедност	Индикатор за безбедност	Вашите оценки во првата итерација	Средната вредност (аритметичка средина од одговорите на сите експерти)	Медијана (позициона средна вредност која што се наоѓа во средината)	Модус (централна тенденција, ранг со најмногу повторувања)	Вашите оценки според следната скала: 0 нема влијание/да се отфрли 1 минимално влијание/најмалку ефективно 2 под просечно 3 просечно/умерено 4 над просечно 5 најголемо влијание/најефективно
4.17.	Договор со подизведувачите со услови за БЗР	3	4,0	4	3	
5.18.	При вработување на нови лица, дополнително вреднување на кандидатите е нивното познавање од областа на безбедност при работа	3	3,4	3	3	
5.19.	Вработените имаат извршено здравствени прегледи	4	3,8	4	4	
5.20.	Вработените имаат обука од областа безбедност и здравје при работа	4	4,0	4	4	
5.21.	Постои лице во секоја смена кое има овластување да го стопира процесот на производство доколку воочи некаква опасност или штетност	4	4,1	4	5	
5.22.	Во евалуацијата на перформансите на раководителите/вработените се вклучени и мерењата на перформансите за БЗР	4	3,7	4	4	
6.23.	Донесени се сите безбедносни мерки против пожар	5	4,0	4	4	
6.24.	Донесени безбедносни мерки за прва помош во случај на опасност	4	3,8	4	4	

Шифра на индикаторот за безбедност	Индикатор за безбедност	Вашиите оценки во првата итерација	Средната вредност (аритметичка средина од одговорите на сите експерти)	Медијана (позициона средна вредност која што се наоѓа во средината)	Модус (централна тенденција, ранг со најмногу повторувања)	Вашиите оценки според следната скала: 0 нема влијание/да се отфрли 1 минимално влијание/најмалку ефективно 2 под просечно 3 просечно/умерено 4 над просечно 5 најголемо влијание/најефективно
6.25.	Донесени безбедносни мерки за евакуација во случај на опасност	5	3,8	4	4	4
6.26.	Има склучен договор со здравствена установа од областа на медицина на трудот, со деловни субјекти специјализирани за давање услуги во однос на давање прва помош, итна медицинска помош, за активности при евакуација и спасување и противпожарна заштита	4	3,5	4	3	3
7.27.	Проценка на ризик и анализа на опасностите и штетностите од овластен деловен субјект за вршење на стручни работи за безбедност при работа	4	3,9	4	5	5
7.28.	Извршени прегледи и испитувања на работната средина	4	4,0	4	5	5
7.29.	План за управување со опасни материи	3	4,0	4	4	4

Шифра на индикаторот за безбедност	Индикатор за безбедност	Вашите оценки во првата итерација	Средната вредност (аритметичка средина од одговорите на сите експерти)	Медијана (позициона средна вредност која што се наоѓа во средината)	Модус (централна тенденција, ранг со најмногу повторувања)	Вашите оценки според следната скала: 0 нема влијание/да се отфрли 1 минимално влијание/најмалку ефективно 2 под просечно 3 просечно/умерено 4 над просечно 5 најголемо влијание/најнефективно
7.30.	Преземени се сите мерки за БЗР за вработените помлади од 18 години, постари од 57/59 (согласност за работа во трета смена), бремени жени, вработен со заболено дете и самохран родител	4	3,8	4	4	
7.31.	На работни места и на средствата за работа се истакнати предупредувања и знаци за опасности (согласно правилник за знаци за безбедност и здравје при работа)	3	3,9	4	4	
8.32.	План за производство (капацитети, нормативи, временски рамки) усогласен со системот за БЗР (по принципот на намалување на ризиците односно замена на опасното со безопасно или помалку опасно)	4	3,9	4	3	
8.33.	Програма за планирање на мерки и средства за обезбедување развој и унапредување на безбедноста и здравјето при работа	4	3,9	4	3	
8.34.	План за одржување на чиста работна околина (со одговорни лица и активности)	3	3,8	4	4	

Шифра на индикаторот за безбедност	Индикатор за безбедност	Вашите оценки во првата итерација	Средната вредност (аритметичка средина од одговорите на сите експерти)	Медијана (позициона средна вредност која што се наоѓа во средината)	Модус (централна тенденција, ранг со најмногу повторувања)	Вашите оценки според следната скала: 0 нема влијание/да се отфрли 1 минимално влијание/најмалку ефективно 2 под просечно 3 просечно/умерено 4 над просечно 5 најголемо влијание/најефективно
9.35.	Мерки за безбеден надворешен транспорт (ограничување на брзината на движење на транспортните средства според законските рамки преку постојано следење)	3	3,8	4	4	4
9.36.	Мерки за безбеден внатрешниот транспорт и движење на машини или возила	4	4,1	4	4	4
10.37.	Средствата за работа (машините и алатите) се безбедни за операторите	3	4,3	5	5	5
10.38.	Операторите на машини ги поседуваат соодветните квалификации	5	4,4	5	5	5
10.39.	Постои процедура за одржување на средствата за работа	3	4,2	4	4	5
11.40.	Програма за намалување на стрес на работното место/ акциски план за превенција на стрес на работното место? (дискриминација, насилство, булинг, мобинг, синдром на согорување)	3	3,7	4	4	3
11.41.	Програма за тестирање на алкохол	4	3,8	4	4	3
11.42.	Програма за тестирање на дрога и опојни супстанции	3	3,6	4	4	4

Шифра на индикаторот за безбедност	Индикатор за безбедност	Вашите оценки во првата итерација	Средната вредност (аритметичка средина од одговорите на сите експерти)	Медијана (позициона средна вредност која што се наоѓа во средината)	Модус (централна тенденција, ранг со најмногу повторувања)	Вашите оценки според следната скала: 0 нема влијание/да се отфрли 1 минимално влијание/најмалку ефективно 2 под просечно 3 просечно/умерено 4 над просечно 5 најголемо влијание/најнефективно
12.43.	Евидентирање на секој инцидент и „near miss“	4	3,9	4	4	
12.44.	Анализа и истражување на секој инцидент и „near miss“	4	4,1	4	4	
12.45.	Евиденција (законски обврски според правилник)	3	3,7	4	3	
12.46.	Ефективни интерни инспекции за БЗР	4	4,0	4	4	
13.47.	Ергономска анализа на работните активности и нивно соодветно прилагодување	3	3,9	4	3	
13.48.	Програма за ергономски вежби за вработените	3	3,5	3	3	
13.49.	Принципи за намалување на монотони и повторливи движења	3	3,7	4	3	
14.50.	Имплементација на меѓународни стандарди	3	3,7	4	4	

Анекс 5. Анкетен прашалник за валидација на референтниот модел за рангирање на нивото на имплементација на системите за БЗР

ПОДАТОЦИ ЗА АПЛИКАНТОТ	
Назив на деловниот субјект:	
Категорија:	1. мали компании (до 50 вработени) 2. средни компании (до 250 вработени) 3. големи компании (над 250 вработени)
ОДГОВОРНО ЛИЦЕ ЗА ПОПОЛНУВАЊЕ НА ПРАШАЛНИКОТ	
Име и презиме:	Работно место:
Контакт телефон:	Меил адреса:

ПРАШАЛНИК	
I. ПОСВЕТЕНОСТ НА МЕНАЏМЕНТОТ	
1.1.1. Управителот/сопственикот ја верификува мисијата, политиката за БЗР?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
1.1.2. Управителот/сопственикот ја потенцира и нагласува безбедноста како најзначаен аспект при сите нови проекти и работни состаноци? „0“ = не ја потенцира; „1“ = многу ретко; „5“ = прилично често;	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5
1.1.3. Управителот/сопственикот директно учествува во активностите при интерна проверка на системот за БЗР?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
1.2.1. Ниво на посветеност на раководителот на производство/технички раководител за спроведување на мерките за безбедност и здравје?	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5
1.3.1. Ниво на посветеност на раководителот на смена за спроведување на мерките за БЗР? „0“ = воопшто не е посветен; „1“ = многу малку; „5“ = високо ниво на	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5
1.4.1. Има дополнителна/специјализирана обука за БЗР за менаџментот?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
1.5.1. Се одржуваат состаноци поврзани со БЗР со вработените? „0“ = не се одржуваат; „1“ = еднаш годишно; „5“ = еднаш неделно;	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5
1.6.1. Врвниот менаџмент одржува состаноци со одговорните лица за БЗР? „0“ = не се одржуваат; „1“ = еднаш годишно; „5“ = еднаш неделно;	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5

1.7.1. Се одржуваат состаноци со вработените при воведување на нови производи, материјали, технологии, алати и машини, а поврзани со нови ризици? „0“ = не се одржуваат; „1“ = еднаш годишно; „5“ = еднаш неделно;	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
II. ПРЕВЕНЦИЈА ЗА БЗР ВО КОНСТРУКЦИЈАТА/ДИЗАЈНОТ НА ПРОИЗВОДОТ		
2.8.1. Конструкторот/дизајнерот/проектантот на технологијата за производот има познавања од БЗР?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
2.8.2. Конструкторот/дизајнерот/проектантот на технологијата користи чек листа за БЗР при конструирање/дизајнирање/проектирање на технологија (дали принципите на БЗР се земаат во предвид уште во фазата на дизајн на производот и проектирање на технологијата)?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
2.9.1. Деловниот субјект ги користи знаците за опасности и штетности во фазата на конструкцијата/дизајнот на производот/проектирање на технологијата?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
2.9.2. Деловниот субјект ги користи ознаките за употреба на лична заштитна опрема во фазата на конструкцијата/дизајнот на производот/проектирање на	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
2.10.1. Деловниот субјект има специјализирана обука за БЗР за конструкторот/дизајнерот/проектантот	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
III. ЛИЦА ОДГОВОРНИ ЗА БЗР		
3.11.1. Деловниот субјект има стручно лице за БР?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
3.11.2. Деловниот субјект има стручно лице за БР во секоја работна смена?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
3.11.3. Доколку има повеќе објекти/подружници, има стручно лице за БР на секој објект/подружница?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
3.11.4. Стручното лице за БР има континуирана едукација преку стручни предавања, конгреси, семинари, обуки или учество на национална експертска средба или работилница од областа на БЗР? „0“ = нема континуирана едукација; „1“ = бил на 1 семинар во последните 3 год.; „2“ = бил на 2 семинари во последните 3 год.; „3“ = бил на 3 семинари во последните 3 год.; „4“ = бил на 4 до 5 семинари во последните 3 год.; „5“ = посетува повеќе од 2 семинари годишно	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3.12.1. Има претставник на вработените за БЗР?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
3.12.2. Има претставник на вработените за БЗР во секоја работна смена?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
3.12.3. Доколку има повеќе објекти/подружници има претставник на вработените за БЗР на секој објект/подружница?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
3.12.4. Претставникот на вработените има посебни обуки за БЗР?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	

3.13.1. Стручното лице е запознаено со сите опасности и штетности?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
3.14.1. Претставникот од синдикатот е вклучен во активностите за имплементација на системот за БЗР? „0“ = не е вклучен; „1“= минимално е вклучен; „5“= вклучен е во сите аспекти на БЗР;	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5
IV. КРИТЕРИУМИ ЗА БЗР ПРИ ИЗБОР НА ПОДИЗВЕДУВАЧИ	
4.15.1. Деловниот субјект задолжително проверува дали подизведувачот има план и програма за БЗР?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
4.16.1. Деловниот субјект има одговорно лице за контрола на подизведувачите?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
4.16.2. Одговорното лице за контрола на подизведувачите ги поседува сите потребни компетенции во однос на БЗР?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
4.17.1. Подизведувачот има одговорното лице за БЗР?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
4.17.2. Сите вработени на подизведувачот се известени за опасностите и штетностите во работната средина?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
4.17.3. Деловниот субјект врши проверка дали подизведувачот ги има исполнето сите законски барања во однос на БЗР?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
4.17.4. Подизведувачот има подготвено план за БЗР при изведување на активностите, кој е одобрен од деловниот субјект?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
4.17.5. Деловниот субјект има дозволен пристап до целата документација поврзана со БЗР и непречена соработка со стручното лице за БР на подизведувачот?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
V. ИНВОЛВИРАНОСТ НА ВРАБОТЕНИТЕ ВО БЗР	
5.18.1. При вработување на нови лица, дополнително влијание при вреднувањето на кандидатите има доколку посетиле обука за БЗР на претходното работно место?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
5.18.2. При вработување на нови лица, дополнително влијание при вреднувањето на кандидатите има доколку се запознаени со основните принципи за БЗР?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
5.19.1. Вработените имаат извештај од овластена здравствена институција за извршен периодичен, насочен или систематски здравствен преглед?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не

5.20.1. Вработените посетуваат обука за БЗР врз основа на сопствена програма (прилагодена според работното место)? „0“ = немаат обука; „1“= кога ќе се соберат повеќе вработени; „2“= два пати годишно има обука за нови вработени; „3“= на секои 3 месеци има обука за нови вработени; „4“= секој месец има обука за нови вработени; „5“= за секој нов вработен пред да започне со работа;	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5
5.21.1. Постои назначено лице (соодветно обучено) задолжено за безбедно итно стопирање на процесот на производство во случај на појава на некој ризик?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
5.21.2. Сите вработени се информирани и се запознаени како најбрзо да стапат во контакт со лицето задолжено за итно стопирање?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
5.21.3. Постои назначено лице за итно стопирање на процесот на производство во секоја работна смена?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
5.22.1. Во целите поставени за мерење на перформансите на вработените имплементирани се и цели кои се поврзани со перформансите за БЗР?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
VI. ЗАШТИТА ОД ПОЖАР, ЕВАКУАЦИЈА И ПРВА ПОМОШ	
6.23.1. Дали се поставени системи за автоматска детекција и дојава на пожар?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.23.2. Дали постои систем за автоматско гасење на пожар (спринклери и сл.)?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.23.3. Редовно се сервисира опремата и системот за ПП заштита?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.23.4. Постојат флуоресцентни ознаки за ПП апаратите?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.23.5. Бројот на ПП апарати соодветствува со површината на работниот простор?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.23.6. Типот на ПП апарати соодветствува со предвидените ризици од пожар?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.23.7. Има задолжено лице/тим со соодветна обука за противпожарна заштита?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.24.1. Има сандаче за прва помош?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.24.2. Сандачето за прва помош е обезбедено со соодветна содржина која редовно се обновува?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.24.3. Има задолжено лице/тим со соодветна обука за прва помош?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.25.1. Има план за евакуација?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.25.2. Планот за евакуација е видно поставен на соодветни места?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не

6.25.3. Има соодветно поставени панични светла?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.25.4. Се реализира практична вежба за евакуација на секои 2 години?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
6.26.1. Има склучен договор со здравствена установа од областа на медицина на трудот, со деловни субјекти специјализирани за давање услуги во однос на давање прва помош, итна медицинска помош, за активности при евакуација и спасување и противпожарна заштита?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
VII. АКТ ЗА ПРОЦЕНКА НА РИЗИК	
7.27.1. Има проценка на ризик за секое работно место изработена од овластен деловен субјект?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
7.27.2. Има изјави за безбедност согласно проценката за ризик?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
7.27.3. Секој вработен е запознаен со ризиците на своето работно место/изјава за безбедност?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
7.27.4. Направена е ревизија на проценката на одреден временски период или при измена на работните услови?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
7.28.1. Извршени се испитувања на хемиски штетности?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
7.28.2. Извршени се испитувања на биолошки штетности?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
7.28.3. Извршени се испитувања на електрични заземјувања и громобранска инсталација?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
7.28.4. Извршени се испитувања на микроклиматски услови (температура, влажност и струење на воздух)?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
7.28.5. Извршени се испитувања на осветлување?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
7.28.6. Извршени се испитувања на бучава?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
7.28.7. Извршени се испитувања на вибрации?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
7.29.1. Постои план за управување со опасни материји во кој е применет принципот на употреба на помалку опасни материјали (доколку ги има)?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
7.29.2. Постои SDS - safety data sheet за секоја хемикалија што се користи во процесот на производство?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно

7.30.1. Преземени се сите мерки за БЗР за вработените помлади од 18 години, постари од 57/59 (согласност за работа во трета смена), бремени жени, вработен со заболено дете и самохран родител?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
7.31.1. На работни места и на средствата за работа се истакнати предупредувања и знаци за опасности (согласно правилник за знаци за безбедност и здравје при работа)?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
VIII. ПЛАН И ПРОГРАМА ЗА БЗР	
8.32.1. Има план за производство (капацитети, нормативи, временски рамки) усогласен со системот за БЗР (по принципот на намалување на ризиците односно замена на опасното со безопасно или помалку опасно)?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
8.33.1. Има програма за планирање на мерки и средства за обезбедување развој и унапредување на безбедноста и здравјето при работа?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
8.33.2. Програмата за БЗР содржи листа со активности и одговорности?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
8.33.3. Програмата содржи финансиски план?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
8.33.4. Програмата содржи очекувани резултати за мерење на остварливоста на планот?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
8.33.5. Програмата се ревидира на одреден временски период?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
8.34.1. Има план за одржување на чиста работна околина (со одговорни лица и активности)?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
8.34.2. Се прават редовни контроли за чиста работна околина од одговорно лице/тим?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
IX. ТРАНСПОРТ	
9.35.1. Се користи систем за следење на транспортните средства при надворешниот транспорт (GPS)?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
9.35.2. Постојат мерки за прекршување на правилата за безбеден транспорт?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
9.36.1. Патеките за движење на вработените се соодветно заштитени од транспортните патеки за транспортните средства?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
9.36.2. Има посебен влез за возила и за вработените?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
9.36.3. Има соодветни ознаки за максимална брзина?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
9.36.4. Соодветно се обележани патеките за движење и за пешаците и за возилата?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно

X. СРЕДСТВА ЗА РАБОТА	
10.37.1. Извршени се прегледи и испитувања на средствата за работа од овластен деловен субјект?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
10.37.2. Има упатства за безбедна работа соодветно поставено на секоја машина?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
10.37.3. Има поставено предупредувачки знаци на секоја машина соодветно?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
10.38.1. Сите оператори ги имаат соодветните квалификации и обуки за безбедно ракување со соодветните машини пред да започнат со работа?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
10.38.2. Со секоја нова машина се имплементира соодветна обука за безбедно ракување пред нејзиното пуштање во употреба?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
10.39.1. Секоја поправка, промена или одржување или сервисирање на средствата за работа се изведува од посебно одредени и обучени лица?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
10.39.2. Во моментот на сервисирање средствата за работа се исклучени и делумно или целосно се запира процесот на производство?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
10.39.3. При одржување или сервисирање задолжително се известуваат сите оператори, и вработените кои се непосредно покрај средството за работа што подлежи на сервисирање или одржување?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно
XI. СТРЕС НА РАБОТНО МЕСТО	
11.40.1. Има програма со акциски план за превенција на стрес на работно место?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
11.40.2. Постои процедура за постапување во случај на насилство или булинг?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
11.40.3. Има одговорно лице/посредник во компанијата одговорно за мобинг и насилство на работно место (листа на посредници за работодавач со 50 и повеќе вработени)?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
XII. ЕВИДЕНЦИЈА И АНАЛИЗА НА ПОВРЕДИ ПРИ РАБОТА	
12.41.1. Вкупен број на евидентирани несреќи при работа во последните 3 години? (не вклучувајќи ги несреќите на патот од дома кон работното место и обратно)	_____
12.41.2. Вкупен број на евидентирани „near miss“?	_____
12.41.3. LTIFR (Lost Time Injury frequency rate) - Фреквенција на изгубено работно време како резултат на повреди за изминатата година?	_____

<p>LTIFR</p> $= \frac{N \times 1.000.000}{D \times H \times W}$	<p>N = број на повреди во изминатата година; D = број на работни денови во изминатата година; H = број на работни часови дневно по вработен во изминатата година W = број на вработени во деловниот субјект во изминатата година</p>	
12.42.1. Број на анализирани и истражени инциденти?		
12.42.2. Број на анализирани и истражени „near miss“?		
12.43.1. Се води евиденција за повредите и несреќите при работа?		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
12.43.2. Се води евиденција и пријавување на повредите при работа кои предизвикуваат отсуство повеќе од три работни дена и на секоја колективна несреќа или несреќа со фатални последици?		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
12.43.3. Се води евиденција на здравствените прегледи?		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
12.43.4. Се води евиденција за извршени прегледи на средствата за работа?		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
12.43.5. Се води евиденција за стручното обучување и оспособување на вработените за безбедна работа?		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
12.43.6. Се води евиденција за спроведените испитувања на физичките, хемиските и биолошките штетности и на микроклимата?		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
12.44.1. Се извршуваат интерни проверки на системот за БЗР?		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
12.44.2. Број на утврдени недостатоци при интерните проверки на системот за БЗР?		
12.44.3. Број на отстранети недостатоци при интерните проверки на системот за БЗР?		
XIII. ЕРГОНОМИЈА		
13.45.1. Се врши утврдување на ергономски несоодветни работни активности?		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
13.45.2. Број на утврдени ергономски несоодветни работни активности?		
13.45.3. Број на отстранети ергономски несоодветни работни активности?		
13.45.4. Се врши постојано обезбедување ергономска опрема и мебел?		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не
13.45.5. Постои систем за мислење/жалба од страна на вработените во однос на ергономијата на работното		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не

13.46.1. Постои програма за ергономски вежби за вработените кои се изложени на долготрајно стоење или седење?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно	
13.46.2. Постои програма за ергономски вежби за сите вработени?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
13.47.1. Имплементиран е принципот за ротација на работни места каде што има монотони и повторливи движења?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно	
13.47.2. Вработените на работни места со монотони и повторливи движења имаат почести паузи?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно	
13.47.3. Преземени се сите мерки за автоматизирање на работните места со повторливи движења?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не <input type="checkbox"/> Несоодветно	
XIV. МЕЃУНАРОДНИ СТАНДАРДИ		
14.48.1. Има имплементирано OHSAS 18000?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
14.48.2. Има имплементирано ISO 9001?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
14.48.3. Има имплементирано ISO 14000?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
14.48.4. Има имплементирано ISO 45001?	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Не	
14.48.5. Дополнителни меѓународни стандарди и сертификати: _____		
Датум:	Потпис на одговорното лице од деловниот субјект:	Име и презиме и потпис на спроведувачот на прашалникот: