

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ФАКУЛТЕТ ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА

мр Ана С. Ракић

# МОДЕЛОВАЊЕ ЕФЕКТА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ

докторска дисертација

Београд, 2019

UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY OF ORGANIZATIONAL SCIENCES

Ana S. Rakić

MODELING THE EFFECTS OF  
STANDARDIZATION

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2019

Ментор:

-----  
др Јован Филиповић, редовни професор, Универзитет у Београду,  
Факултет организационих наука

Чланови комисије:

-----  
др Недељко Живковић, ванредни професор, Универзитет у  
Београду, Факултет организационих наука,

-----  
др Гордана Пејовић, ванредни професор, Универзитет у  
Београду, Факултет организационих наука,

-----  
др Сандра Једнак, ванредни професор, Универзитет у Београду,  
Факултет организационих наука,

Чланови комисије:

-----  
др Вељко Јеремић, ванредни професор, Универзитет у Београду,  
Факултет организационих наука,

-----  
др Славко Арсовски, редовни професор,  
Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука

## МОДЕЛОВАЊЕ ЕФЕКТА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ

### Резиме

Претходних година у области стандардизације могу се запазити све чешће и све убрзаније промене. Такве промене уочљиве су како на међународном, тако и на нижим нивоима стандардизације. Све је више области људског деловања које бивају покривене стандардима. Такође, све је већи број учесника у процесима стандардизације, тако да у окружењу где је изузетно велики број стандарда који постоје или се развијају многе организације наилазе на проблем да се снађу и задовоље захтеве бројних прописа и стандарда. Из тог разлога веома је важно разумети сврху и значај стандардизације за пословање, као и њен однос са блиским областима. Све поменуто иницирало је бројне ауторе, али и одређене организације да истражују оправданост таквог тренда стандардизације и какве ефекте стандарди могу имати на пословање. У оквиру ове дисертације дат је преглед релевантне литературе и свих важнијих спроведених студија и истраживања о ефектима стандардизације ради креирање одговарјућег модела ефеката стандардизације као основе за усмеренији развој области.

Општи закључци су да развој стандарда и њихова примена доводи до решавања проблема нпр. компатибилности или смањивање броја варијанти производа, и има значајан утицај на економски раст нпр. омогућава, убрзава и смањује трошкове технолошког трансфера и омогућава ширење тржишта нових технологија. Производња компоненти и склапање различитих производа омогућена је на различитим местима, тако да су се и земље које нису поседовале технолошка знања, брзо придружиле развијенима. Последњих година научници су закључили да стандардизација има значајан утицај на стварање и ширење иновација. Нова теорија тврди да стандарди могу утицати на правце техничких промена много раније у производном циклусу, углавном кроз изградњу позитивних повратних путањи, али и једноставно дефинисањем кључних технолошких инфраструктура и платформи на којима се могу изградити разни нови производи и услуге. У циљу подстицања значајнијег позитивног економског ефекта, резултати и процеси иновација морају да буду успешно

позиционирани на тржишту и распрострањени да би били применљиви у технолошке сврхе. Истраживачи би требало да препознају да стандардизација доприноси ширењу знања поред научних публикација и патената, пошто стандарди, између осталог представљају важан део најсавременије технологије у науци и примени (Sanjuan et al. 2011). Стандардизација има и своје трошкове, поготово ако су стандарди постављени у раним фазама технолошког циклуса, када вредност конкурентских стандарда није у потпуности позната. Осим тога, постепене технологије често имају својство да информације о њиховим правим вредностима је тешко проценити пре него што се примене. Када је реч о друштвеним ефектима уочено је да друштвено одговорно вођење организације, као етичка посвећеност истовременом деловању на економски и еколошки одржив начин, уз препознавање интереса свих заинтересованих страна, као и стратегију доношења одлука везаних за етичке вредности, уз поштовање законских захтева и поштовање људи, заједнице и окружења уско је везана управо са стандардизацијом.

С обзиром да се одређени број аутора бавио развојем различитих врста модела стандардизације у овој докторској дисертацији уочена је потреба за развојем концептуалног модела ефеката стандардизације, који показује и међусобан однос уочених ефеката стандардизације. Ради провере поменутог модела обављено је истраживање у сарадњи Факултета организационих наука, Катедре за менаџмент квалитета и стандардизацију, и националног Института за стандардизацију Србије. Статистичком анализом уз примену адекватних софтверских пакета потврђен је дефинисани концептуални модел ефеката стандардизације и потврђене су постављене хипотезе. Према добијеним резултатима у процесима стандардизације у Србији у највећој мери учествују велике и средње организације, што показује да оне имају и највећу свест о предностима учешћа у раду комисија за стандарде, али и највећи утицај у самом раду комисија. Због тога, потребна је посебна подршка малим и средњим предузећима како би се избегао развој стандарда заснован на интересима моћних и утицајних заинтересованих страна и како би се избегао рад на штету иновација. У самом моделу разматрани су односи ефеката стандардизације. Статистичким алатима примењена је квантитативна анализа међусобних односа између ефеката стандардизације, помоћу којих се дефинишу законитости тих односа. На основу корелационих показатеља идентификоване су јаке корелационе везе и статистичка значајност. Дакле, према

статистичким резултатима може се закључити да се адекватном применом стандардизације остварују сви идентификовани ефекти.

**Кључне речи:** Стандардизација, модел, ефекти, иновативни ефекти, економски ефекти, техничко-технолошки ефекти , друштвени ефекти

**Научна област:** Техничких наука– организационе науке

**Ужа научна област:** Менаџмент квалитета и стандардизација

**УДК број:**

## **MODELING THE EFFECTS OF STANDARDIZATION**

### **Abstract**

In recent years, more and more rapid changes have been observed in the field of standardization. Such changes are noticeable both at international and lower levels of standardization. Also, more and more areas of human activity are covered by standards. Furthermore, there is an increasing number of participants in standardization processes, and in the environment where exist extremely large number of standards many organizations have a problem to meet the requirements of numerous regulations and standards. For this reason it is very important to understand the purpose and importance of standardization for business as well as its relationship with similar areas. All mentioned initiated a numerous authors and organizations to explore the justification of such a trend of standardization and what effects the standards may have on business. Within this dissertation, an overview of the relevant literature and all the more important studies and research on the effects of standardization is given in order to create an appropriate model of the effects of standardization as the basis for more focused development of the area.

General conclusions are that the development of standards and their application lead to solving problems, for example, compatibility or variety reduction, and has a significant impact on economic growth eg. enables, accelerates and reduces the cost of technological transfer and allows the new technologies market to expand. Production of components and assembling of different products is possible in different places, so that countries that did not possess technological knowledge quickly joined the developed. In recent years, scientists have concluded that standardization has a significant impact on the creation and expansion of innovations. The new theory claims that standards can influence the direction of technical changes much earlier in the production cycle, mainly through the construction of positive return paths, but also by simply defining key technological infrastructures and platforms on which various new products and services can be built.

In order to encourage a more significant positive economic effect, innovation results and processes must be successfully positioned on the market and widespread to be applicable for



technological purposes. Researchers should recognize that standardization contributes to the dissemination of knowledge in addition to scientific publications and patents, since standards, among other things, represent an important part of state-of-the-art technology in science and application (Sanjuan et al. 2011). Standardization has its own costs, especially if standards are set in the early stages of the technology cycle, when the value of competitive standards is not fully known. In addition, gradual technologies often have the ability to make information about their true values difficult to evaluate before they are applied. When it comes to social effects, it is noticed that the socially responsible organization, as an ethical commitment to simultaneous operation in an economically and environmentally sustainable way, recognizing the interests of all stakeholders, as well as the strategy of making decisions related to ethical values, while respecting legal requirements and respecting people, communities and environments are closely related to standardization.

Considering that a certain number of authors dealt with the development of various types of standardization models in this doctoral dissertation, the need for developing a conceptual model of the effects of standardization was noted, which also shows the interrelation between the observed effects of standardization. In order to verify the above model, research was conducted in cooperation with the Faculty of Organizational Sciences, the Department of Quality Management and Standardization, and the National Institute for Standardization of Serbia. Statistical analysis with the application of adequate software packages confirmed the conceptual model of the effects of standardization and the hypotheses are confirmed. According to the obtained results in the standardization processes in Serbia, large and medium-sized organizations participate the most, which shows that they have the highest awareness of the advantages of participating in the work of the technical committee for standards, but also the greatest influence in the work of the committee. Therefore, special support is needed for SMEs in order to avoid the development of standards based on the interests of powerful and influential stakeholders and to avoid work at the cost of innovation. The model itself considers the relations of the effects of standardization. A quantitative analysis of the mutual relations between the effects of standardization, by which the legality of these relationships is defined, was applied by statistical tool. Based on correlation indicators, strong correlation and statistical significance have been identified. Therefore, according to statistical results, it can be concluded that all identified effects could be achieved by adequate implementation of standards.

**Key words:** standardization, model, the effects, innovative effects, economic effects, technical and technological effects, social effects

**Scientific area:** Technical Sciences - Organizational Sciences

**Special topics:** Quality Management and Standardization

**UDK number:**

*Софија*

## *Изрази захвалности*

*Током дугогодишњег рада на овој дисертацији којег су пратиле сталне препреке и сумње, схватила сам да за све највећу захвалност дугујем Богу који ми је омогућио да препреке превазиђем и да уз помоћ предивних људи који ме окружују постигнем овај, за мене и моје ближње, значајан успех.*

*Пре свих, захваљујем се својим родитељима Светозару и Миланки који су читавог мог живота уз мене и несебично ми пружају љубав и подршку у животу. Захваљујем се свом мужу Иви и нашем малом злату Софији који су пуни љубави и разумевања за „мамин посао“. Хвала мом брату Ивану и „нуни“ Јасенки који су увек спремни да помогну. Љубав свих вас и ваша подршка били су главна мотивација да се истраје на овом путу.*

*На почетку рада на овој дисертацији драгоцену помоћ и подршку пружио је дивни и знаменити професор Миле Пешаљевић. Захваљујући њему одабрала сам област докторске тезе и поставила почетне координате за даљи рад.*

*Велику захвалност дугујем свом ментору професору Јовану Филиповићу на стручности и професионалности који су били од пресудног значаја за квалитет ове докторске дисертације. Посебно се захваљујем професор Исидори Милошевић, на креативним саветима и идејама. Такође, захваљујем се професор Гордани Пејовић, професор Сандри Једнак, професору Недељку Живковићу, професору Вељку Јеремићу, професору Славку Арсковском и доценту Младену Ђурићу који су својим стручним и добронаменним сугестијама помагали у изради ове дисертације.*

*Захваљујем се руководству Факултета организационих наука, колегама и пријатељима, посебно колегама са Катедре за Менаџмент квалитета и стандардизацију на указаној подршци и поверењу.*

*Захваљујем се Институту за стандардизацију Србије што су ми омогућили да спроведем истраживање за потребе ове докторске дисертације, посебно драгим колегама члановима комисије CASCO на искреној помоћи, корисним саветима и стручној литератури.*

## САДРЖАЈ

<b>1</b>	<b>УВОД.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Предмет и циљ истраживања.....</b>	<b>5</b>
1.1.1	Основно образложење.....	5
1.1.2	Предмет истраживања.....	6
1.1.3	Циљ истраживања.....	7
<b>1.2</b>	<b>Полазне хипотезе.....</b>	<b>8</b>
1.2.1	Развој хипотеза.....	8
<b>1.3</b>	<b>Начини реализације истраживања.....</b>	<b>15</b>
<b>1.4</b>	<b>Очекивани научни доприноси.....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>ОПШТА РАЗМАТРАЊА О СТАНДАРДИЗАЦИЈИ.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Развој стандардизације.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>Теоријске поставке о стандардизацији.....</b>	<b>22</b>
2.2.1	Тумачење значења појма стандардизација.....	22
2.2.2	Предмети стандардизације.....	24
<b>2.3</b>	<b>Савремена примена стандардизације.....</b>	<b>27</b>
<b>2.4</b>	<b>Односи стандардизације и других области.....</b>	<b>29</b>
2.4.1	Веа стандардизације, акредитације и сертификације.....	29
2.4.2	Веа стандардизације и метрологије.....	31
2.4.3	Веа стандардизације и система менаџмента у организацији.....	32
2.4.4	Веа стандардизације и интелектуалне својине.....	36
2.4.5	Веа стандардизације, образовања и државне управе.....	37
<b>3</b>	<b>ИНСТИТУЦИОНАЛНО И НОРМАТИВНО УРЕЂЕЊЕ</b>	
	<b>СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ.....</b>	<b>39</b>
<b>3.1</b>	<b>Међународни ниво стандардизације.....</b>	<b>40</b>
<b>3.2</b>	<b>Регионални ниво стандардизације.....</b>	<b>43</b>
<b>3.3</b>	<b>Национални ниво стандардизације.....</b>	<b>44</b>
<b>3.4</b>	<b>Грански (секторски) ниво стандардизације.....</b>	<b>45</b>
<b>3.5</b>	<b>Интерни ниво стандардизације.....</b>	<b>45</b>

3.6	Нормативно регулисање у области стандардизације .....	47
3.7	Уочене законитости функционисања стандардизације .....	49
3.7.1	Законитости функционисања по аспектима стандардизације.....	50
3.7.2	Законитости функционисања по областима стандардизације.....	51
3.7.3	Законитости функционисања по трендовима стандардизације .....	51
<b>4</b>	<b>ПРЕГЛЕД РЕЛЕВАНТНИХ БИБЛИОГРАФСКИХ ИЗВОРА У ВЕЗИ СА</b>	
	<b>ЕФЕКТИМА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ .....</b>	<b>53</b>
4.1	Циљеви и принципи стандардизације – ISO.....	54
4.2	Стандардизација и експериментација: Ex ante vs. ex post стандардизације .....	54
4.3	Економија стандардизације .....	55
4.4	Економске користи од стандардизације.....	56
4.5	Стандардизација на тржиштима заснованим на технологијама .....	57
4.6	Користи од стандарда: трговина са Европом и у оквиру ње .....	58
4.7	Стандарди и одржива трговина: секторска анализа за предложену одрживу трговину и Иновациони центар <i>STIC</i> .....	58
4.8	Економија стандарда; теорија, докази, политика.....	59
4.9	Емпиријска економија стандарда .....	59
4.10	Извештај Светске трговинске организације WTO.....	61
4.11	Обликовање иновација према кориснику кроз стандардизацију - пример ICT .....	62
4.12	Стандарди, иновације и привреда Аустралије .....	63
4.13	Економска вредност стандардизације.....	64
4.14	Регулаторна предвиђања: Методологије и одабране примене.....	65
4.15	Економски утицај стандардизације.....	65
4.16	Економске користи од стандарда заснованих на консензусу .....	67
4.17	Економске користи од стандарда за Нови Зеланд .....	69
4.18	Стандардизација за иновативни свет.....	70
4.19	Стандардизација и менаџмент знања у услугама .....	70
4.20	Конкурентни мотори раста: Иновације и стандардизација .....	71
4.21	ИКТ иновације на платформи стандардизације за квалитет знања у PDCA.....	71

4.22	Експлоративна анализа интерних стандарда – Чињенице са панела немачке стандардизације .....	72
4.23	Утицај стандардизације и регулативе на иновације на неизвесним тржиштима .....	72
4.24	Утицај формалних стандарда на иновације организације.....	72
4.25	Путем критичке студије о стандардизацији .....	73
<b>5</b>	<b>ОПШТА ТЕОРИЈСКА РАЗМАТРАЊА О ЕФЕКТИМА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ..</b>	<b>74</b>
5.1	Економски ефекти.....	74
5.1.1	Емпиријско доказивање економских ефеката стандардизације.....	74
5.1.2	Класификација стандарда према економским ефектима .....	75
5.1.3	Оправданост и трошкови стандардизације.....	82
5.2	Ефекти иновативности .....	84
5.3	Техничко- технолошки ефекти.....	91
5.4	Друштвени ефекти .....	95
5.5	Развој концептуалног модела ефеката стандардизације.....	98
<b>6</b>	<b>РЕАЛИЗАЦИЈА ИСТРАЖИВАЊА О ЕФЕКТИМА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ У СРБИЈИ.....</b>	<b>104</b>
6.1	Анализа упитника за дефинисање модела за утврђивање економских и других ефеката стандардизације .....	104
6.1.1	Општи теоријски оквир о методи истраживања путем упитника .....	104
6.1.2	Пројектовање упитника за дефинисање теоријског модела за утврђивање ефеката стандардизације .....	105
6.2	Анализа података .....	118
6.3	Резултати истраживања .....	121
6.3.1	Дескриптивна статистика .....	120
6.4	Дискусија резултата.....	137
6.5	Проверавање хипотеза.....	157
<b>7</b>	<b>ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА.....</b>	<b>164</b>

<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>177</b>
<b>ПРИЛОЗИ .....</b>	<b>197</b>
<b>БИОГРАФИЈА АУТОРА.....</b>	<b>205</b>
<b>ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ .....</b>	<b>206</b>
<b>ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ВЕРЗИЈЕ ДОКТОРСКОГ РАДА .....</b>	<b>207</b>
<b>ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ .....</b>	<b>208</b>



# 1 УВОД

„Претпоставите, овај свет не постоји. И неко надкозмичко Биће, по својој свемоћној вољи и необјашњивој жељи, одреди вас да по својој замисли створите свет. Притом, вама се оставља потпуна слобода и замисли и акције. Највише Биће би вас снабдело материјалом који би вам био потребан за стварање света“ (Поповић, 1993, стр. 5).

Логично је претпоставити да већина људи у свом животу у једном тренутку помисли како би овај свет могао да изгледа дугачији, односно како би га свако од њих другачије уредио.

„Да ли бисте пристали да будете архитект таквога света? Шта бисте поставили као темељ, шта унели као материјал, шта одредили као циљ? Каква бисте све бића измислили, у какве их сфере и атмосфере ставили?“ (Поповић, 1993, стр. 5).

Међутим, после ових питања, човек се мало замисли и схвати како то није нимало једноставан задатак. Схвата и да му треба пуно знања, као и храбрости да се прихвати таквог Задатка.

И на крају, „када у свима појединостима израдите и подробно разрадите план свога света, јесте ли сигурни, да нисте нешто главно пропустили? О, сигурни сте, сигурни и ви и ја, да сте морали макар нешто пропустити, због чега би се ваш свет срушио пре но што би био готов“ (Поповић, 1993, стр. 5).

Оваква интересантна размишљања и питања имају снагу да сваког разумног човека инспиришу да трага за одговорима у областима којима се сам бави. Наравно, на тренутак само, док не почнемо да разматрамо могућност креирања свог света, у овом случају света ефеката стандардизације, искористићемо прилику да искажемо захвалност Највишем Бићу за овај предивни свет који већ постоји и траје захваљујући Његовом промислу, засигурно и бескрајној љубави и дуготрпљењу.

Моји истраживачки радови, магистарски рад, вишегодишње учешће у раду неколико комисија при Институту за стандардизацију Србије, као и учешће у пројектима у области успостављења система менаџмента квалитета у организацији довели су до развоја сазнања о стандардизацији и њеном значају, и до закључка да она заправо нема прави третман, који јој по објективним заслугама припада.

Истраживања која су обављена у свету, указују на одређене позитивне резултате анализе ефеката примене стандарда и велики број таквих студија говори о ефектима квантитативне природе. Претражујући публикације релевантних институција у овој области као што су Међународна организација за стандардизацију (ISO) и Европски комитет за нормализацију (CEN), националне организације за стандардизацију Немачке, Француске, Аустралије, Новог Зеланда, Канаде и других, могу се пронаћи на дестине таквих студија. О закључцима поменутих студија биће речи у неким од наредних поглавља рада, највише у оквиру четвртог и петог поглавља.

У многим документима (прописима, чланцима, пројектима, студијама изводљивости) наводи се низ паушалних ефеката стандардизације који личе на паролу које би требало да стимулишу примену стандардизације. Међутим, управо због те паушалности, па и неубедљивости у неким случајевима изазивају супротан ефекат.

У многим случајевима примена стандардизације је резултат стихије, почиње се преко препоруке пословних партнера. Заиста, такав погрешан приступ овој области и погрешно схватање њеног значаја приметио је још у прошлом веку Sturen, генерални секретар ISO: "током многих година на стандардизацију се гледало као на активност другостепене важности. Она је била пожељна једино у оној мери у којој су могућности то дозвољавале. Такође, људи који су се бавили стандардизацијом,...навикли су да се њихов рад сматра пре пожељним, него животно важним" (Sanders, 1972). Ипак, увиђајући неоспорни значај и ефекте стандардизације, данас се став према њој знатно променио. Према Реџалјевић-у (1995), у прилог томе говори "велики број донетих стандарда чија је примена постала свакодневна појава. При томе, стандардизација није метод наметања предмета стандардизације зато што се он погодан остварује. Она пре свега полази од потреба друштва, односно корисника, при чему нпр. стандардизовани производ мора задовољити њихове оптималне потребе, а да, с друге стране, буде рационално остварив".

Председник Комитета за проучавање принципа стандардизације Међународне организације за стандардизацију (ISI/STACO) Т.Р.Б. Сандерс изнео је следеће о стандардизацији: "Стандардизација одстрањује случајности и неизвесности које карактеришу примитивне односе и спречавају креативни људски ум. Стандардизација даје један тако важан елемент као што је поверење које омогућује чврсту основу за понављање и систематски поступак. Стандардизација помаже да се искористи материјално богатство ума које је нагомилано у току различитих векова и у разним областима" (Sanders, 1972).

Ако бисмо се сложили са овим поменути ставом (Sanders, 1972) и присетили питања архимандрита др Поповића с почетка увода овог рада могли бисмо да искористимо стандардизацију као потенцијалан алат који би значајно олакшао и свакако убрзао процес стварања «вашег света».

Према Реџалјевић-у (1995) друштвено-економски развој води ка све већој специјализацији организација што као последицу има примену стандарда при размени добара. Стандардизација има велики друштвено-економски допринос, који се огледа у омогућавању масовне производње, рационалном обезбеђењу и коришћењу ресурса, постизању кратког времена израде једног производа, а тиме и у ефектима финансијске природе.

Резултати обављених истраживања у којима постоје квантитативни ефекти стандардизације чак и за парцијалне случајеве, могли би да усмере развој стандардизације заснован на научним сазнањима.

Док је усмерење стандардизације било на производима, било је лакше утврдити ефекте, међутим, сад када смо окружени стандардима система менџмента, ефекти те стандардизације тешко се квантитавно исказују, у неким случајевима уопште се не виде. На први поглед, полазни захтеви стандардизације условљавају „неразумну“ продукцију других докумената, који уместо пожељних, изазивају друге, нежељене ефекте.

Када се све ово има на уму, повод за даља истраживања био је да се на основу прегледа релевантне литературе у области стандардизације креира модел њених ефеката. На основу сазнања и искуства дошло се до закључка да би се могао поставити наведени

модел који би послужио као подлога за усмеренији развој стандардизације, уопште за вредновање те области, на основу научних чињеница.

У овој дисертацији предвиђено је седам поглавља у којима ће се обрађивати поменута проблематика.

У оквиру првог поглавља биће дати предмет и циљ истраживања, као и образложење да је потребно пре свега утврђивање теоретске основе стандардизације, утврђивање стања, дефинисање законитости функционисања области стандардизације, њене структуре, процеса и активности, потребних ресурса, као и повезаности с другим областима, и коначно дефинисање елемената модела стандардизације за препознавање економских, техничко-технолошких, друштвених и ефеката иновативности стандардизације. Такође, у оквиру овог поглавља биће постављене и теоријске хипотезе.

У другом поглављу биће описане основне теоријске поставке о стандардизацији, традиционална и савремена кретања у области стандардизације, предмети стандардизације и простор стандардизације. Такође, један део поглавља бави ће се односима стандардизације са блиским областима, као што су метрологија, акредитација и сертификација, као делова инфраструктуре квалитета, а што је резултат претходних студија аутора ове дисертације, пре свега у оквиру магистарске тезе из области интерне стандардизације.

Треће поглавље чији је предмет разматрање институционалног и нормативног уређења стандардизације, као и законитости функционисања стандардизације по њеним аспектима, областима и трендовима, такође је плод ранијих студија аутора уз одговарајуће допуне из актуелне литературе и корисних размењивања идеја са стручњацима у области стандардизације.

У четвртом поглављу биће дат преглед релевантне литературе из области стандардизације о досадашњим студијама на тему ефеката стандардизације. Обрађивана су углавном сва значајнија истраживања и студије на тему економских, техничко-технолошких, друштвених, иновативних и других ефеката стандардизације и биће извучени кључни налази тих објављених студија.

Пето поглавље је посвећено прегледу литературе о четири највеће уочене категорије ефеката стандардизације које су се издвојиле као интересантне за даљу опсервацију и

анализу, у оквиру истраживачких активности аутора ове дисертације. Такође, у оквиру петог поглавља биће постављен и концептуални модел ефеката стандардизације.

У шестом поглављу биће детаљно описана реализација истраживања које се спроведено у сарадњи Факултета организационих наука, Катедре за менаџмент квалитета и стандардизацију, и националног Института за стандардизацију Србије. Истраживање је обухватило испитивање 300 експерата, чланова комисија за стандарде, и прикупљено је 120 стручних мишљења о дефинисаним аспектима стандардизације, у погледу пре свега економских, техничко-технолошких, друштвених ефеката и ефеката иновативности у домену стандардизације. Статистичком анализом уз примену адекватних софтверских пакета биће проверени дефинисани концептуални модел ефеката стандардизације и постављене хипотезе. У оквиру модела препознати су кључни ефекти за праћење када су у питању организације које желе да се увере у корисност стандардизације и да се њихова мотивисаност за учешће у процесима стандардизације подигне на виши ниво.

Седмо поглавље биће посвећено закључним разматрањима, научном доприносу ове дисертације, као и даљим правцима истраживања и развоја области стандардизације.

## **1.1 Предмет и циљ истраживања**

### **1.1.1 Основно образложење**

Стандардизација, као појава у појединим људским активностима присутна је дуг низ година. Међутим, она је добила истакнутију и свеобухватнију улогу тек од индустријске револуције. Стандарди, као непосредни резултати стандардизације, продрли су у скоро све сфере људске делатности и постали незаобилазни фактор савременог рада и пословања производних, банкарских, здравствених, образовних и других организација. Међутим, о стандардизацији, посматраној као делатност или научна дисциплина, несразмерно је мало објављених анализа и радова. Требало би нагласити да је недостатак релевантних показатеља о законитостима и повезаности стандардизације с другим областима, њеним ефектима и другим елементима њеног

рада и развоја, условио да јој се не приписује значај који јој објективно припада. Таква ситуација условљава и низ негативних ефеката који се огледају, нпр. у несразмерном доношењу стандарда за поједине области; у слабој примени стандарда, а тиме и одређених губитака; у симболичним, често стихијским, улагањима у развој стандардизације, а не планираним и оправданим видљивим економским и другим ефектима.

Истраживању ефеката стандардизације, а посебно економских, последњих година придаје се приметна пажња, о чему сведочи повећање броја радова који обрађују ту тему, као и одржавање научно-стручних скупова који се тиме баве. Међутим, из тих радова, још увек се не могу уочити јасне научне подлоге за утврђивање ефеката стандардизације, у различитим сферама њене примене.

Полазећи од неколико наведених општих напомена о стандардизацији, јасно је да та област и ефекти њених активности заслужује и захтева темељитија изучавања, која су и предвиђена овом дисертацијом.

### **1.1.2 Предмет истраживања**

Конкретно говорећи, предмети истраживања предложене докторске дисертације могу се сагледати у неколико међусобно повезаних фаза или целина, које се односе на:

- утврђивање теоретске основе стандардизације, посматране, пре свега, као делатност и научна дисциплина;
- утврђивање стања (потреба, могућности, третмана, програма рада и развоја, институционалног организовања и др.) стандардизације на нивоу наше земље, као и на међународном нивоу;
- дефинисање законитости функционисања области стандардизације, њене структуре, процеса и активности, потребних ресурса, као и повезаности с другим областима;
- дефинисање елемената модела система стандардизације који би могао бити основа за утврђивање ефеката стандардизације, а тиме и подлога за

- услерени рад и развој стандардизације на одређеном нивоу - националном, гранском или интерном (нивоу организације);
- утврђивање могућности примене дефинисаног модела стандардизације.

Чињеница је да су наведени предмети, иако међусобно повезани у логички след, врло обимни и комплексни. Стога се планирају истраживања, која не би била оптерећена прикупљањем или анализом података о препознатљивим чињеницама, већ врло усмерена у правцу развоја модела стандардизације који би могао указати на ефекте стандардизације и њихов међусобни однос.

### **1.1.3 Циљ истраживања**

Наведени предмети истраживања указују и на основни циљ истраживања. У суштини то је дефинисање модела система стандардизације, као подлоге за утврђивање и дефинисање система стандардизације, њених веза с другим областима (метрологијом, квалитетом, сертификацијом, акредитацијом и др.) и, коначно, за утврђивање ефеката стандардизације и њихових односа, који би могли послужити као основа за усмеренији развој те области.

У складу с наведеним основним циљем, подразумева се анализа модела из више углова посматрања, којим се дефинишу основни параметри наведеног система: његови улази, структура, процеси и излази; припадајући ресурси; везе и односи са окружењем. Осим тога, препознат је низ допунских циљева, међу којим се посебно истичу:

- утврђивање оправданости и обавезности (директних и индиректних) захтева за стандардима, односно стандардизацијом;
- дефинисање структуре система стандардизације по појединим фазама, стварања и коришћења стандарда, односно нивоима стандардизације, од националног нивоа до нивоа организације;
- дефинисање фаза стварања и коришћења стандарда;
- дефинисање механизма за утврђивање ефеката стандардизације.

Разумљиво је да су, у складу с општим научним методом, неки од наведених циљева ревидирани и допуњени у току самих истраживања, сагласно прикупљеним чињеницама у појединим фазама истраживања.

## 1.2 Полазне хипотезе

### 1.2.1 Развој хипотеза

Потреба да се утврде ефекти стандардизације говори о томе да постоји настојање да се дефинишу поставке модела који би омогућио да се такви подаци обезбеде (ISO/IEC, 2015). Праћењем и анализом литературе из области стандардизације, односно њених ефеката могу се идентификовати и дефинисати следеће хипотезе:

**Нулта хипотеза:** За уочавање ефеката система стандардизације, неопходна је поставка и развијање модела тог система, примењивог на различите нивое организовања стандардизације (од националног до интерног).

#### 1.2.1.1 Свеобухватност и уређеност стандардизације

(CEN-CENELEC, 2010) дали су претпоставку да ако су корисници укључени у процес стандардизације, заједно са онима који обезбеђују нпр. технологије, и додатно да су они истовремено и представници група за заштиту права потрошача, животне средине и других заинтересованих страна, онда се може очекивати да ће стандарди укључити интересе свих учесника у датом процесу стандардизације. Они ће промовисати решења која су прилагођена корисницима и узимаће у обзир питања нпр. заштите животне средине; много више него што би било постигнуто искључиво спецификацијом технологије (CEN-CENELEC, 2010). Ради потврђивања поменутог развијена је прва хипотеза:

**Хипотеза 1:** За целовитост утврђивања ефеката стандардизације неопходно је укључивање свих заинтересованих страна ради поштовања принципа транспарентности и етичности.



Сваки развој неке области људске делатности захтева одређено планирање. Према (Pešaljević, 1995) **планирање** представља једну од основних менаџерских функција, којом се дефинише остваривање циљева, као и ефекти који се планом очекују. Један од циљева планирање јесте да се смањи неизвесност будућности.

Даље, системско уређивање према (Вујаклија, 1974, стр.882): односи се на то да је „нешто уређено у облику система, плански, методично, уређено према утврђеним гледиштима (начелима, принципима), научно обрађено, доследно“.

У стандарду SRPS ISO 9000:2015 - Основе и речник, говори се о **системском приступу** као једном од принципа система менаџмента квалитета.

Упркос отворености процеса стандардизације, слабије заинтересоване стране као што су корисници и мала и средња предузећа још увек се боре да учествују адекватно у овим процесима (Blind & Mangelsdorf, 2012). На основу поменутог развијена је следећа хипотеза:

**Хипотеза 2:** Стандардизација захтева планско и системско уређивање и вођење.

Такође, према Европском комитету за стандардизацију и Европском комитету за стандардизацију у електротехници (CEN-CENELEC, 2010) концепт "регулаторног затварања" главна је препрека тела за стандардизацију и односи се на способност утицајних произвођача технологија да делују на правац развоја стандарда на такав начин да се обезбеди да њихов пројекат „ради“ у сопствену корист. Ово преусмерава предности стандардизације од потрошача ка произвођачима и разумљиво смањује друштвену општу добробит (CEN-CENELEC, 2010). На основу предходног развијена је следећа хипотеза која гласи:

**Хипотеза 3:** Развој стандардизације могао би бити усмеренији ако би се јасно препознавали њени ефекти.

#### 1.2.1.2 Ефекти стандардизације

За разматрање ефеката система стандардизације потребно је уочити везе између препознатих ефеката дефинисаног модела и њихов утицај на систем стандардизације.

Даље хипотезе су класификоване у складу са ефектима стандардизације који су посматрани у моделу ефеката стандардизације. Дефинисани модел за утврђивање

ефеката стандардизације прати поред економских ефеката тог система и друштвене, техничко-технолошке ефекте, као и ефекте иновативности стандардизације.

Кроз поставку хипотеза претпоставља се позитиван однос примене односно развоја стандарда и економских, техничко-технолошких, друштвених и иновативних ефеката стандардизације.

**Хипотеза 4:** Адекватна примена стандардизације пружа могућност остваривања економских, друштвених, техничко-технолошких ефеката и ефеката иновативности.

#### *1.2.1.2.1 Економски ефекти стандардизације*

Према Blind-у (2011) раст економске ефикасности као последица примене међународних стандарда ствара економске користи не само за испоручиоце, као представнике индустрије, кроз повећање профита, већ истовремено и за кориснике, кроз снижавање цена роба и услуга. Додатно, примена међународних стандарда може да смањи ризик и повећа квалитет услуге што за последицу има то да међународни стандарди могу да побољшају привреду и укупну добробит друштва (Blind, 2011).

На основу истраживања (DIN, 2000) процењено је да економске користи стандардизације износе око 1% бруто националног производа (GDP), док у случају Швајцарске, ова вредност је порасла на четири милијарде швајцарских франака, што представља значајну суму новца створену кроз велики број позитивних деловања стандардизације као што су (DIN, 2000):

- бољи приступ међународној трговини за организације;
- краће време увођења нових производа;
- брже одобравање/потврђивање/прихватање производа у другим земљама захваљујући усаглашености производа;
- уштеде створене самодекларисањем и избегавањем проверавања преко треће стране;
- побољшан процес набавке захваљујући дефиницији и квалитету производа уграђеним у стандарде;
- бржи обрт залиха, производњом „just-in-time“;
- безбедност производа за кориснике;

- здравље и безбедност за ширу јавност;
- смањивање ризика у пословању и у јавном животу.

#### *1.2.1.2.2 Ефекти иновативности стандардизације*

Према Светској банци, најзначајније економске користи од стандардизације јесу продуктивност и иновативна ефикасност. Такође, кроз стандардизацију се пружа подршка иновацијама тако што стандарди обезбеђују важне основе за развојна решења и кључни су за праћење најновијих информација на тржишту. CEN и CENELEC покушавају да повежу стандардизацију и иновације кроз „Интегрисани приступ“ (CEN-CENELEC, 2010). Овим приступом даје се механизам којим се обезбеђује да је стандардизација интегрисана у истраживачке и иновационе пројекте. Циљеви оваквог приступа јесу подизање свести о користима од стандардизације у истраживачким и иновационим процесима; трансфер информација и резултата истраживања и иновација у стандардизацију; потпуно искоришћење функција стандардизације за активности истраживања и иновација ради повећавања конкурентности Европске заједнице (Blind, 2012).

Такође, CEN и CENELEC развили су Политику о правима интелектуалне својине (IPR) како би очували универзални приступ стандардима и у исто време испоштовали права власника патената (CEN-CENELEC Guide 8:2015). Сврха овог упутства, који је у складу са релевантним упутствима ISO и IEC, јесте да пружи практичне смернице учесницима у техничким телима о томе како да се односе према питањима у вези са патентима. Укратко, CEN-CENELEC-ова политика у вези патената подстиче рано откривање и идентификацију патената који могу да се тичу стандарда у развоју (CEN-CENELEC, 2015). На тај начин, подстиче се већа ефикасност у развоју стандарда избегавајући могуће и потенцијалне проблеме у вези патената (CEN-CENELEC, 2015). CEN-CENELEC-ова политика у вези патената предвиђа „уградњу“ патентиране технологије у нове стандарде, под условом да носилац патентног права је спреман да омогући ово или без финансијске надокнаде или кроз фер, разумне и недискриминаторне (*FRAND*) услове осталим корисницима стандарда (CEN-CENELEC, 2015). У светлу свега наведеног развијена је следећа хипотеза са својим подхипотезама:

**Хипотеза 5:** Адекватна примена стандардизације кроз ефекте иновативности пружа могућност остваривања позитивних ефеката система стандардизације.

Ради лакшег потврђивања ове хипотезе, као и ради праћења међусобног односа ефеката стандардизације, развијене су следеће помоћне хипотезе:

**Хипотеза 5.1:** Ефекти иновативности стандардизације позитивно утичу на друштвене ефекте система стандардизације.

**Хипотеза 5.2:** Ефекти иновативности стандардизације позитивно утичу на техничко-технолошке ефекте система стандардизације.

**Хипотеза 5.3:** Ефекти иновативности стандардизације позитивно утичу на економске ефекте система стандардизације.

#### *1.2.1.2.3 Друштвени ефекти стандардизације*

ISO је до данас развио и објавио преко 22151 различитих стандарда који се дотичу готово свих аспеката свакодневног живота (ISO, 2015). „У ситуацијама када су производи и услуге усаглашени са захтевима релевантних међународних стандарда корисници таквих производа или услуга могу да имају увереност да су они безбедни, поуздани и доброг квалитета. Освртом, на пример, на међународне стандарде за безбедност на путу, за безбедност играчака и стандарде у области медицине може се закључити о значају и напору стандардизације да друштво и, свет у целини, буде “сигурније место за живот” (ISO, 2015).

Према (World Standards Cooperation, 2000) до сада је усредсређеност била на користима које стандардизација доноси индустрији или привреди. Паралелно посматрано, многи стандарди имају директан приступ и утицај на општу јавност. Ово укључује „традиционалне“ стандарде за кориснике и радну снагу, као што су стандарди за уређаје за домаћинство, за безбедност машина или знакови и симболи, а такође, и новији стандарди за одрживост, енергетску ефикасност, за друштвену одговорност или за услуге (Blind, 2004). Тако да, ако узму учешће заинтересоване стране које представљају ове поменуте аспекте, стандарди ће имати дејство на потребе и

очекивања опште јавности у погледу сигурности и безбедности, означавања, доступности, праведности и одрживости као друштвеним димензијама и димензијама животне средине (Blind, 2004).

Сви ови аспекти били су и, и даље могу бити регулисани ради избегавања тржишног неуспеха који доводи до ризичних производа и производних процеса и/или оштећења по животну средину (Blind, 2008). Стандарди омогућавају остваривање боље регулисаности на два начина (World Standards Cooperation, 2000). Први начин, укључивањем у процес стандардизације свих релевантних група заинтересованих страна, доћи до консензуса интереса, узимајући у обзир њихове потребе. Овај начин има позитивно деловање на прихватање и примењивање стандарда нарочито када се упореди са прописима регулаторних тела. Други начин, организацијама које добровољно усвоје стандарде може да се омогући мало блажи регулаторни режим. Крајња верзија предоченог начина могла би бити да примењивање стандарда постаје замена за усклађивање са регулативом (World Standards Cooperation, 2000). Из овога следи следећа хипотеза са помоћном хипотезом:

**Хипотеза 6:** Адекватна примена стандардизације кроз друштвене ефекте пружа могућност остваривања позитивних ефеката система стандардизације.

**Хипотеза 6.1:** Друштвени ефекти стандардизације позитивно утичу на економске ефекте система стандардизације.

Према CEN & CENELEC-у (2010) стандардизација изазива саморегулацију учесника у иновационом систему и промовише даљи прогрес унутар постојећих технолошких путањи, а само у одређеним изузетним случајевима представља инструмент који подстиче радикалне иновације, нпр. потпуно нове технологије. Укљученошћу свих релевантних заинтересованих страна стандардизација води до консензуса интереса, узимајући опредељења свих страна учесница (CEN-CENELEC, 2010).

#### *1.2.1.2.4 Техничко- технолошки ефекти стандардизације*

У последње време када су Европи потребне иновације ради задржавања конкурентности на међународном тржишту, стандардизација може бити мост између

истраживања, иновација, технолошког развоја и тржишта, који ће заузврат донети значајне економске користи (Blind, 2012).

Упоредивањем одређених фактора према DIN-у (2000), на основу спроведених истраживања очигледно је да су стандарди барем подједнако важни за техничке иновације, као и патенти. Ово јасно показује да потенцијал иновација није једини одлучујући фактор у економском развоју, већ и да мора бити широко распрострањен кроз стандарде и техничка правила (DIN, 2000).

Организације су схватиле да није довољно да истраживачи и иноватори само „рађају“ велики број нових идеја. У циљу подстицања значајнијег позитивног економског ефекта, резултати и процеси иновација морају да буду успешно позиционирани на тржишту и распрострањени да би били применљиви у технолошке сврхе. Распрострањивање се може подстицати функционисањем система стандардизације (Gauch & Blind, 2015).

Према Blind-у (2004) процес стандардизације може бити посматран као продужетак процеса развоја конкурентног производа. Недавно идентификовани канал трансфера знања стандардизације није адекватно успостављен, упркос чињеници да је технолошка распрострањеност важна за успех комерцијализације иновација (Blind & Gauch, 2009) у циљу постизања конкурентности производа.

Након што организација донесе одлуку око буџета за истраживање и развој, даље мора да одлучи у вези заштите свог резултата иновације било патентном заштитом или неким другим правом интелектуалне својине. Коначно, организација треба да одлучи о броју производа и процеса иновација које жели да предложи за процес стандардизације. Очекиване користи од стандардизованих производа јесу предности због њихове распрострањености и због тога веће очекиване потражње. Одувек је масовна производња била један од главних циљева стандардизације. Трошкови обухватају стварне финансијске трошкове процеса стандардизације, укључујући трошкове прилика одложеног маркетинга производа ((Farrell & Saloner, 1985); (Katz & Shapiro, 1985); (Blind, 2004)). На крају, организација треба да објави своје резултате истраживања и развоја, чиме преводи приватно у јавно знање, које је у првим фазама доступно искључиво учесницима у процесу стандардизације ((Antonelli, 1994); (Blind, 2004)), а тек у каснијим фазама свим купцима таквог техничког документа.

Техничке промене, односно иновације које их прате, представљају гаранцију економског просперитета. (Blind, 2004). Имајући у виду претходна излагања у вези стандардизације и техничко – технолошких карактеристика њеног система може се даље развити разматрање тог односа кад су у питању економски ефекти стандардизације. На основу наведеног развијена је хипотеза са својом подхипотезом које гласе:

**Хипотеза 7:** Адекватна примена стандардизације кроз техничко-технолошке ефекте пружа могућност остваривања позитивних ефеката система стандардизације.

**Хипотеза 7.1:** Техничко-технолошки ефекти стандардизације позитивно утичу на економске ефекте система стандардизације.

### 1.3 Начини реализације истраживања

У раду ће бити коришћен општи научни метод и друге опште и посебне методе, као што су:

- методе дескрипције и доказивања за описивање појава од важности, емпиријска метода, метода научног посматрања;
- методе анализе и синтезе, кроз поступак изградње систематизованог теоријског знања;
- методе индукције – дедукције, генерализације и аналогича;
- методе компаративне анализе, у функцији поређења постојећих научних приступа;
- методе компилације, која се односи на разматрање могућности преузимања туђих резултата научно-истраживачког рада, коректно и на уобичајен начин цитираних, као део основе за примену методе моделирања, која се састоји у развоју конкретног модела за стварну појаву, која се експериментално истражује;
- методе моделирања, које се састоје у развоју конкретног модела за стварну појаву, која се експериментално;

- анкета и интервју, који ће се спровести у Институту за стандардизацију Србије с циљем прикупљања података упитником, потребних за примену предложене методе, као и друге посебне методе и поступци.

У складу с уоченим чињеницама након појединих фаза истраживања, дефинисаће се и прилагођавати одговарајуће методе за наставак и окончање истраживања

## **1.4 Очекивани научни доприноси**

У теоријском и практичном смислу научни допринос ове дисертације посебно се огледа у дефинисању и разради модела стандардизације, његове структуре и законитости, као савременог приступа у развоју стандардизације и утврђивању њених економских, друштвених, техничко-технолошких ефеката и ефеката иновативности, као и њиховог међусобног односа.

Осим наведеног, основног научног доприноса, очекивани пратећи научни доприноси могу бити, такође, врло значајни, а односе се на:

- дефинисање правила уређења, рада и развоја система стандардизације;
- дефинисање веза система стандардизације с другим системима, односно областима и правила успостављања, одржавања и развоја тих веза;
- диференцирање развијеног модела ефеката стандардизације, односно његове примене по нивоима стандардизације;
- потенцијални услови за даљи развој стандардизације.

Секундарни допринос овог рада огледа се и у могућности примене разматрања из овог рада, у другим сродним областима, а посебно оним које се могу сматрати социо-техничким системима.



## 2 ОПШТА РАЗМАТРАЊА О СТАНДАРДИЗАЦИЈИ

Стандардизација је као појава присутна од почетка, односно од самог времена стварања нашег света и окружења. Као потврда оваквог става, може се сматрати следећа изјава (Sanders, 1972), некадашњег директора Међународне организације за стандардизацију (ISO): „сама природа је указала на стандардизацију као дисциплину; на пример, нема ништа савршеније стандардизовано од атома кисеоника или молекула воде; такође, на вишем нивоу могу се посматрати сунца и њихове планете; или протеини који су саставни део живе материје; коначно и сама бића. Репа је стандардизована, као и патке. У природи коју сачињавају делићи, који се уклапају: небеска тела су међу небеским телима у свемиру, људи на Земљи међу људима и све се одвија према унапред дефинисаним правилима“ (Sanders, 1972, стр. 9). „Што човек више размишља о загонетности и интересантности овога света, све га више прогони мисао: стварност овога света је фантастичнија од свега најфантастичнијег и загонетнија од свега најзагонетнијег. Ни најдаровитија људска фантазија, па још подигнута на квадрилионити степен, не би могла замислити фантастичнији и загонетнији свет од овога у коме ми људи живимо“ (Поповић, 1993, стр. 5).

Такође, на основу запажања (Sanders, 1972), „стандардизација се открива у чудесној изради гнезда ластавице или кошнице за пчеле, а такође и у свакодневном раду мравца, пчела или даброва.“ Постоје и бројни примери појаве стандардизације у људској историји: језик, писање, канони, разни народни обичаји и церемоније, многи облици алата и имплантата (Eto et al., 2010). Са софистициранијим развојем људског друштва људи почињу наменски да користе стандардизацију као подлогу за развој својих друштава и култура: систем бројања, тегова и мера (јединица дужине, запремине, масе) и системи валута који су потребни за размену добара и услуга (Eto et al., 2010).

Стандарди су присутни више од 5000 година, почевши од првих алфабета и мерних система, а вековима касније у националним валутама (Spivak & Brenner, 2001). У 19. веку постојала је борба међу десетинама мерача шина широм Европе и САД, који су

вапили за стандардима (Spivak & Brenner, 2001). Слично је било у погледу електричне енергије (напона, нето фреквенција итд.). Тек 1865. године овај проблем је решила Међународна телеграфска унија (која је постала Међународна телекомуникациона унија (ITU) 1932. године), а коју су основале двадесет земаља (Spivak & Brenner, 2001).

Дакле, организације за развој стандарда могу развијати стандарде и регулисати њихову примену али то могу радити и организације самостално, на пример, оне која имају покретачку или доминантну позицију на тржишту (Utterback, 1996).

Тако да, оно што је ново за стандардизацију нашег времена, јесте приступ према њој. У једном цивилизованом свету који се стално повећава и захтева боље начине споразумевања, све је већи обим размене добара између народа, који све „незаситије“ траже робу од произвођача (Мијатовић, 2015). У таквим условима стандардизација се открива као решење, а такође и као дисциплина коју мора прихватити свако развијено друштво ако хоће да ужива у производима и услугама (Мијатовић, 2015).

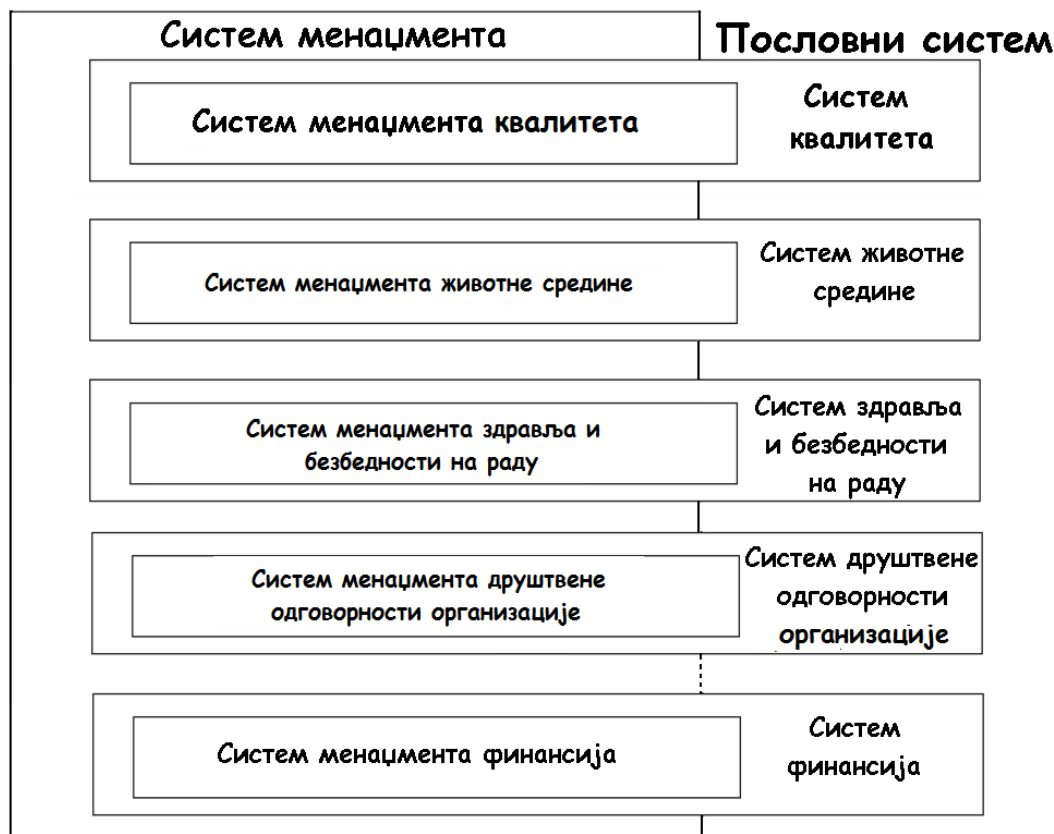
## 2.1 Развој стандардизације

Теоретичари стандардизације износе низ чињеница о заступљености елемената те области још у зачецима цивилизације, нпр. у размени добара, међусобном споразумевању и сл.“ (Трајковић & Пењаљевић, 2010). Развој људског друштва током сваког периода утицао је на развој стандардизације. Активности у вези са стандардизацијом постојале су и у античко доба, али се може рећи да су пре биле изузеци него правила и да су се први стандарди односили на мерења (Мијатовић, 2015).

У време мануфактуре ствараоци појединих производа били су препознатљиви по "стандардизованим" карактеристикама својих производа. Међутим, скоро сви истичу и чињеницу да је стандардизација као делатност, али и научна област, добила прави замах тек појавом индустријализације, а посебно кооперантске производње (Трајковић & Пењаљевић, 2010).

Такође, са развојем друштва, мењале су се његове потребе за стандардима и квалитетом. Према одређеним изворима се сматра да је прва књига о стандардизацији објављена давне 1934. године аутора Џона Гејларда под насловом „*Индустријска*

стандардизација – принципи и примена (Мијатовић, 2015). Према Пеџалјевић-у (1995) „почетком индустријске производње примарни циљ производње био је остварити масовност.



Слика 2.1 Системи менаџмента у пословном систему  
(Филиповић et al., 2018, стр. 19)

Остваривањем масовности у производњи постало је очигледно да је, поред довољног броја јединица производа, битан и њихов квалитет, а затим цена, и рокови испоруке (Пеџалјевић, 1995). У том циљу почело се са контролом квалитета. Међутим, контрола квалитета могла је једино да препозна и разврста дефектне производе од добрих, али не и да реагује одређеним превентивним мерама да се откривене неусаглашености и отклоне (Пеџалјевић, 1995). Даље, постављени су захтеви где је потребно снизити цену, трошкове и рокове испоруке, уз повећање квалитета и квантитета, али наравно и профита. Зарад тога, дефинисани су стандарди система менаџмента квалитетом, који указују на потребу да се квалитетом управља, што доводи до смањивања производа са грешком, а самим тим и до снижавања трошкова (Мијатовић, 2015).

Даљим развојем стандардизације увиђа се значај менаџмента квалитета и свих осталих система менаџмента препознатих унутар једне организације, као што су систем менаџмента заштите животне средине, систем менаџмента информацијама, систем менаџмента заштите на раду, систем менаџмента храном, финансијама и други системи менаџмента организације (Мијатовић, 2015). Управо стандарди ISO серије 9000, направили су корак напред у схватању вредности стандардизације у свим деловима организације.

Стандардизација представља функционисање формалне стандардизације која испуњава очекивања постављена на јавни процес (Blum 2008). Циљ у овом случају био би стварање отвореног, опште доступног система који би пружио платформу у смислу економски одрживе и потврђене технологије или процеса, док формалне стандарде морају прихватити корисничке културе (Blum 2008).

Према de Vries (2006) постизање међународне сагласности у техничким аспектима представља сложен и тежак задатак, посебно у земљама које су економски и индустријски развијене и у којима су се већ усталили стилови и методе рада. Међутим, увек постоји објективна потреба за постизањем такве сагласности с обзиром на све учесталију размену добара и међусобну кооперацију и сарадњу (de Vries, 2006). У случају развоја нових технологија, које нису оптерећене прошлошћу, нпр. обрада и размена информација, постизање сагласности у стандардима је много брже (Blind, 2011). Неке земље морају проценити и планирати своје учешће у међународној стандардизацији имајући све ово у виду и не заборављајући да ће такав рад уклонити непотребне техничке препреке које би ометале размену у будућности (Blind, 2011).

Према Мијатовић (2015) усвајање међународних стандарда који треба да буду уграђени у поједине националне стандарде од значаја је за техничку сарадњу и даје значајан допринос ширењу међународне трговине. Техничко комуницирање и међународна сарадња најпотребнији су предуслови поменутог процеса. Организације међународног нивоа стандардизације (ISO, IEC и ITU) континуирано раде на обезбеђивању потребног форума за размену знања на међународном нивоу (Мијатовић, 2015).

Нова теорија тврди да стандарди могу утицати на правце техничких промена много раније у производном циклусу, углавном кроз изградњу позитивног враћања на усвајање и стварање зависности од путања, али и једноставно дефинисањем кључних

технолошких инфраструктура и платформи на којима се могу изградити разни нови производи и услуге ((Arthur, 1989); (David & Greenstein, 1990); (Tassey 1992, 2000)).

Имајући на располагању податке из великог броја извора стандарда, међународним споразумом, могуће је усвојити најсавременију технологију, без обзира где је она развијена (Мијатовић, 2015). Ово унапређење које се може назвати слободном разменом идеје, позитиван је стимуланс за развој нових технологија, али и других људских постигнућа, што не би било тако да је задржано уско на гранском или националном нивоу (Мијатовић, 2015). Брз развој технологија захтева и брз развој стандарда како би се те технологије могле користити ефикасно (Blind, 2004).

Према Реџалјевић-у (1995) идеално би било када би стандарди били прихваћени на основу општег споразума и консензуса, међутим да би поједина решења била примењена мора им се дати снага прописа. Када се стандарди у више земаља разликују тада долази до стварања техничких препрека за трговину (Blind, 2004). Производи не могу бити продати у иностранству ако не одговарају техничкој пракси и прописима земље увознице (Blind, 2008). Међутим, стандарде не треба примењивати силом закона, осим ако се не односе на безбедност и заштиту здравља и животне средине (Blind, 2011). За ове стандарде врло лако се постиже споразум у погледу техничких спецификација (Blind, 2008). Стандарди са обавезном применом су крути, док необавезни стандарди доприносе прогресу и омогућавају размену засновану на тренутно најбољим решењима (Мијатовић, 2015).

Blind (2015) истиче даљи проблем за размену постоји и када су стандарди међународни, а поступак сертификације у земљама које увозе и земљама које извозе различити. Постоји неколико начина споразумевања о узајамном признавању који омогућавају да робу контролишу одређене организације земље која увози ((Blind, 2004); (Мијатовић, 2015)).

Како се развија начин и простор пословања и како се мењају потребе друштва тако ће се и усмеравати стандардизација, јер управо је тржиште место на ком настају 'идеје' за стандардима (Трајковић & Реџалјевић, 2010). За очекивати је да ће се стандардизација развијати, интензивније, и у неким другим областима, које за сад нису уопште заступљене у домену тзв. формалне стандардизације (Трајковић & Реџалјевић, 2010). При томе се мисли нпр. на стандардизацију у области психологије, медицине и др, и то на

основу показатеља о разматрању стандардизације у тим областима на одређеним научно-стручним скуповима ((Трајковић & Пеђалјевић, 2010); (Мијатовић, 2015)).

Осим наведених процена о областима развоја стандардизације, за очекивати је да ће се, с гледишта нивоа стандардизације, акценат стављати на интерну стандардизацију, јер она, у суштини, представља стварно утемељење стандардизације ((Münstermann et al., 2010); (Blind, 2014)).

## 2.2 Теоријске поставке о стандардизацији

### 2.2.1 Тумачење значења појма стандардизација

Порекло термина стандард, односно норма, заслужује одређену пажњу с обзиром на ширину примене ових термина.

Именица норма има значење „стандард, шаблон, модел“, и води порекло из француског језика, од 1821. године, односно из латинског језика "столарски лењир, правило, узорак", који је непознатог порекла (Online Etymology Dictionary, 2017). Латински облик речи, норма, коришћен је на енглеском језику у смислу "столарског лењира" од 1670. године (Online Etymology Dictionary, 2017).

Значења именице „норма“ (Online Etymology Dictionary, 2017): **„нешто што је уобичајено, типично или стандардно** (синоними: стандардно, уобичајено, нормално, типично, просечно, правило, предвидљиво, неизменљиво, за пример, шта би се очекивало, очекивано); **стандард или образац, нарочито социјалног понашања** (синоними: стандард, мерило, мерило, критеријум, мерач, референтна тачка, мерило, барометар, литмус тест, основа, скала, правило, формула, образац, водич, модел, пример); **захтевани стандард; ниво који треба поштовати или постићи.**“

Према Барнхарту Ваткинсу термин „стандард“ најчешће се сматра да води порекло од средине 12. века, са значењем "застава или други видљиви објекат који би служио као место за окупљање војне силе" од скраћеног облика старог француског термина estendart.

Значења именице „стандард“ (Online Etymology Dictionary, 2017) „**ниво квалитета или достигнућа** (синоними: квалитет, ниво, оцена, степен, вредност, калибар, заслуга, изврсност); **потребан или договорен ниво квалитета или достигнућа** (синоними: стандард, мерило, критеријум, водич, мерило, модел, шаблон, пример, парадигма, идеал, архетип, спецификација, захтев, правило, принцип, закон, канон); **нешто што се користи као мерило, норма или модел у упоредним евалуацијама; принципи понашања вођени по појмовима части и пристојности** (синоними: принцип, животно правило); **облик језика који је широко прихваћен као уобичајени облик; прописана тежина финог метала у златним или сребрним новчићима; систем којим се вредност валуте дефинише у смислу злата или сребра или обоје; мера за дрво, еквивалентна 165 cu. ft (4,67 кубичних метара); војна или церемонијална застава која се носи на дршци или подигнута на конопцу** (синоними: застава, банер, заставица, бокс, барјак)“.

У Закону о стандардизацији Републике Србије, (2009, 2015) дефинисано је да је стандардизација „*скуп координираних активности на доношењу стандарда и сродних докумената*“.

У (стандарду SRPS ISO/IEC Упутство 2) стандардизација је дефинисана као: „*активност на утврђивању одредаба за општу и вишекратну употребу, у односу на стварне или потенцијалне проблеме, у циљу постизања оптималног нивоа уређености у датом контексту.*

Напомена 1 *Посебно, ова активност састоји се од процеса формулисања, издавања и примене стандарда.*

Напомена 2 *Значајне користи од стандардизације су унапређење погодности производа, процеса и услуга за њихову намену, спречавање стварања препрека у трговини и олакшавање технолошке сарадње. (Обе напомене су из поменутог стандарда SRPS ISO/IEC Упутство 2)“.*

Даље, у релевантној литератури разматра се детаљније природа стандардизације. Дилема, или боље рећи трилема бави се анализом да ли је стандардизација инжењеринг, технологија или наука (Verman, 1973). У поменутој литератури дата су детаљна тумачења сва три аспекта и доноси се коначни закључак да стандардизација је све по мало од наведеног, али није ни апсолутно и потпуно нешто од тога и да из тога разлога је најбоље именовати је само "новом дисциплином" (Verman, 1973).

Посматрајући данашњи контекст пословног окружења и савремених потреба људи можда је дефиниција коју је дао de Vries (1999) најпримеренија: Стандардизација је активност успостављања и евидентирања ограниченог скупа решења за стварне или потенцијалне одговарајуће проблеме, усмерених на користи за једну страну или више укључених страна, уравнотежавајући њихове потребе, намеравајући и очекивајући да ће се ова решења користити више пута или континуирано током одређеног периода од стране значајног броја страна за које је намењено.

### **2.2.2. Предмети стандардизације**

Према, познатом у теорији, простору стандардизације може се закључити да стандарди покривају готово сваки аспект свих привредних односно економских активности човека, од инжењеринга, индустрије, грађевине, пољопривреде, образовања, здравства, трговине, угоститељства и тако даље; такође и неке аспекте културног живота као што су спорт, музика или нешто слично (Verman, 1973). Свако од ових поља бави се великим бројем делатности, као на пример за инжењеринг постоји електрична, металуршка, машинска, индустријска делатност, итд. Свака од ових делатности може да се даље декомпонује на делове који могу бити предмет стандардизације“ (Verman, 1973).

Даље, у поменутом простору још се издвајају и нивои стандардизације, и то међународни, регионални, национални, грански, интерни и индивидуални.

Посматрајући "простор" стандардизације може се закључити да је поље стандардизације много шире него што је некад било. Судећи према напретку данашње науке и технологије, постоје разлози за веровање да ће се појавити велики број нових предмета и аспеката стандардизације, мада се може претпоставити да ће се ова нивоа стандардизације мењати једино у погледу регионалног нивоа“ (Sanders, 1972).

Такође, у одговарајућој литератури наводи се да се не може повући јасна граница између циљева стандардизације међународног или на пример националног нивоа. „Крајњи циљеви стандардизације треба да буду применљиви на све нивое стандардизације. Такође, важно је посматрати стандардизацију као активност, и правити јасну разлику између с једне стране циљева ове активности и с друге стране



метода и средстава који су коришћени за постизање тих циљева, као и резултујућих ефеката добијених тим средствима“ (Verma, 1973, стр. 39).

Мултидисциплинарни процес стандардизације и његов резултат, стандарди, фасцинантни су и сложених предмета, јер укључују питања која се крећу од технолошких, организационих и економских према правним и социолошким аспектима (Hesser & Inklaar, 1997).

Полазећи од општих циљева стандардизације, применљивих на све нивое стандардизације, могу се издвојити следећи (Verma, 1973, стр 39):

(1) „Достићи максималну укупну економичност, у погледу:

(а) трошкова;

(б) људских напора;

(ц) чување битних материјала на рачун материјала који су лакше доступни.

Ово подразумева одлучивање о сировинама и усвајање економичне производње.

(2) Обезбедити максимум погодности у коришћењу.

Овај циљ стандардизације води до поједностављивања, рационализације, међузаменљивости делова и унификацији димензија компоненти. Повећана продуктивност, елиминација непотребног отпада и редукција инвентара су последичне користи.

(3) Усвојити најбоља могућа решења за "исцељења" проблема у вези са претходна два циља, као и узимање у обзир укупног доступног научног знања и праћење технолошког развоја.

Овај циљ стандардизације води до олакшавања пројектовања процедура и усмерава формулисање програма истраживања и развоја. Он обухвата стандардизацију основне терминологије, кодекса добре праксе, моделе уговора и тако даље.



Слика 2.2 Простор стандардизације (Verma, 1973)

(4) Дефинисати значајне нивое квалитета на такав начин да практично вредновање квалитета и његово остваривање су у складу са претходно наведеним циљевима.

Овај циљ води до стандардизације процедура узорковања, метода испитивања, схема оцењивања и спецификација квалитета уопште.

Циљеви под (2),(3) и (4) имају ефекат обезбеђивања заједничког комуникационог медиума између уговорних страна који доводи до елиминације потенцијалних неспоразума, и ако они ипак настану, помажу у њиховом брзом решавању, а све ово води до остваривања циља под (1)“ (Verma, 1973, стр. 40).

Међутим, треба нагласити да се не може сваки предмет стандардизације разрађивати на међународном нивоу. Чињеница је да постоје разлике у климатским условима, обичајима и у многим другим факторима који понекад онемогућавају да једно решење постане међународно, које је прихватљиво за све (Мијатовић, 2015). У тим случајевима

предност имају грански, национални или регионални споразуми у области стандардизације (Мијатовић, 2015).

### **2.3 Савремена примена стандардизације**

У савременом окружењу постоји велики број организација које се баве развојем стандарда, које имају сопствене мотиве, потребе, интересе и циљеве. Према Мијатовић (2015) стандарде могу развијати:

- државе у оквиру својих структура;
- организације које су препознате од држава, међдржавних или међународних организација, које називамо формалним организацијама;
- велики број секторских или индустријских удружења, пословних или професионалних асоцијација, конзорцијума и форума, које називамо заједничким именом неформалне организације за стандардизацију и
- компаније или организације.

Ове организације примењују различите приступе при развоју стандарда, као и методе у постизању сагласности у вези са решењем и начинима коришћења стандарда (Мијатовић, 2015). Наравно, све ове организације међусобно сарађују, у већој или мањој мери. Савремена стандардизација представља веома динамичну и широко распрострањену област и зато је важно разумети ко су кључни учесници, на који начин утичу једни на друге и на који начин могу утицати на тржиште, пословање, привреду и друштво у целини (Blind et. al., 2014).

У развијеним привредама стандарде које доносе држава или државна тела најчешће имају статус обавезне примене (de Vries, 2008). Владе држава могу одређене стандарде укључити у састав прописа или се пропис може позивати на неки стандард, и у таквим ситуацијама, стандард постаје са обавезном применом, без обзира што су стандарди, по правилу, добровољне примене (Blind, 2008).

Развојем информационо-комуникационих технологија постали смо глобално друштво засновано на знању и информацијама (Blind, 2011). Данас већину стандарда, који су

најзаступљенији у примени, доносе конзорцијуми водећих компанија и професионалне асоцијације. Многи од ових стандарда су јавно доступни и позван је свако ко има напредна знања из конкретне области да предложи промене и побољшања (Blind & Mangelsdorf, 2012). Дакле, знања из области стандардизације представљају неопходан услов за опстанак у окружењу савременог пословања (Мијатовић, 2015).

На међународном и регионалном нивоу активно учешће у многим техничким комитетима формалних организација за стандардизацију, имају и представници мултинационалних организација (Мијатовић, 2015). Таква ситуација може да доведе до монополизације тржишта и одређених манипулација доминантних учесника, али је принцип рада формалних организација свих нивоа да у развоју могу да сарађују сви који имају знања и добру вољу ((Blind, 2004); (de Vries, 2006)).

Развој стандарда и њихова примена, која доводи до решавања проблема нпр. компатибилности или смањивање броја варијанти производа, има значајан утицај на економски раст (нпр. омогућава, убрзава и смањује трошкове технолошког трансфера и омогућава ширење тржишта нових технологија (Blind, 2004). Према Мијатовић (2015) у данашњем пословном окружењу технологије се убрзано развијају и смењују, самим тим цене производа, заснованим на новим технологијама падају, тако да многи могу да их приуште и имају користи од њих. Управо овај ланац – стандардизација, технолошки развој, пад цена производа заснованих на тим технологијама и повећање користи за кориснике – представља узрок раста у глобалној економији (Blind, 2011).

Након деведесетих година прошлог века, међународна стандардизација је остварила веома јак утицај на глобалну економију, убрзала сарадњу развијених земаља са новоиндустријализованим економијама Азије (Мијатовић, 2015). Нове технологије, као што су дигиталне, у производњу су увеле модуларни концепт – да се многи различити производи праве од истих компоненти или модула (Shintaku et al., 2006). Производња компоненти и модула и склапање различитих производа омогућена је на различитим местима, тако да су се и земље које нису поседовале технолошка знања, веома брзо придружиле развијенима ((Shintaku et al., 2006), (Мијатовић, 2015)). Убрзо су произвођачи из азијских земаља од произвођача компоненти постали активни чланови глобалних конзорцијума и форума за развој стандарда који се такмиче на глобалном тржишту. Данас се може чути следећа крилатица: „ко има стандард тај има и тржиште“ ((Shintaku et al., 2006). Стандардизација је успоставила основе за глобализацију, а ова је

допринела да се већина активности на развоју стандарда измести на регионални и међународни ниво. Користи од тога могу да имају и земље у развоју (Мијатовић, 2015).

Број учесника у процесима развоја стандарда данас је већи него икада раније (ISO, 2015). Изузетно је велики број стандарда који постоји или се развија (ISO, 2015). Организације нису увек способне да се снађу и задовоље захтеве бројних прописа и стандарда да би се њихов производ појавио на тржишту (Мијатовић, 2015). Из тог разлога веома је важно схватити улогу и значај стандардизације за пословање, као и однос стандардизације са блиским областима.

## **2.4 Односи стандардизације и других области**

Према Реџалјевић-у (1995) највећи значај стандардизације и њени ефекти увек су се везивали за техничке области јер се усталило схватање да стандардизација потиче из електротехнике, машинства или грађевине. Међутим, данас је схватање другачије, довољно је погледати области у којима се развијају стандарди.

Области оцењивање усаглашености, акредитација, метрологија и стандардизација, који представљају компоненте инфраструктуре квалитета, играју улогу у интегрисаном техничком миксу који је неопходан да би земља била у стању да успешно тргује, како билатерално тако и у оквиру мултилатералног трговинског система (ISO, 2013).

С обзиром да се аутор овог рада у претходном периоду бавила односима стандардизације са другим областима важним за нормално и уређено функционисање друштва, пре свега инфраструктуре квалитета, у оквиру своје магистарске тезе „Место и улога интерне стандардизације“ (Trajkovic, 2009), тај материјал коришћен је као подлога наредим подтачкама овог поглавља, уз подразумевајуће ажурирање савременим релевантним сазнањима.

### **2.4.1 Веза стандардизације, акредитације и сертификације**

Као што је у уводном делу овог рада било речи о значају стандардизације за међународно тржиште, и овим односом се додатно потврђује такав став.

Будући да акредитација обезбеђује поверење у безбедност, непристрасно и независно спровођење испитивања, еталонирања, контролисања или сертификације она је од суштинског значаја готово у свим областима производње, односно у свим гранама индустрије (ATS, 2015).

„Између акредитације, сертификације и стандардизације природно је изграђена веза у институцијама које сарађују на међународном, регионалном и националном нивоу стандардизације. Организације за стандардизацију развијају и објављују стандарде, који садрже захтеве одређених корисника. Институције за акредитацију акредитују организације за оцењивање усаглашености, које имају право да додељују сертификате организацијама које докажу своју усклађеност са релевантним стандардима“ (Трајковић, 2009, стр. 49). Jones & Hudson (1996) анализирали су утицај стандардизације на добробит корисника који се ослањају на сигнале као показатеље квалитета производа. Сматра се да стандардизација смањује трошкове несигурности везане за процену квалитета производа (Jones & Hudson, 1996). Са смањењем тарифа и квота у развијеним и земљама у развоју током последњих деценија, међународна трговина све више се одвијала у глобалним ланцима снабдевања (Baldwin & Lopez-Gonzalez, 2015). Појава ланца снабдевања, у којима испоручиоци у једној земљи производе полусировине испоручене у многе земље, омогућена је глобалном дифузијом међународних стандарда за менаџмент који служе за сертификацију, као што је ISO 9000, који се фокусира на квалитет, ISO 14000, који се бави менаџментом животне средине (Corbett et al., 2005) и недавни етички стандарди (Prado & Woodside, 2015).

Организације користе ISO 9000 као алат да сигнализирају своја улагања у побољшање квалитета и перформансе квалитета (Ferro, 2011). Земље у развоју све више користе сертификате за системе менаџмента како би превазишле проблеме репутације за улазак у међународне трговинске активности (Montiel et al., 2012). Међутим, према ауторима Maskus (2005), Clougherty (2014), Trienekens (2008) и Auriol (2015) и осталима, трошкови сертификације могу бити препрека трговини, нарочито зато што су значајни и, обично су виши у земљама у развоју него у развијеним земљама.

Способност сертификације према ISO стандардима да сигнализира безначајне карактеристике квалитета зависи од кредибилитета институционалног комплекса под називом "инфраструктура квалитета" ((Sanetra & Marban, 2007); (Peuckert, 2014)). Изненађујуће, институције инфраструктуре квалитета су у великој мери игнорисане у

емпиријској литератури о ефектима сертификата ISO 9000 у трговини (Peuckert, 2014). Ове институције чине, поред тела за националну стандардизацију и сертификацију, и метролошке институције и организације за акредитацију, укључујући њихове међународне сараднике (Peuckert, 2014).

Тела за сертификацију могу побољшати репутацију својих услуга, ако су акредитовани од стране међународно признатог акредитационог тела, које је потписник IAF MLA аранжмана (Blind et al., 2018).

Према извештају Светске трговинске организације, узајамно признавање система акредитације представља напредни облик изградње поверења и сарадње, што смањује трошкове извоза (WTO, 2012).

Такође, приликом свог рада тела за акредитацију и тела за сертификацију обављају своје активности у складу са одређеним стандардима. Национално тело за област акредитације је Акредитационо тело Србије и оно ради према Закону о акредитацији и у складу са читавим скупом стандарда, правила, смерница и упутстава које треба да задовољи (Trajković, 2009, стр. 49).

#### **2.4.2 Веза стандардизације и метрологије**

Осим везе система стандардизације и акредитације и сертификације, сложена је и веза система стандардизације и метролошког система. Наиме, метролошки систем се, по свом основном опредељењу бави мерним јединицама и мерним средствима. „У том систему дефинишу се метролошки прописи и испитују мерна средства. Међутим, с друге стране, и мерна средства су производи, па се у већини случајева за њих усвајају и стандарди. Такође, по том основу би се могле формирати и лабораторије за њихово сертификавање. То ствара преплитање надлежности два система и компликује односе међу њима, посебно произвођачима и корисницима мерних средстава“ (Trajković, 2009, стр. 48).

Према Реџаљевић-у (1995) проблеми у погледу преплитања њихових надлежности превазилазе се развојем тих система, и то у складу с развојем њиховог схватања места и улоге. Према савременим гледањима, наведене проблеме превазилази систем

квалитета који, у својој области, поред осталих, обједињује систем стандардизације и метролошки систем као своје подсистеме с јасно дефинисаним местом и улогом (Pešaljević, 1995).

Исти аутор наглашава да у оквиру стандардизације доносе се стандарди у складу са научним и технолошким развојем, потребама и захтевима друштва, организације или појединца. Такође, стандарди се доносе у складу са могућностима постизања захтеваног квалитета излазних елемената. На крају, битно је и да метролошки систем буде у могућности да у складу са донетим стандардима може да обави мерења стандардизованих параметара квалитета излазних елемената (Pešaljević, 1995).

На пример, (Zhao et al., 2011) димензионална метрологија је важан део било ког производног система. Састоји се од различитих компоненти и захтева велику, разноврсну и међусобно повезану базу знања. Како беспрекорно пренети информације са минималним трошковима и минималним губитком података између различитих компоненти димензионалног метролошког система је главно питање које се односи на произвођаче софтвера и хардвера, тела за развој стандарда и купаца. Према Zhao et al. (2011) стандарди *STEP* ISO серије 10303 резултат су међународних напора за постизање интероперабилности за производне системе. Проширење *STEP*-а представља одговарајући начин да се реши проблем интероперабилности унутар димензионалних метролошких система. Предложен је и даљи развој овог стандарда тако да информације о геометријској димензионисању и толеранцији које су већ доступне у овом стандарду могу бити повезане са информацијама о производним карактеристикама, технологијама мерења и резултатима мерења (Zhao et al., 2011). Предложени модел *STEP* података је покушај да се обезбеди стандард који ће подржати аутоматско генерисање планског процеса мерења и то за мерење у току процеса на машини.

### **2.4.3 Веза стандардизације и система менаџмента у организацији**

Према de Vries (2008) систем менаџмента квалитета, као прво, укључује развој, одржавање, и побољшање система менаџмента квалитета што се може поредити са развојем, одржавањем, и побољшавањем збирке стандарда. Поред тога таква збирка



стандарда може бити део система менаџмента квалитета. Друго, систем менаџмента квалитета укључује и развој процедура и упутства, који се могу сматрати као интерни стандарди (de Vries, 2008). Из тог разлога теорија менаџмента квалитета може да формира мерило за ниво стандардизације организације.

Даље, Dale & Oakland (1991) наглашавају важност учешћа корисника. Корисници су укључени у све битне процесе, и то подржава одељење за стандардизацију или службеник за стандарде. Кругови квалитета које они истичу могу се поредити са радним групама које развијају стандарде (de Vries, 1999).

**Савремени стандарди система менаџмента квалитета (ISO серије 9000)**, између осталог, садрже захтеве за систем менаџмента квалитета по питању контекста организације, лидерства, планирања, подршке, реализације оперативних активности, вредновања перформанси и побољшавања, према структури Annex SL. Они се примењују за све врсте организација, без обзира на величину (ИСС, 2019) и категорију производа: хардвер, софтвер, процесовани материјал и услуге, и у свим индустријско-привредним областима и државним и јавним секторима.

„Наведени стандарди односе се на циљеве које систем треба да задовољи, али не прописују како се ти циљеви остварују у појединим организацијама, препуштајући то врховном менаџменту дате организације, јер полазе од тога да свака организација има своје специфичности. Применом само стандарда система менаџмента квалитетом (ISO серије 9000) не могу се постићи жељени ефекти и сврха, без примене и одговарајућих стандарда којим се дефинишу техничке карактеристике производа и процеса“ (Trajković, 2009, стр. 46).

„Реализација планираних циљева остварује се позиционирањем организације и сталним унапређењем процеса, разрадом и применом ефективних и ефикасних стратегија којима се унапређују перформансе процеса“ (Arsovski, 2002, стр. 27). Унапређење процеса требало би да буде усмерено на испуњавање захтева које постављају све заинтересоване стране.

**Нова издања стандарда ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 и ISO 45001:2018** уводе појам реализација оперативних активности чиме треба да се ограничи ризик неиспуњавања захтева (ИСС, 2019). Теоретски, технолошки процес треба да се одвија у постављеним условима, али у стварности је праћен бројним претњама које донекле

доведе до појаве некомпатибилности у постизању циљева квалитета (Karkoszka, 2017). Због тога је неопходно управљати процесом које се остварује мерењем тренутних вредности које описују стање процеса и уређаја, потврду компатибилности добијених вредности са прихваћеним критеријумима. Међутим, треба узети у обзир да ће се управљање процесом - досадашње тумачење као управљање квалитетом - полако заменити интегрисаним управљањем процесом, у оквиру којег управљање покрива и факторе окружења (Karkoszka, 2017).

Уопште посматрано, у **стандарду ISO 9001:2015** дефинисани су захтеви за систем менаџмента квалитета било које организације (ИСС, 2019). Организација која испуњава захтеве овог стандарда начелно показује способност да је њен производ у складу са захтевима корисника и одговарајућих прописа дате државе. Такође, таква организација требало би да има циљ да континуирано побољшава своје перформансе система менаџмента квалитета, као и да тежи повећању задовољства својих корисника (ИСС, 2019).

**Стандард ISO 14001:2015** - Систем менаџмента животне средине и **стандард ISO 45001:2018** - Систем менаџмента безбедношћу и здравља на раду, представљају управљачке алате који омогућавају организацији, да без обзира на величину или тип, држе под контролом утицај својих активности и производа на безбедност људи и на животну средину (ИСС, 2019). При томе се захтева и усаглашеност са применом важећих прописа, уз одговарајућу приврженост принципу сталних побољшања.

Провера менаџмента животне средине неке организације представља један од примера добровољног програма. Провера менаџмента животне средине "...представља систематично, документовно, периодично и објективно преиспитивање од стране регулаторних тела, послова и пракси које се односе на испуњавање захтева менаџмента животне средине" (Evans et al., 2015). Предложени програми провера менаџмента животне средине предствљају начин да организације побољшају своју усклађеност са животном средином као и уопште, перформансе животне средине (Evans et al., 2015).

Самим стандардом се не утврђују посебни критеријуми учинка заштите животне средине. Овај међународни стандард се може применити на сваку организацију која жели да (ИСС, 2019):

- “успостави, одржава и унапређује систем управљања заштитом животне средине;

- увери себе о усаглашености система управљања заштитом животне средине са утврђеном политиком заштите животне средине;
- покаже усаглашеност са овим међународним стандардом.“

Нови **стандард ISO 45001:2018** треба да подржава нове области система менаџмента, у складу са Annex SL-ом, како би се осигурала боља компитабилност и боље управљање системом. На тај начин имплементација система унутар организације одвија се ефикасније (Kleinová & Szaryszová, 2014). Стандард се примењује на све организације које желе да успоставе и спроведу систем менаџмента здравља и безбедности на раду у циљу отклањања или минимизирања ризика за запослене и друге релевантне стране, одржавају и стално побољшавају перформансе у вези са здрављем и безбедношћу, и задрже све операције у складу са исказаним политикама здравља и безбедности дате организације (Karkoszka, 2017).

Према Escanciano & Santos-Vijande (2014) велике прехранбене кризе из прошлости, као што су болест лудих крава или контаминација млека у праху меламинам у Кини, заједно са честим новинским извештајима који упозоравају потрошаче на присуство производа на тржишту чије гутање може проузроковати здравствене проблеме, расте интересовање друштва о свему што се тиче безбедности хране.

Безбедност хране према **стандарду ISO 22000:2007** се односи на сваки проблем везан за хигијену и нешкодљивост хране за потрошача; очекује се да ће храна бити „сигурна“ и стога без контаминаната који могу представљати опасност по здравље (ИСС, 2019). У том смислу, безбедност хране је аспект квалитета хране чије постигнуће и очување постаје критично питање за политичаре, потрошаче и све остале организације у прехранбеној индустрији (Escanciano & Santos-Vijande, 2014).

Организације имплементирају *FSMS* из различитих разлога, према резултатима различитих студија. Велика већина тих студија бави се *Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)*, а само мањи део односи се делом или у целини на ISO 22000 ((Bilalis et al., 2009); (Vladimirov, 2011)). С обзиром да је HACCP важни елемент FSMS и један од кључних елемената стандарда може се закључити да већина мотива за примену HACCP-а иста је као и за примену стандарда ISO 22000:2007 (Escanciano & Santos-Vijande, 2014).

**Стандард ISO 31000:2015** за систем менаџмента ризика „може се применити на сваку врсту ризика, ма каква да је његова природа, било да има позитивне или негативне последице. Приликом пројектовања и примене планова и оквира за менаџмент ризиком треба узети у обзир различите потребе организације” (ИСС, 2019).

Нови препознати систем менаџмента иновација уређен је серијом **стандарда SRPS CEN/TS 16555:2016**. Поменути стандарди, односно техничке спецификације дају упутства за успостављање и одржавање система менаџмента иновација (ИМС). Баве се и менаџментом стратешким информацијама, иновативним размишљањем, менаџментом интелектуалном својном, менаџментом сарадње, менаџментом креативношћу, оцењивањем менаџмента иновација и примењиве су на све организације. Применом ових стандарда организација повећава свест о вредности ИМС-а, ширењу капацитета за иновације и коначно стварање више вредности за организацију и њене заинтересоване стране. Такође, „обезбеђује највишем руководству приступ за вредновање могућих исхода и одређивање “оног што највише одговара” тренутној стратегији организације“, као и могућност за уравнотежавање ризика са гледишта одрживости пословања (ИСС, 2019). У овим техничким спецификацијама постоје и упутства за идентификацију, освајање и заштиту интелектуалне својине, упутство за менаџмент сарадњом и продуктивном интеракцијом, упутство за руковођење процесом генерисања нових идеја из кога настају иновације и упутство о оцењивању система менаџмента иновацијама и његових перформанси (SRPS CEN/TS 16555:2016).

#### **2.4.4 Веза стандардизације и интелектуалне својине**

Систем стандардизације и систем индустријске својине имају различите циљеве. „Систем стандардизације има за циљ ширење технологије у општем интересу, док систем индустријске, односно интелектуалне својине има за циљ заштиту те својине.“ (Trajković, 2009, стр. 49).

Blind & Thumm (2004, 2018) анализирају однос између стратегија за заштиту права интелектуалне својине и њихов утицај на вероватноћу придруживања формалним процесима стандардизације. С једне стране, теорија сугерише да што је јача заштита сопственог технолошког знања, то је већа вероватноћа да се придружи формалним

процесима стандардизације како би се искористила вредност технолошког портфолиа. С друге стране, водеће организације често имају снажну позицију тако да им није потребна подршка стандарда за успешно пласирање својих производа на тржишту (Blind & Thumm, 2004, 2018).

Дакле, ради подстицаја развоја нових производа, техничких решења, модела или поступака који би били основа нових стандарда морају се узимати у обзир права интелектуалне својине (Acemoglu et al., 2012).

„У складу с тим, предлагач стандарда, чије се одредбе заснивају на одређеним правима интелектуалне својине, требало би да обезбеди сагласност носиоца тих права да је спреман да их, под разумним условима, уступи свима онима који би примењивали тај стандард“ (Trajković, 2009, стр. 49).

#### **2.4.5 Веза стандардизације, образовања и државне управе**

Систем стандардизације је повезан с пословним системом, системом образовања и (условно названим) системом научноистраживачког рада. Према Реšалјевић-у (1995) на одређеном нивоу, систем стандардизације директно је повезан с организацијом као њен подсистем, извршавајући за потребе организације послове и задатке из области стандардизације. „У складу с тим, систем стандардизације обезбеђује од организације одговарајућа финансијска средства потребна за свој рад и развој, као и потребне информације. С друге стране систем стандардизације помаже организацији да рационализује своје поступке рада. Ово се може применити и у **случају образовних институција**“ (Trajković, 2009, стр. 50).

Стандардизација пружа систему образовања одговарајућа знања, а заузврат захтева од ње потребне људске ресурсе ради обезбеђења свог рада и развоја. „Резултати научноистраживачког рада су основа за доношење стандарда и, уопште, рада у систему стандардизације што доприноси стварању чврсте везе међу њима“ (Trajković, 2009, стр. 50).

Студија аутора Xie et al. (2016) разјашњава како је потрага за знањем повезана с напорима организације у погледу стандардизације и како може резултирати

ефикаснијим менаџментом иновација. Према Nelson & Winter (1982), схватање како организације које траже знање помажу у објашњавању иновативног понашања, перспектива је која се од тада широко примењује у оквиру иновационог дискурса ((Mahdi, 2003); (Laursen & Salter, 2004); (Verona, 2008); (Cillo & Fabrizio, 2009); (Chiang & Hung, 2010)). На пример, Rosenkopf & Nerkar (2001) истраживали су како се локална потрага за решењима, коришћењем актуелног знања, супротставља претрази на даљину или шта Rosenkopf & Almeida (2003) називају истраживачким учењем. Katila & Ahuja (2002) су се фокусирали на дубину претраживања (колико дубоко се постојеће знање користи) и опсег претраживања (колико широко се истражује ново знање), док је Greve (2003) истраживао проблематичне претраге изазване ниским перформансама и немарном претрагом изазваном вишком ресурса.

**Постоји и веза система стандардизације са системом државне управе.** „При томе систем управе дефинише одређена стратешка опредељења рада и развоја система стандардизације, контролише њихово извршавање и обезбеђује одређена средства из (државног) буџета потребна за реализацију тих опредељења. Ако везе посматраних система нису успостављене, или не функционишу оптимално, долази до више или мање изражених поремећаја у свим системима“ (Trajković, 2009, стр. 50).

Један од главних препознатих циљева стандардизације јесте, управо, заштита корисника давањем гаранција о квалитету производа и услуга да ће они одговарати предвиђеној намени. Стандарди имају за циљ промовисање компатибилности, интероперабилности и квалитета (Xie et al., 2016). Произвођачи и испоручиоци чине с једне стране тандем који уско сарађује у домену стандардизације, док потрошачи и крајњи корисници често бивају искључени у моментима израде и доношења стандарда. „Органи управе преко система стандардизације треба да заштите купце производа и кориснике услуга од лажних декларација квалитета производа и услуга који се могу купити на тржишту одређене земље. Политика позивања органа управе на стандарде подразумева да они у потпуности признају стандарде и да су укључени у њихово доношење“ (Trajković, 2009, стр. 50).

Такође, систем стандардизације остварује везе и с одговарајућим системима других земаља, као и везе са регионалним, међународним и осталим организацијама које се баве стандардизацијом.

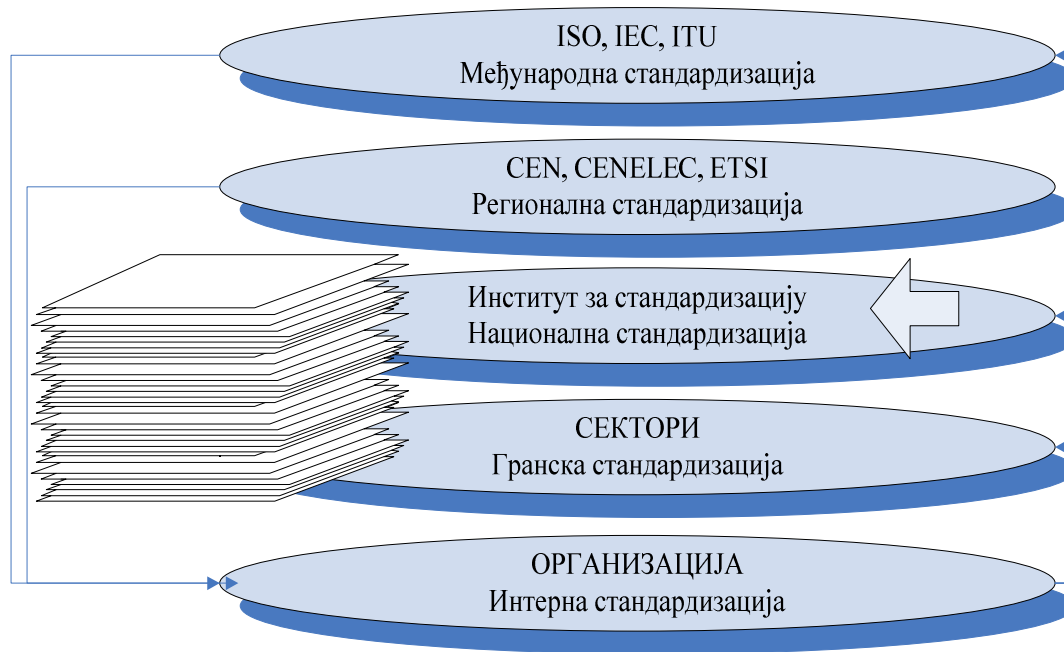
### **3 ИНСТИТУЦИОНАЛНО И НОРМАТИВНО УРЕЂЕЊЕ СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ**

У области стандардизације функционишу бројне формалне организације за доношење стандарда на свим нивоима, од међународног до националног нивоа.

О сазнањима о организовању активности у институцијама за стандардизацију дошло се кроз литературу и интервјуе са експертима у области.

Према Lisica (1985) генерално посматрано типичне активности институција за стандардизацију организоване су на начин који би се могао приближно овако описати:

- институција формира систем техничких комитета; један технички комитет за сваку техничку област. У техничким комитетима раде стручњаци који долазе из различитих организација заинтересованих за технолошка и друга решења у датој области. У националним институцијама ти стручњаци представљају своју организацију, а у међународној институцији представљају своју националну институцију учлањену у ту међународну институцију;
- технички комитети израђују план приоритетних питања за која треба извршити стандардизацију решења, и имајући у виду расположива, могућа решења, предлажу која се решења препоручују као оптимална која треба да се користе на свима местима где се појављују одговарајући технолошки и други проблеми. У неким случајевима није погодно да се утврђују конкретна решења, већ се дају критеријуми или смернице којима се сужавањем варијанти доприноси потребној унификацији;
- пре него што се усвоје дефинитивна решења, институција предлоге решења шаље својим чланицама на разматрање и на гласање, да би усвојена решења одражавала интерес свих чланица;



Слика 3.1 Нивои стандардизације (илустрација аутора)

- институција објављује документ, стандард, који садржи та решења (или критеријуме/смернице за ужи избор решења);
- институција спроводи низ активности на информисању свих који могу бити заинтересовани за примену стандарда и промовисању те примене: путем званичних интернет страница, издавања каталога стандарда, информационих билтена, стварања и давања на коришћење база података о стандардима, путем одржавања семинара о примени стандарда, иницирању стварања друштава за примену стандарда итд;
- институција сарађује са свим другим институцијама и организацијама чији рад има утицаја на избор и коришћење технолошких и других решења, са циљем да се обезбеди усклађеност решења у целој технолошкој мрежи.

### 3.1 Међународни ниво стандардизације

У оквиру међународне стандардизације могу да учествују одговарајуће организације свих земаља.



**Светска кооперација за стандарде (WSC)** може се сматрати кровном организацијом у стандардизацији (Stintz & Göhler, 2015). Ова организација је удружење три међународне организације за стандарде, тј. Међународне организације за стандардизацију (ISO) са тренутно 162 државе чланице широм света, Међународном електротехничком комисијом (IEC) и Међународном унијом за телекомуникације (ITU) (Stintz & Göhler, 2015).

Према (ISO, 2015) **Међународна организација за стандардизацију (ISO)** представља светски центар за развој стандарда. Поред тога што је углавном усмерена ка техничким стандардима има значајан утицај и на економију и друштво (ISO, 2013). Њени стандарди доприносе инжењерима, произвођачима, за које углавном решавају основне проблеме у производњи и дистрибуцији, али и целокупном друштву (ISO, 2013).

ISO је ‘мост’ организација која спаја пословне људе и шире друштво, групе заинтересованих страна, кориснике и потрошаче кроз испуњавање њихових заједничких потреба и захтева, који су усвојени у стандардима - консензусом. Основни принципи њеног рада су (ISO, 2015): једнака права, добровољност, усмереност на тржиште, консензус и распрострањеност.

Међународна организација за стандардизацију, такође, афирмише учешће потрошача у развоју стандарда кроз рад Комитета за политику заштите потрошача (COPOLCO), како би користи од међународних стандарда биле широко распрострањене (ISO, 2015).

**Међународна комисија за стандардизацију у електротехници (IEC)** доноси међународне стандарде за све електричне, електронске и сродне технологије. Стандарди ове организације представљају и основ за развој националних стандарда и склапање међународних уговора и тендера (IEC, 2015). IEC преко својих чланица ради на изградњи међународне сарадње у вези свих питања из стандардизације у електротехници и сродним областима, као што су стандарди за утврђивање усаглашености у области електричних, електронских и сродних технологија (Trajković, 2009).

IEC помаже развој свих електротехнологија укључујући, електронику, магнетику, електромагнетику, електроакустику, мултимедије, телекомуникације, производњу и дистрибуцију енергије, као и опште сродне дисциплине у вези терминологије и симбола, затим усаглашености у електромагнетици, мерењима, поузданошћу, истраживању и развоју, заштити људи и животне средине (Trajković, 2009).

ИЕС комисија је поставила следеће циљеве (ИЕС, 2015):

- ефикасно испуњавање захтева међународног тржишта;
- обезбеђење приоритета и максимума коришћења стандарда ИЕС широм света, као и система утврђивања усаглашености;
- вредновање и побољшавање квалитета производа и услуга које су покривене стандардима ИЕС;
- подизање ефикасности процеса индустрије;
- допринос побољшању здравља и заштите људи;
- допринос побољшању здравља и заштите животне средине;
- развој стандарда.

„Стандарди ИЕС олакшавају међународну трговину тако што отклањају техничке трговинске баријере, воде до нових тржишта и економског раста. Такође, они су основа Споразума *WTO* (Светске трговинске организације) о отклањању препрека у трговини (ТВТ), а чланови влада широм света, експлицитно, препознају да међународни стандарди имају кључну улогу у напредовању индустрије и развоју светске трговине“ (Трајковић, 2009, стр. 31).

**Међународна унија за стандардизацију у електротехници (ITU)** доноси стандарде информационо комуникационих технологија и представља ослонац индустрији за постизање консензуса при доношењу стандарда за технологију и услуге у поменутој области (ITU, 2015).

„У ITU препорукама су дефинисани елементи инфраструктуре информационо комуникационих технологија, јер било да размањујемо звук, податак или видео поруку комуникација се не може реализовати без стандардизованих веза између онога који шаље и онога који прима предмет комуникације“ (Трајковић, 2009, стр 31).

Када се производи и услуге реализују у складу са међународним стандардима корисници могу да имају поверења да су безбедни, поуздани и одговарајућег квалитета (ISO, 2015). Они помажу да се хармонизују техничке спецификације производа и услуга доприносећи ефикаснијој индустрији и отклањању препрека међународној трговини. Усаглашеност са међународним стандардима помаже корисницима да се увере да су производи безбедни, сврсисходни и сигурни по животну средину (ISO, 2015). Међународни стандарди могу бити и вид стратешких алата и смерница који помажу

организацијама у суочавању са неким од најзахтевнијих изазова савременог пословања (ISO, 2015).

Међутим Blum (2008) у свом раду говори о томе да је у 2008. години, отпочела **радикална реформа глобалног формалног система стандардизације**. Ова реформа је подстакла губитак интереса великих корпорација у формалну стандардизацију. Такође, аутор даље истиче да понекад мање него задовољавајући излазни елементи индустријске стандардизације засноване на конзорцијуму, пре свега у погледу конкуренције и антимонополских разлога, помогли су да се поврати до тада опадајући значај националне формалне стандардизације.

Ово се посебно односи на националне владе и може се сматрати позитивним развојем како са економске, тако и са институционалне и политичке тачке гледишта (Blum, 2008). Глобални јавни интереси сада су креирани за и преко информационих тржишта на интернету, док је онлајн документација повећала транспарентност процеса формалне стандардизације и омогућила слободу приступа малим и средњим предузећима, без обзира на географски регион (Blum, 2008).

### **3.2 Регионални ниво стандардизације**

Регионална стандардизација „представља стандардизацију у којој могу да учествују одговарајуће организације једног географског, политичког или економског подручја света (Savezni zavod za standardizaciju, 1980).

„Европски стандарди произилазе из рада **Европског комитета за стандардизацију (CEN) и Европског комитета за стандардизацију у области електротехнике (CENELEC)**. Они представљају заједнички допринос чланова CEN/CENELEC усклађивању националних стандарда у западној Европи на основу примене принципа консензуса.“ (Trajković, 2009, стр. 32).

Чланице CENELEC-а заједнички раде на хармонизовању европских стандарда, стварајући истовремено стандарде према захтевима тржишта и стандарде подршке европским законима, који заједно доводе до уређења унутрашњег европског тржишта. Рад ове организације директно повећава потенцијал тржишта, подстиче развој

технологија и обезбеђује безбедност и здравље потрошача и радника (CEN-CENELEC, 2015).

Европски савет, својом резолуцијом 7. маја 1985. године, званично је поставио принципе за европске стандарде кроз релевантне европске директиве, отварајући пут Директивама новог приступа као филозофије у вези прописа и стандарда у Европи.

**ETSI (Европски институт за стандарде и технологију)** представља комисију за стандардизацију у области информационо комуникационих технологија на нивоу Европе и развија стандарде који су широко примењиви у области информационо комуникационих технологија, укључујући фиксне, мобилне, радио, конвергентне, емисионе и интернет технологије (ETSI, 2015).

„Овај институт активан је у кључним блиским областима стандардизације као што су интероперабилност, укључујући испитивање протокола и методе, истовремено нудећи могућности размене техничких информација преко својих интернет форума“ (Trajković, 2009, стр. 33).

### **3.3 Национални ниво стандардизације**

„Национална стандардизација, представља стандардизацију на нивоу одређене земље. На овом нивоу подразумевају се стандарди који се, по правилу, објављују после усаглашавања свих заинтересованих страна у једној земљи. За објављивање стандарда овог нивоа задужена је национална организација за стандардизацију“ (Trajković, 2009, стр. 34). Наша национална организација за стандардизацију јесте **Институт за стандардизацију Србије (ИСС)**.

Делатност Института утврђена је, између осталог Законом, (Законом о стандардизацији, 2009, 2015). У складу с тим, делатност Института јесу послови у вези са доношењем српских стандарда и сродних докумената, као и други послови који су повезани са стандардима и стандардизацијом (ИСС, 2015).

Институт развија сарадњу, представља нашу земљу у бројним међународним и регионалним организацијама за стандардизацију, као што су ISO, IEC у којима има статус пуноправног члана, као и у CEN и CENELEC-у (ИСС, 2015).

„Захваљујући чланству у поменутиим међународним и европским организацијама за стандардизацију, преко Института стручњаци из Србије могу имати приступ међународним и европским стандардима и сродним документима. Поред тога, чланством се обезбеђује право на непосредно учешће српских стручњака у процесу доношења међународних стандарда, као и посматрање процеса доношења европских стандарда у областима стандардизације за које су посебно заинтересовани“ (Trajković, 2009, стр.35).

### **3.4 Грански (секторски) ниво стандардизације**

Индустријска стандардизација представља стандардизацију „у оквиру земље или територијалног дела земље, може бити на нивоу гране или сектора, локалном нивоу, на нивоу удружења и организација у индустрији“ (Trajkovic, 2009, str. 29). Стандардизација на националном нивоу треба да се бави свим стандардима и прописима који су дефинисани законима државе и који су битни за целу земљу (ИСС, 2015). Имајући у виду да поједине области, попут електропривреде, телекомуникација, авиоиндустрије, прехранбене индустрије и сл, садрже пуно стандарда и техничких прописа, потребно је ове стандарде и прописе израђивати на нивоу гране, у појединим случајима на нивоу организације (Verman, 1973). Дакле, овај ниво стандардизације, по правилу, може да доноси стандарде који ће према потреби постати стандарди националног нивоа, можда чак и виших нивоа стандардизације.

### **3.5 Интерни ниво стандардизације**

Интерни стандард представља резултат стандардизације компаније или друге организације за своје потребе (Düsterbeck et al., 1995). Стандардизација на нивоу организације обухвата развијање стандарда за употребу унутар организације и развој

стандарда који ће се користити у односима организације са својим директним пословним партнерима (de Vries, 1999).

„На основу литературе из области стандардизације може се закључити да је највећи корисник стандардизације управо организација. Овај ниво стандардизације, по правилу, регулише своје интерне односе у техници, технологији, организацији, документацији и сл., у гранској стандардизацији своје потребе на нивоу гране, на националном нивоу ствара услове који су неопходни на нивоу државе за усклађену размену производа и услуга, као и за обезбеђење производње, док у међународној стандардизацији ствара услове за слободан увоз и извоз и за отклањање техничких препрека у трговини“ (Трајковић, 2009, стр. 29).

У случају доминантних играча као што је, на пример, Microsoft, интерни стандарди постављају захтеве за производе и системе доступне на тржишту. У већини других случајева, првенствено служе унутрашњем функционисању организација и доприносе њиховој ефективности и ефикасности (de Vries, 2008). Интерни стандард може бити у облику (de Vries, 1999):

- упућивања на један или више екстерних стандарда које је организација званично усвојила;
- модификације организације екстерним стандардом;
- подкупа екстерног стандарда (на пример, опис избора организације за могућности конкурентности понуђене у спољном стандарду или подкуп тема обухваћених екстерним стандардом);
- стандарда који се репродукује из (делова) других екстерних докумената, на пример, документација испоручиоца, или
- сопствени писани стандард.

Интерна стандардизација може се сматрати као облик менаџмента знања, у коме је подразумевано знање преобразено у експлицитно знање (de Vries, 2008). Дакле, знање се бележи у стандарду и преноси на друге раднике и кориснике. Развој стандарда, по правилу, успешан је када је (техничко) знање које је унето у стандарде доступно за директне кориснике и када се заправо користи унутар организације ((Slob, 1999); (de Vries, 2008)).

Могућност да се стандардизује постоји у свим деловима организације. Интерна стандардизација је у суштини и по својој природи процес који захтева примену тамо

где се обавља посао, у производним одељењима или у канцеларији, јер се тамо стварно примењују објављени стандарди ((Ollner, 1974); (Trajković, 2009)).

На крају треба истаћи да организације које учествују у институцијама за развој стандарда могу повећати своју конкурентност активним деловањем на стандарде према сопственим потребама и специфичностима или пасивним стицањем знања из процеса стандардизације (Sherif, 2015).

### 3.6 Нормативно регулисање у области стандардизације

Стандардизација представља део друштвеног система земље, односно инфраструктуре квалитета, и налази се под његовим утицајем. Ради испуњења циљева друштвеног система, укључујући и стандардизацију, поједини сегменти система стандардизације регулишу се одређеним прописима. При томе је стандардизација под дејством (Pešaljević, 1995, стр. 224):

- **„општих прописа друштвено-политичког, економског и другог карактера,** који посебно делују на: (1) организационо уређење стандардизације, нпр. основним законима земље регулишу се надлежности државних и других органа и организација у области стандардизације; (2) ресурсе и процесе у систему стандардизације; нпр. прописи о образовању и запошљавању кадра, о инвестицијама и др; (3) пословање система стандардизације; нпр. прописи о стицању и расподели дохотка, порезу и др;
- **основних прописа за област стандардизације:** закона и подзаконских аката који се, по правилу, односе на: (1) начела уређења стандардизације или одређеног њеног дела;
- **стандарда и техничких прописа** који се доносе у систему стандардизације.”

Законом о стандардизацији „уређују се начела и циљеви стандардизације у Србији, оснивање, организовање и делатност организације за стандардизацију Србије, доношење издавање и примена српских стандарда и сродних докумената из области стандардизације, као и инспекцијски надзор над спровођењем овог закона“ (Božanić & Stokić, 2013, стр. 150).

Стандарди и технички прописи, с једне стране, представљају производе стандардизације, а с друге стране, представљају нормативне акте који имају утицај не само на стандардизацију, већ и на привреду, посебно на производњу и пласман производа и вршење услуга ((Pešaljević, 1995), (Trajković, 2009)).

Према Werle (2001) технички прописи, као и добровољни стандарди, сматрају се неопходним за олакшавање међусобних операција компоненти мрежа, међусобно повезивање мрежа и пружање услуга у технички хетерогеним срединама, али и за заштиту техничког интегритета мрежа и услуга. Аутор даље закључује да су развијени да би се испуниле одређене функције, и да се они могу разликовати од земље до земље или региона. То може, намерно или не, да утиче на улазак на тржиште и међународну трговину. Зато се одредбе о слободној трговини позивају на стандарде (Werle, 2001).

Прописи изазивају одговарајуће промене у систему на који се односе у циљу прилагођавања односно постизања жељеног (прописаног) стања. Да би при томе обављали позитивну регулаторну функцију требало би да се доносе на основу анализе и утврђивања (Pešaljević, 1995):

- потреба и циљева доношења прописа;
- савремених научних достигнућа;
- могућности њихове примене;
- међународних и других уговора и препорука;
- праксе у другим земљама, односно организацијама;
- ефеката њихове примене;
- мишљења стручних органа, организација и појединаца;
- усклађених термина доношења повезаних прописа које доноси један орган или организација или више њих;
- равнотеже одредби с гледишта могућности измене неких од њих, како се због честе измене једне одредбе не би мењао цели пропис и сл.

Рад на припреми и доношењу прописа требало би, поред осталог, да обезбеде ((Pešaljević, 1995), (Trajković, 2009)): усклађеност интереса, потреба и могућности заинтересованих страна, оптималан ток доношења прописа жељеног квалитета и њихове усклађености, и у потребним роковима, информисаност о томе и могућност утицаја заинтересованих на садржај прописа; оптималну подударност с међународним



преорукама, али и потребан утицај домаћих опредељења из области стандардизације на међународне препоруке.

„Наведене методе и поступци требало би, такође, да спрече претерани нормативизам; честе измене прописа, као и да орган или организација која припрема или доноси пропис не наметне одредбе које одговарају само његовим, односно њеним интересима, или интересима појединих субјеката друштва“ (Pešaljević, 1995, стр. 232).

### **3.7 Уочене законитости функционисања стандардизације**

Када се говори о користима стандардизације која је резултат организованих напора кроз организације и институције за стандардизацију или кроз одељења за стандардизацију у појединим фирмама, онда се најчешће ради њене промоције поставља питање: можемо ли замислити шта би било да уопште нема стандардизације?

Из разматрања које овде следи произилази да то питање нема много смисла, јер је стандардизацију тешко, ако не и немогуће избећи; она произилази из природе човековог стварања (Lisica, 2010). Објективно, дакле, не постоји дилема: да ли стандардизовати, или не стандардизовати. Реалне алтернативе које заиста треба вредновати када се оцењују резултати и последице стандардизације јесу (Lisica, 2010):

- на једној страни: свесна, смишљена, планирана и стандардизација због које се одвајају посебни ресурси; дакле "организована" стандардизација и "институционализована" стандардизација (када се спроводи кроз институције за стандардизацију),
- а на другој страни: несвесна, нехотична, непланирана, импровизирана, спонтана, узгредна итд. стандардизација.

Сваки пројектант, или конструктор, одлучујући се за решења у свом пројекту, односно конструкцији, спроводи у ствари, неку своју стандардизацију (без обзира да ли је тога свестан, или не и да ли то у опште тако зове), која може, али не мора бити добра са становишта произвођача и корисника средстава на основу тог пројекта, односно те конструкције (Verman, 1973).

### 3.7.1 Законитости функционисања по аспектима стандардизације

Аспект стандардизације састоји се од групе захтева или услова који се морају задовољити предметом стандардизације, сматрајући да је предмет у складу са стандардом (Sanders, 1972).

Према (Verma, 1973), стандарди се могу разликовати по облику и врсти, зависно управо од аспекта предмета који покривају. Дакле, између осталог, аспекти могу бити (Verma, 1973):

- скуп номенклатура или дефиниција термина за одређено поље индустрије или људске делатности;
- спецификација за квалитет, композиција, или перформанса материјала, инструмента, машине или структуре;
- метода узорковања или контролисања ради утврђивања усаглашености према специфицираним захтевима велике серије материјала, контролисањем мањег узорка;
- метода испитивања или анализе ради оцењивања специфицираних карактеристика материјала, хемикалија и др;
- метода рангирања и дефиниције класификација за природне производе, као што су дрво, минерали и др;
- шеме за упрошћавање и рационализацију, које су ограничење варијанти величина, облика или рангова пројектованих да испуне економске потребе корисника. Такође, ту су урачунати димензионално уједначавање пројектовања компоненти ради обезбеђивања узајамне заменљивости;
- скуп захтева за паковање и/или означавање;
- скуп услова који треба да буду испуњени за снабдевање и испоруку добара или пружање услуга;
- кодекс добре праксе за пројектовање, конструкцију, функционисање, заштиту, одржавање зграда, инсталација или машина, очување транспорта материјала или добара, модела подзаконских аката, и др;
- модел за рутину коришћења или модел уговора, споразума, и томе слично.

Наравно, постоје и други аспекти осим претходно наведених, а они могу бити примењени на било који предмет односно област стандардизације, који се могу видети на x-оси простора стандардизације (слика 2.2).

### **3.7.2 Законитости функционисања по областима стандардизације**

Предмети стандардизације, између осталог, јесу као прво, материјални предмети нпр, апарати за домаћинство, зубарски инструменти, и њих има их врло велики број (Verman, 1973). Али има, такође, врло велики број апстрактних појмова, као нпр: подешавање, класирање или начин узимања узорака минерала, оцена буке, или примери словних и графичких симбола као што су електрични симболи или симболи за означавање финоће ткања. Пошто је број предмета стандардизације врло велик, погодно их је груписати у области (Sanders, 1972).

Област стандардизације се састоји од групе односних предмета, као нпр. машинство, електротехника, транспорт, пољопривреда, здравство, образовање, итд (Verman, 1973).

Данашњи развој међународног спорта не би се могао замислити без стандардизације (ISO, 2015). Морају се поставити правила и стандардизовати опрема, тако да су у такмичењу шансе подједнаке, па се тек тада може прићи поређењу резултата. Ефекти глобализације уочљиви су свуда у окружењу, и опсег области који се сматра погодан за стандардизацију, проширио се и обухватио системе менаџмента, услужне делатности и новије технологије које нису постојале у другој половини 20. века (ISO, 2013).

Побољшања у економској и физичкој инфраструктури, напредак у информационим технологијама, техникама производње, аутоматизацији, транспорту и променама у бројним другим аспектима који утичу на трговину и индустрију довели су до значајног повећања обима трговине унутар и између држава (ISO, 2013).

### **3.7.3 Законитости функционисања по трендовима стандардизације**

Према (Sanders, 1972), потребе друштва двадесетог века довеле су до потпуно нове науке о стандардизацији и до развоја стандарда за производ, прво у националним, а касније и у међународним оквирима. Исти аутор даље закључује побољшавање у

животу човека заснива се на могућности његовог бића да има довољно времена и спремности за култивисање и неговање свог духа.

Имајући у виду претходно, три основне телесне потребе човека – потреба за храном, кућним простором и одећом, треба да му одузимају све мање и мање времена, а непрестано побољшавање апарата и уређаја треба да омогући да његов лични живот и живот његове средине буде све лепши ((Sanders, 1972); (Verman, 1973)). Дакле, сама производња треба да буде постављена систематски или у супротном неће се постићи жељени резултат (ISO, 2013). Стандардизација представља једну од најефикаснијих метода за продужавање складног и корисног развоја производа, заснованог на општем интересу. Наравно, ради испуњавања овог циља, стандардизација мора бити заснована на научној основи (ISO, 2013).

„Стандардизацијом се отклањају тешкоће у хиљадама свакодневних ствари. Сваки радни дан човека зависи у све већој мери од сплета типичних решења свесно одабраних и постављених и од узајамног прилагођавања решења“ (Sanders, 1972, стр. 10).

Према Међународној организацији за стандардизацију (ISO, 2013), за једну земљу у развоју која настоји да повећа свој индустријски потенцијал на основу повећања продуктивности и економичности, намеће се као основни врло важан задатак, припремање планског програма и усаглашавање стандарда са којима се повезују економске активности које се предвиђају.

Поред тога, стандарди су развијени за шири низ заинтересованих страна него што је то било раније (ISO, 2013). Нови стандарди који се ослањају на време брзог развоја покушај су од стране заједнице, која је окупљена око стандардизације, да иде у сусрет захтевима влада, као и захтевима организација и корисника широм света. Имајући у виду претходно, свет стандардизације постаје све сложенији, и паралелно све важнији за национални и међународни развој (ISO, 2013).

## **4 ПРЕГЛЕД РЕЛЕВАНТНИХ БИБЛИОГРАФСКИХ ИЗВОРА У ВЕЗИ СА ЕФЕКТИМА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ**

У претходних 20 година спроведено је више важних студија које се баве користима од стандардизације. Многе студије, обављене у претходном периоду, бавиле су се утврђивањем економских и друштвених ефеката стандардизације. На основу прегледане литературе дати су аутори по хронолошком редоследу:

**Табела 4.1.** Преглед аутора релевантних радова и студија о ефектима стандардизације поређаних хронолошки по годинама

<b>Година</b>	<b>Аутори</b>
<b>1972</b>	Sanders
<b>1996</b>	Choi
<b>2000</b>	Swann
<b>2000</b>	German Institute for Standardization - DIN
<b>2000</b>	Tassey
<b>2002</b>	Temple & Williams
<b>2002</b>	Vorley et al.
<b>2004</b>	Blind
<b>2005</b>	UK Department of Trade and Industry (DTI) & British Standards Institution (BSI)
<b>2005</b>	World Trade Organization (WTO)
<b>2006</b>	Jakobs
<b>2007</b>	Standards Australia
<b>2007</b>	Standards Council of Canada
<b>2008</b>	Blind
<b>2009</b>	French Association for Standardization (AFNOR)

Година	Аутори
2010	(International Organization for Standardization - ISO)
2011	Standards New Zealand
2011	Angel et al.
2011	Vries & Marcella
2012	Acemoglu et al.
2013	Мицић et al.
2014	Blind & Großmann
2014	Blind et al.
2014	Bocean et al.
2014	Andersen

#### 4.1 Циљеви и принципи стандардизације – ISO

У овој раној публикацији (Sanders, 1972) објашњени су циљеви стандардизације као и организациона структура стандардизације на међународном, националном и интерном нивоу. У њој су дати примери различитих техничких области ради приказивања ефеката стандарда и усклађених мерних јединица који могу да имају улогу у смањивању броја варијанти производа, поједностављивање и економске користи за произвођаче, као и за кориснике.

Стандарди су описани као алат за менаџмент, посебно у области пројектовања, производње, набавке, маркетинга и извоза, администрације и контроле квалитета.

#### 4.2 Стандардизација и експериментација: Ex ante vs. ex post стандардизације

Аутор Choi, (1996) идентификовао је следеће ефекте стандардизације:

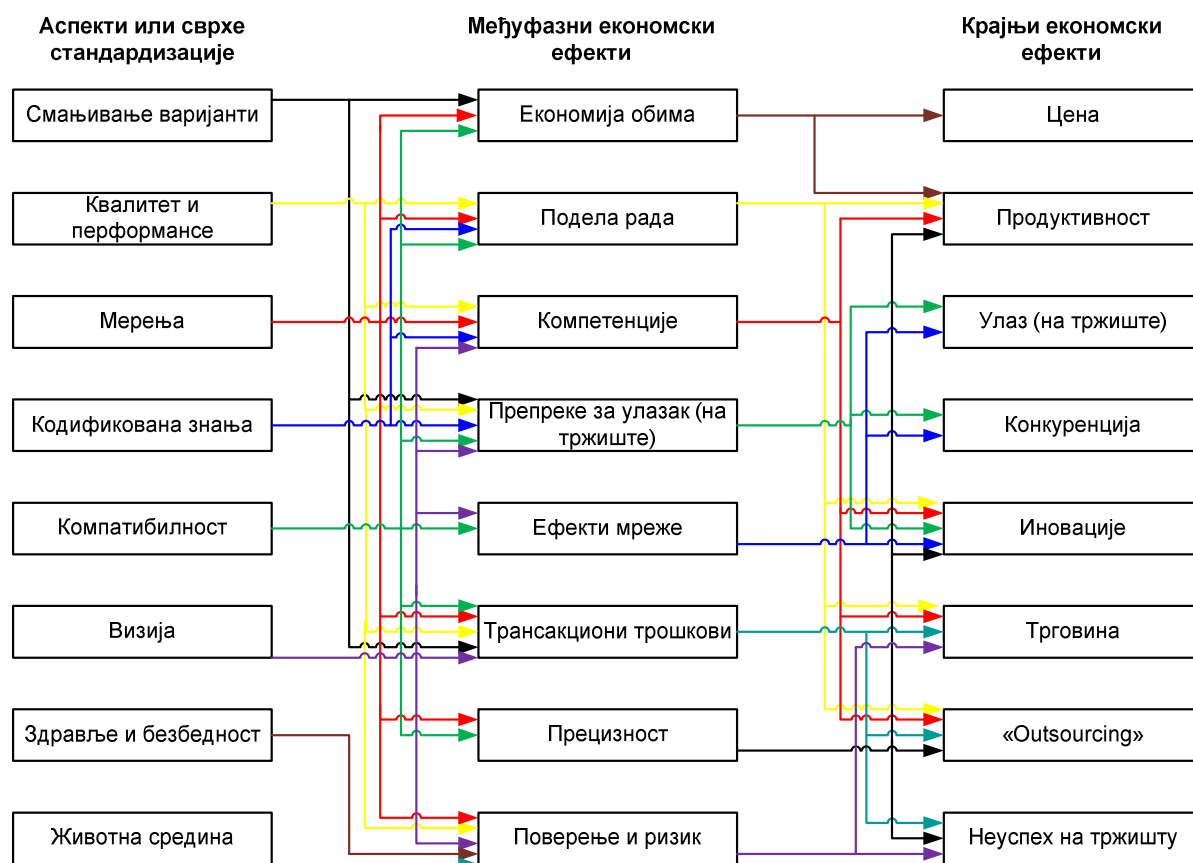
- технички прогрес;
- стратешка позиција на тржишту;
- однос ex ante vs. ex post стандардизације и технологије.

Према врстама ови ефекти спадају у економске и техничко-технолошке ефекте стандардизације. Поменути однос указује да *ex ante* стандардизација осигурава ране предности компатибилности иако изабрани стандард може бити "погрешан" због доношења одлуке без прецизних информација о стварним вредностима потенцијалних технологија. Истовремено *ex post* стандардизација ослања се на тржишни механизам како би постигла *de facto* стандардизацију након експериментисања.

### 4.3 Економија стандардизације

Ова студија (Swann, 2000) даје преглед и класификацију литературе о стандардизацији и различитим начинима за дефинисање стандарда (формални процес за развој стандарда у односу на секторски процес развоја стандарда). У овој студији стандардизација је посматрана као кључни део микроекономске инфраструктуре са користима које проистичу из снижавања трошкова и раста нивоа квалитета. Иако стандардизација не може подићи профитабилност свих организација, ипак је стандардизација у интересу привреде као целине, јер подстиче конкуренцију. Стандарди имају јак елемент "јавних добара" и, због своје отворености и процеса развоја заснованом на правилима, често су критиковани због спорости њиховог развоја. Међутим, контра аргумент против спорости овог процеса јесте схватање да је пребрз развој одређених производа. Ово је посебно важно ако се стандардизација посматра као средство којим се потпомаже дефинисање захтева корисника. Тако да, када је стопа иновација "претерана", произвођачи не могу посветити адекватну пажњу свим захтевима корисника. Студија је, такође, преиспитала учешће различитих заинтересованих страна у процесу развоја стандарда и формулисано је упозорење против прекомерне заступљености интереса произвођача. Студија закључује да учешће у телима за развој стандарда треба да буде уравнотежено између различитих интереса и наглашава да владе држава могу да играју активну улогу у обезбеђивању такве равнотеже. Инфраструктура стандарда треба да буде ефикасна и функционална како би се обезбедило да може да допринесе општој користи за друштво и испуни своју функцију " јавног добра ".

## МОДЕЛ ЕКОНОМСКИХ ЕФЕКТА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ



Слика 4.1 Модел економских ефеката стандардизације (Swann, 2010)

У својој другој студији (Swann, 2010) као главне ефекте стандардизације идентификује економске ефекте, у релативно уском смислу. У моделу се препознаје осам аспеката стандарда, затим осам посредних ефеката стандардизације и осам крајњих економских ефеката (слика 4.1).

### 4.4 Економске користи од стандардизације

Заједнички истраживачки пројекат „Економске користи од стандардизације“ (DIN, 2000), спроведен је истовремено у Немачкој, Аустрији и Швајцарској. Део А ове студије носи назив: "Ефекти стандардизације: Резултати истраживања компанија и интервјуи са стручњацима", а део Б: "Стандардизација и технолошке промене: ефекти стандардизације на немачку привреду и спољну трговину". Из техничких и



организационих ограничења, како аутори наводе, студија се бавила само одабраним аспектима економских импликација стандардизације.

Анализа економских користи стандардизације узима у обзир четири главна партнера у области стандардизације: организације, приватна домаћинства, државе и тела за стандардизацију. Други партнер делује као посредник између остала три, што заузврат има деловање стандардизације на различите начине. Праћена је и реакције ових партнера према стандардизацији и њихова мотивација да се укључе у рад стандардизације. Насупрот томе, други део ове студије усвојио је макро-економски приступ, концентришући се на везу између стандардизације и технолошких промена, као и односа између стандардизације, економског раста и извоза. Хипотетички оквир је тестиран преко анкете спроводене у организацијама у Немачкој, Аустрији и Швајцарској. Поред тога, одржани су разговори са немачким и аустријским стручњацима који заступају интересе приватних домаћинстава и државе.

Као што се очекивало, студија показује да интерни стандарди имају највећи позитиван ефекат на пословање, јер они помажу побољшавање процеса. Када је у питању пословни однос "са испоручиоцима и купцима, међутим, индустријски стандарди који се већински користе главни су инструменти за снижавање трансакционих трошкова и подржавање тржишне моћи над испоручиоцима и купцима. У ствари, индустријски стандарди играју кључну улогу у овом глобализованом свету. 84% испитаних организација користи европске и међународне стандарде као део њихове стратегије извоза како би били у складу са страним стандардима. Из макроекономске перспективе, значајна открића су да (DIN, 2000):

- стандарди имају већи допринос привредном расту од патената или лиценци;
- извозно оријентисани сектори индустрије претварају коришћење стандарда у стратегију при отварању нових тржишта;
- стандарди олакшавају технолошке промене.

#### **4.5 Стандардизација на тржиштима заснованим на технологијама**

Tassey (2000) је објавио рад у коме је идентификовао да стандардизација утиче на истраживање и развој, производњу и фазе уласка на тржиште, као и да делује на:

иновације, ширење технологија, економску ефикасност, продуктивност, структуру (величину) тржишта. Њих можемо класификовати у економске и техничко-технолошке.

У својој студији (Tasseu, 2000) дефинише економску функцију стандарда и класификује врсте стандарда.

#### **4.6 Користи од стандарда: трговина са Европом и у оквиру ње**

У овој студији (Temple & Williams, 2002), налази се увид у стандарде, из широке историјске перспективе. Стандарди су представљени као "јавно добро" и као инструмент политике маркетинга у животном циклусу производа. Даље аутори испитују питања овећења стандарда само преко тржишта и/или интервенцијом државних органа. Аутори анализирају однос између животног циклуса производа и развоја стандарда. (Temple & Williams, 2002) закључују да су стандарди корисни за укупну структуру индустријализованих привреда и објашњавају како различите заинтересоване стране, односно индустрије, владе и грађани/потрошачи, имплицитно се ослањају и на добит од стандарда.

#### **4.7 Стандарди и одржива трговина: секторска анализа за предложену одрживу трговину и Иновациони центар *STIC***

Аутори (Vorley, Roe, Bass, 2002). анализирају допринос стандарда одрживом развоју у погледу одрживости и приступу тржишту, користећи студије случаја из области хране, шумарства и туризма, као примере.

Аутори су настојали да постигну резултате изван реторике о одрживој трговини – остварити развојну ситуацију у којој је свако победник: пружање прилика за трговину које могу истовремено ублажити сиромаштво и помоћи заштиту животне средине. Такође, истраживање реалности стандарда за заштиту животне средине и друштвено пожељних производа као алата остваривања одрживог развоја.

Студија показује да су стандарди и сертификација доказано средство за проналажење комплементарности између трговине и одрживог развоја; да су приватни стандарди и иницијативе за сертификацију доказани алати политике приватног сектора за одрживост; и да процеси развоја стандарда сами, такође, пружају одличне могућности за разматрање другачијих перспектива и на тај начин олакшавају учење у организацији.

#### **4.8 Економија стандарда; теорија, докази, политика**

Своју студију (Blind, 2004) почиње пружајући детаљан преглед различитих врста стандарда и њихових могућих економских утицаја. Пре пружања емпиријске валидације теоријских аргумената, говори о утицају стандарда у оквиру регулаторног система. Међу осталим субјектима у процесу стандардизације, аутор даје посебан фокус на улогу организације, која делује као главни подстицајни елемент за развој и примену нових стандарда. Он, такође, истражује фундаменталну везу између техничке промене и стандардизације, да би оценио да ли је тај однос виртуозни или зачарани круг. У том контексту, истакнут је утицај права интелектуалне својине у оквиру стандардизације. Други значајни аспекти су последице постојања стандарда за трговину и њихова улога у подстицању или спутавању међународних трговинских токова. На крају, аутор истражује утицај на макроекономски раст, где, посебно у новој економији, формални стандарди су кључни извор кодификованог и јавно доступног знања. Анализа је заснована на опсежним микроекономским, секторским и макроекономским подацима, што је омогућило аутору поређење различитих економских утицаја стандарда.

#### **4.9 Емпиријска економија стандарда**

Студија (DTI & BSI, 2005) је веома важан допринос анализи утицаја стандардизације, зато што се бави једним од свеобухватнијих циљева, а то је процена вредности стандарда у привреди. Документ представља резултате истраживања улоге и утицаја

стандардизације на функционисање привреде, посебно на раст, продуктивност и иновативност у Великој Британији. Општи програм је сачињен од три пројекта: Бенчмаркинг процене утицаја званичних стандарда на технолошке промене коришћењем података Велике Британије; Стандарди и међународни пренос технологије; и да ли стандарди омогућавају или коче иновације?

Извештај квантификује степен до којег стандарди утичу на побољшавање производа и услуга, изградњу трговинских односа, побољшавању менаџмент пракси и помоћ организацијама у смањивању ризика. Као резултат тога, истраживања показују да су стандарди кључни покретачи раста и продуктивности рада широм привреде. Резултати такође показују да они помажу иновације и подупиру усвајање нове технологије.

Главни емпиријски налази су да:

- стандарди годишње доприносе 2,5 милијарди привреди Велике Британије;
- 13% раста продуктивности рада се приписује улози стандарда;
- стандарди омогућавају иновације и олакшавају технолошке промене;
- економски повраћај од инвестирања у стандарде има здравог пословног смисла и на макро и на микроекономском нивоу.

Истраживање је идентификовало стандарде као допринос у пословању на три специфична начина:

1) подстицање иновација: Стандарди стимулишу иновативност и пружају подршку пословању од фазе концепта до фазе тржишта. Они имају моћ да обликују начин на који сектори раде кроз размену знања и стварање ефикасне синергије које повећавају брзину изласка производа и услуга на тржиште.

2) основа за развој: Стандарди повећавају профитабилност кроз побољшавање ефикасности пословања и смањење трошкова, повећање поверења потрошача и обезбеђивања основа за раст и развој.

3) промовисање тржишног приступа: Стандарди дају бољи приступ тржиштима и олакшавају трговину. Они промовишу конкурентност на тржишту, помажући индустријама „снимање“ знања, заједнички увид и, уз то, смањују ризик.

## 4.10 Извештај Светске трговинске организације WTO

У (WTO, 2005) наглашене су значајне користи које стандарди могу да пруже у погледу информација за кориснике, заштиту животне средине и компатибилности односних производа и услуга. Такође, у извештају је скренута пажња на чињеницу да технички стандарди могу бити коришћени као заштитне мере и могу резултовати вишим трошковима функционисања за произвођача из земаља у развоју.

Такође, објашњава пораст активности стандардизације због, између осталих фактора, захтева корисника за безбедношћу и вишим квалитетом производа, технолошких иновација, ширења глобалне трговине и повећане бриге многих владиних и невладиних организација за социјална питања и животну средину, изјављујући да стандарди играју важну улогу у испуњавању ових потреба.

Док приватни сектор пружа најјачи подстицај за развој стандарда, у извештају се истиче да су невладине организације постале активно укључене у развој стандарда у областима животна средина и друштвена одговорност, интензивно сарађујући са индустријским и међународним организацијама.

Извештај се фокусира на три кључне области:

1) **Економија стандарда у односу на међународну трговину:** испитивани су потреба за стандардима и њихова улога у економским активностима. Стандарди пружају оквир за постизање економије обима и мрежних ефеката. Они повећавају економску ефикасност кроз унапређење компатибилности између производа и пружања информација. Они служе важним циљевима јавне политике у решавању проблема у вези са непотпуним информацијама и негативним екстерналијама. Стандарди су у поређењу са другим економским инструменатима на располагању фирмама и владама. Даље, вероватноћа утицаја стандарда на међународну трговину је испитивана, узимајући у обзир функције стандарда и потребе које они испуњавају, и услове под којима ће стандарди да стварају или ометају трговину. Испитивана је улога хармонизације, еквивалентности и узајамног признавања у смањењу ефеката трговинских ометања од стандарда. Коначно, прегледана је доступна емпиријска

литература о односу између стандарда и трговине. Питања којима се извештај бави обухватају утицај стандарда на цене, трошкове, обим трговине и социјалну заштиту.

**2) Институционални оквир у којем се стандарди и оцењивање усаглашености јавља:** развој стандарда подразумева разнолику групу учесника из државних органа, индустријске групе, конзорцијуме компанија, појединачних предузећа и невладиних организација. Опис, такође, обезбеђује и међународну структуру оцењивања усаглашености и стандардизације, које су важне за национални контекст и режим општих стандарда који се могу срести у трговини. На крају су дискутовани специфични проблеми са којима се суочавају земље у развоју при усклађивању са захтевима постављеним у развијеним земљама. Наглашава се и да је побољшање учешће земаља у развоју у међународној стандардизацији "од пресудног значаја".

**3) Улога WTO споразума у помирењу легитимне политике коришћења стандарда** са отвореним, недискриминаторским системом трговања: Садржи детаљне анализе нивоа до кога главни економски принципи утемељују улогу стандарда, и то се огледа у споразумима WTO, и на крају у судској пракси WTO.

#### **4.11 Обликовање иновација према кориснику кроз стандардизацију - пример ИСТ**

Аутор (Jakobs, 2006) је идентификовао следеће ефекте стандардизације који спадају у категорију техничко-технолошки, друштвени и иновативни:

- правовремено реаговање и доношење одлука;
- друштвено обликовање технологија;
- утицај стандардизације на иновације.

Ова студија разматра односе који постоје између стандардизације и иновација у односу на корисника у информационо комуникационим технологијама. Идентификован је међусобни утицај између стандардизације и иновација како би се избегло креирање стандарда који су корисни само за неколико корисника и предложено је координирано представљање корисника у дефинисању стандарда.

## 4.12 Стандарди, иновације и привреда Аустралије

Извештај (Centre for International Economics, 2007) истражује и микро и макро економски утицај стандарда и закључује да стандарди помажу стварању профита и отварање нових радних места у Аустралији.

Студија на макро нивоу испитује стандарде на укупном нивоу, користећи статистички приступ који покушава да објасни промене у продуктивности привреде широм света. То показује да постоји однос између броја стандарда и продуктивности:

- током 40 година све до 2002. године раст броја аустралијских стандарда од 1% повезан је са повећањем 0.17% у продуктивности привреде земље.
- осим тога, стандарди се могу сматрати, заједно са трошковима истраживања и развоја, као фактори који доприносе фонду знања, а студија показује да 1% повећања у овом заједничком фонду знања доводи до 0,12% повећања продуктивности целокупне привреде.

На микро нивоу, студије случаја додатно указују на ефекте стандарда. Испитиване су четири групе стандарда, укључујући: узорак стандарда у рударству; стандарди у области вода, стандарди за електричну индустрију; и стандарди за управљање ризиком.

У извештају се наводи да стандарди за област вода и електричне енергије стварају економску корист у износу од око 1,9 милијарди долара годишње, док стандарди за узорковање минерала стварају користи између \$ 24 милиона и 100 милиона долара годишње.

Друге добијене предности од стандарда су:

- прикупљања и ширења знања;
- обезбеђивање заједничког језика за одређене дискусије;
- подупирање иновације и ширење знања;
- смањење трошкове производње и повећавање продуктивности;
- помоћ обезбеђивању безбедности резултата и у менџменту ризицима.

### 4.13 Економска вредност стандардизације

Студија (Standards Council Canada, 2007) је обухватила четири компоненте: преглед литературе о стандардима - привредно оријентисаним; емпијска анализа утицаја стандарда на продуктивности рада у Канади; серија интервјуа са више руководилаца из јавног и приватног сектора; и дубински преглед предности специфичних аспеката стандардизације у две канадске компаније.

Емпијска анализа јасно је показала да стандарди имају важну улогу у повећању продуктивности рада, мерено као излазни елемент по часу рада. Током периода који студија размтра од 1981-2004 године, стандардизација чини 17% стопе раста продуктивности рада што се одражава на око 9% стопе раста у излазном елементу (реалног БДП-а). Утицај, током времена, овог позитивног доприноса расту производње је знатан. У 2004. години је било очекивано да ниво економске производње (реалног БДП) буде 62 милијарде долара нижи ако не буде раста одговарајућег броја стандарда у периоду 1981-2004.

Добијене информације из интервјуа представљају значајне квалитативне податке у прилог предности стандардизације. Испитаници су истакли предности учешћа у процесу развоја стандарда. Они су, такође истакли значај стандардизације као основе за стална побољшања, иновације и развој нових производа. Испитаници тврде да стандардизација помаже да се успоставе једнаки услови за пословање и да без стандарда за систем менаџмента квалитета, који учвршћује и потврђује увереност у квалитет, многи не би могли да послују.

Студија је, такође, пратила предности одређених аспеката стандардизације у две канадске организације. У једном случају, стандард ISO 14001 и његове предности су испитивани; у другом, стандард ISO 9001 и стандард ISO 17025 и њихове предности су анализирани. Ове студије случаја пружиле су корисне информације о разлозима за стандардизацију, изазовима примене стандарда и наградама за постизање и одржавање сертификације и акредитације према захтевима ISO и IEC стандарда.



## 4.14 Регулаторна предвиђања: Методологије и одабране примене

(Blind, 2008) је идентификовао следеће ефекте стандардизације:

- добре квалификације и способности;
- образовање;
- кодекс понашања;
- опис услуга;
- општа терминологија;
- задовољство корисника;
- безбедност података.

Ови ефекти могу се уписати у две категорије: техничко-технолошки и друштвени.

Овај рад о регулаторном предвиђању описује приступе који омогућавају идентификацију будућих поља за регулаторне активности. Прати прилично широку перцепцију регулације и укључује стандарде и стандардизацију као елементе регулаторног оквира. У раду су представљене три методологије које су погодне за обављање регулаторног предвиђања. Прво, представљен је приступ који користи показатеље науке и технологије и омогућава идентификацију могућих области које могу узроковати изазове за регулаторни оквир и регулаторна тела. Друго, приказани су анкетни приступи који омогућавају регулаторним телима да идентификују будуће потребе за прописима. На крају, дискутовано је о употребљивости *Delphi* методологије и представљени су резултати *Delphi* истраживања у области телекомуникација.

## 4.15 Економски утицај стандардизације

Студија (AFNOR, 2009) обухвата две димензије:

- прво, макроекономску анализу како би се проценила веза између стандарда и привредног раста на дужи период. Ова анализа се заснивала на методологији која је први пут коришћена у Немачкој (1999), а касније је усвојена - са

неколико амандмана - у Великој Британији (2005), у Аустралији (2007) и у Канади (2007);

- друго, микроекономску анализу у циљу прикупљања перцепције организација о утицају стандардизације. Истраживање је спроведено у 1790 организација, свих величина и из свих сектора делатности, активних или не у процесима стандардизације, тако да се употпуни макроекономска анализа.

Други резултат јесте да нису само велике организације, способне да мобилишу значајна средства у процесу стандардизације, разматрајући да добровољни стандарди су корисни за сопствене активности.

Са становишта макроекономије, стандардизација директно доприноси расту у француској привреди. Стандардизација доприноси у просеку 0,81% годишње, или скоро 25% раста БДП-а. Ово је у складу са подацима из других технолошких водећих земаља, попут Немачке и Велике Британије.

Преко 66% од 1790 интервјуисаних организација вреднује стандардизацију за њен допринос у стварању профита, доказујући да она има позитиван утицај на вредност организације.

И мала и средња предузећа са 250 запослених или мање налазе да постоје користи. Тако, 69,3% организација сматра да стандардизација има позитиван утицај на њихове активности.

71,2% испитаника је утврдило да учешће у стандардизацији им је омогућило да предвиде будуће потребе тржишта у њиховом специфичном сектору. 61,6% испитаника је изјавило да је улагање у стандардизацију ефикасна стратегија за промовисање својих интереса на европском и међународном нивоу.

Пет главних заључака из ове студије:

- **побољшање вредност организације.** 70% испитаних организација наводи да добровољни стандарди доприносе побољшању вредности њихове компаније, и они сматрају да је стандардизација економско средство, на пример, „капитал знања“ који додаје истинској вредности.
- **иновације.** Стандардизација не само да промовише ширење иновација, већ такође, обнавља интерес за одређени производ. 63% испитаника фаворизовало

је овај приступ, изјављујући да добровољни стандарди омогућавају да се боље разликују производи. Стандардизација представља алат за избор.

- **транспарентност и етика.** 61% испитаника тврде да стандарди доприносе побољшању усклађености са конкурентским правилима, и 56% испитаника је одобравало њихову добровољну природу, обзиром да олакшава сарадњу са другим заинтересованим странама. Стандардизација успоставља правила игре, омогућавајући елиминацију играча који се не придржавају правила.
- **међународни карактер.** 90% стандарда су европски или међународни. 70% организација испитаника пронашли су да стандарди пружају предности за развој међународне размене. 46% компанија закључило је да им стандарди омогућавају да повећају своје извозне капацитете. Стандардизација представља „истински пасош“ када је у питању извоз.
- **квалитет производа и услуге.** Стандардизација је истински гарант квалитета. 74% испитаника потврђује да им стандардизација даје већу контролу над проблемима у вези безбедности, а 79% испитаника је рекло да стандардизација помаже у оптимизацији усклађености са прописима.

#### **4.16 Економске користи од стандарда заснованих на консензусу**

Потврђивање и квантификовање економских и друштвених користи стандарда који су донети консензусом, представља кључ и за праћење и утврђивање приоритета активности стандардизације за сврхе комуникације у циљу да охрабре подршку и укључивање људи из јавности, приватних и друштвених заинтересованих страна на ширем плану деловања (ISO, 2013).

У овој Методологији предложен је општи оквир за економско оцењивање користи стандарда што може да помогне у пројектовању и развоју сличних студија и омогући боље упоређивање резултата. Овим се пружа подршка бенчмаркинг и идентификацији општих трендова.

У методологији су дати следећи циљеви:

- обезбеђивање скупа метода који мере утицај стандарда на креирање организационих вредности са нагласком на пословним организацијама;

- обезбеђивање доносиоца одлука са јасним и управљачким критеријумима ради оцене вредности у вези са коришћењем стандарда;
- обезбеђивање смерница за развој студија ради оцењивања користи од стандарда унутар сектора неке индустрије.

Кључни налази од прве примене ISO методологије:

- ISO методологија први пут је примењена у 2009 на „пилот“ основи на један сектор индустрије. Општа аутомобилска индустрија је изабрана у те сврхе;
- ова индустрија је анализирана ради утврђивања њених кључних карактеристика и трендова као што је методологијом било захтевано;
- поље студије било је свеобухватно између произвођача аутомобила, испоручилаца, пружаоца услуга и дилера покривајући преко 40 компанија у 13 земаља у којима је спроведена. Улога и утицај стандарда заснованих на консензусу анализиран је у тој индустрији из различитих перспектива;
- већина анализираних компанија потврдила је значај стандарда и директни утицај на продају и трошкове. Показало се да стандарди имају значајну релевантност у аутомобилској индустрији због њених сложених производа и ланца вредности, сложене међународне поделе рада и високог нивоа регулисаности;
- процене економских користи су различите, али конзистентни бројеви су пронађени за три пословне функције под утицајем стандарда (инжењерска, производна и набавна), и за произвођаче аутомобила и за испоручиоце делова – са рангирањем вредности од 0.5% до 2,5% укупне продаје.

Пројектовање ових вредности на аутомобилску индустрију широм света показује, као прелиминарни резултат, да коористи од стандарда се налазе у опсегу од 28 и 55 милиона долара по години.

#### 4.17 Економске користи од стандарда за Нови Зеланд

(The Standards Council of New Zealand & The Building Research Association of New Zealand, 2011) мерили су економске ефекте стандарда на привреду Новог Зеланда, посебно у грађевинском сектору.

Пројекат обухвата неколико фаза:

- преглед литературе ради испитивања економских користи и трошкова стандарда, као и проналажења одговарајуће методологије која ће се применити у другој и трећој фази;
- економетријска процена ради утврђивања природе и обима везе између стандарда и продуктивности на Новом Зеланду; и интервјуисање кључних чланова Савета за стандарде и представника индустрије у оквиру грађевинског сектора ради анализирања како стандарди помажу сектору да се смање трошкови и ризици и повећају квалитет роба и услуга које се реализују;
- економско моделирање ради илустрације везе између продуктивности и ширег економског учинка, посебно, бруто домаћег производа (БДП) ради обезбеђења макро економске перспективе;
- реализовање неколико детаљних студија случаја тражећи утицај и ефекте појединих стандарда на грађевински сектор (ради обезбеђења микро економске перспективе).

Прегледом литературе закључено је да стандарди делују превентивно када је у питању неуспех на тржишту спречавањем информационе асиметрије, и омогућавањем и подстицањем иновација. Стандарди побољшавају и ефикасност тржишта стварајући економију обима, омогућавајући мрежне екстерналије и смањивању трошкова трансакција.

Економетријска процена успоставља позитивну и статистички значајну везу између стандарда и рада и продуктивности капитала. Студије случаја пружиле су квалитативне податке као подршку користима од стандарда укључујући смањење трошкова трансакција, спречавање неуспеха на тржишту, ублажавање ризика, и, поново,

стварање економије обима, која повећава продуктивност. У оквиру истраживање BERL такође је наглашено да макро економске користи су функција и ефикасније производње (продуктивности рада) и бољег доношења одлука (продуктивности капитала) у оквиру привреде Нови Зеланда.

Подаци из економетријске анализе и студије случаја су коришћени у трећој фази пројекта, економског модела. Све ово показује да су стандарди моћна економска полуга и, да током времена, могу довести до 1,0 1% - или 2,4 милијарде долара - повећања годишњег БДП привреде Новог Зеланда.

#### **4.18 Стандардизација за иновативни свет**

Аутори (Sanjuan et al., 2011) закључују да је стандардизација корисна за друштво уопште и посебно за истраживање и иновације. Стога, ова студија се бави телима за стандардизацију, као и креаторима политика, који треба да промовишу примену стандарда као начин ширење знања, искоришћавање резултата истраживања и смањење времена појаве иновација на тржиште.

#### **4.19 Стандардизација и менаџмент знања у услугама**

Ову студију објавили су (Vries & Delden, 2011) и идентификовали следеће ефекте стандардизације:

- повећање транспарентности о пружању услуге интерним и екстерним заинтересованим странама;
- повећање ефективности и квалитета у пружању услуга;
- недвосмисленост у изузетним ситуацијама;
- боље обуке и образовање;
- експлицитно изражавање знања (у виду стандарда).

Ови ефекти се могу груписати у категорију економских и техничко-технолошких ефеката стандардизације.

#### **4.20 Конкурентни мотори раста: Иновације и стандардизација**

Аутори (Acemoglu et al., 2012) у својој студији проучавају модел динамичке опште равнотеже где иновације узимају облик увођења нове робе чија производња захтева квалификоване раднике. Они закључују да иновације прати скуп процес стандардизације, при чему се ове нове робе морају прилагођавати да би се могле производити помоћу неквалификоване радне снаге. Из рада проистиче низ нових резултата. Прво, стандардизација је препозната и као покретач раста и као потенцијална препрека за то. Као резултат, раст је инверзна функција стандардизације у облику слова U. Друго, аутори наглашавају да раст и благостање максимизирају брзину стандардизације. У студији су показали да оптимална заштита права интелектуалне својине утиче на варирање трошкова стандардизације. Према категорији ефеката стандардизације, аутори у овом раду баве се иновативним и економским ефектима.

#### **4.21 ИКТ иновације на платформи стандардизације за квалитет знања у PDCA**

Аутори (Micić et al., 2013) у свом раду су приказали резултате статистичких анализа ИКТ иновација на примерима међународне и локалне стандардизације. Примењене су PDCA методологија и методологија статистичког истраживања. Ослањајући се на изворно истраживање, ИКТ иновације су анализирани у периоду између 2000. и 2012. године, заједно са осталим областима људског деловања.

Ефекти којима се аутори у овом раду баве могу се сврстати у иновативне и техничко-технолошке категорије ефеката стандардизације.

#### **4.22 Експлоративна анализа интерних стандарда – Чињенице са панела немачке стандардизације**

Аутори (Blind & Großmann, 2014) у овом раду су идентификовали следеће као ефекте стандардизације: обезбеђивање приступа купцима, трансфер знања и мотивација за испуњавање захтева за квалитетом. Ови ефекти могу се сврстати у категорије економски и техничко-технолошки ефекти стандардизације.

#### **4.23 Утицај стандардизације и регулативе на иновације на неизвесним тржиштима**

(Blind et al., 2014) идентификовали су следеће ефекте стандардизације:

- притисак организацијама да инвестирају у иновативне активности;
- увођење иновативних процеса;
- производња иновативних производа.

Ови ефекти се могу класификовати у групу иновативних ефекта стандардизације.

#### **4.24 Утицај формалних стандарда на иновације организације**

У свом раду (Andersen, 2014) идентификује следеће позитивне ефекте стандардизације:

- позитиван утицај стандарда на ново организовање спољњих односа;
- позитиван утицај стандарда на нове или побољшане производе и услуге;
- позитиван утицај стандарда на нове или побољшане производне процесе;
- позитиван утицај стандарда на нове или побољшане логистичке процесе;
- позитиван утицај стандарда на развој нових маркетинг стратегија;
- позитиван утицај стандарда на коришћење нових медијских канала;
- позитиван утицај стандарда на коришћење нових канала продаје;



- позитиван утицај стандарда на ново организовање посла.

Ови ефекти могу се разврстати у следеће категорије: економски, иновативни, техничко-технолошки и друштвени ефекти.

#### **4.25 Путем критичке студије о стандардизацији**

Аутори (Vosean et al., 2014) у свом раду истичу везу између стандардизације и друштвене одговорности. Они су за утврђивање интереса за стандардизацију предвидели тренд издавања сертификата за ISO стандарде (ISO 9001, ISO 14001).

Студија наглашава растуће интересовање компанија за стандардизацију. Према ауторима, светски економски раст у наредним годинама утврдиће повећање броја сертификата ISO 9001 и ISO 14001 и усвајање ISO 26000 као националног стандарда.

Чланак испитује улогу стандардизације и њен утицај на усвајање друштвене одговорности организације.

## 5 ОПШТА ТЕОРИЈСКА РАЗМАТРАЊА О ЕФЕКТИМА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ

Према до сада прегледаној релевантној литератури о ефектима стандардизације, они се могу класификовати у четири највеће посматране групе, дато у табели 5.1.

**Табела 5.1** Категорије ефеката стандардизације и хронолошки преглед литературе

Ефекат	Релевантна литература
Економски	(ISO, 1972); (Choi, 1996); (DIN, 2000); (Tassej, 2000); (Blind, 2004); (WTO, 2005); (de Vries, 2006); (Knoop, 2006); (Cohen-Meidan, 2007); (Standards Council of Canada, 2007); (Polo-Redondo & Cambra-Fierro, 2008); (AFNOR, 2009); (Swann, 2010); (ISO, 2011).
Иновативности	(Kano, 2000); (Standards Council of Canada, 2007); (Sanjuan et al., 2011); (Shin, et al., 2015); (Andersen, 2014).
Техничко технолошки	(Choi, 1996); (Tassej, 2000); (Kano, 2000); (Keil, 2002); (Knoop, 2006); (Standards Council of Canada, 2007); (Sanjuan et al., 2011); (Andersen, 2014); (Gauch & Blind, 2015).
Друштвени	(Knoop, 2006); (Standards Council of Canada, 2007); (Polo-Redondo & Cambra-Fierro, 2008); (Andersen, 2014).

### 5.1 Економски ефекти

#### 5.1.1 Емпиријско доказивање економских ефеката стандардизације

У студији (AFNOR, 2009) је показано да, током времена, стандардизација директно доприноси расту у француској економији, до 0,81%, односно скоро 25% раста БДП-а.

Такође, у студији (DIN, 2000) више од 66% испитиваних организација наводи да стандардизација доприноси стварању профита, доказујући да има позитиван утицај на вредност организације и продуктивност. То важи и за мала и средња предузећа са 250 запослених или мање. Тако, 69,3% организација сматра да стандардизација има позитиван утицај на њихове активности. 71,2% испитаника је изјавило да учешће у

стандардизацији им је омогућило да предвиде будуће потребе тржишта у њиховим специфичним сектору. 61.6% испитаника рекло је да је улагање у стандардизацију била ефикасна стратегија за промовисање својих интереса на европском и међународном нивоу.

У поменутиим студијама се могу препознати и везе између стандардизације и трговине и то у отклањању препрека у трговини. Уочени су следећи патерни. Коришћењем међународног стандарда у држави А повећава се њен извоз и увоз (Swann, 2010). Коришћењем националног стандарда у држави А повећава се извоз али није јасна слика код увоза, с обзиром да некад стандарди могу подпомоћи увоз, а у неким ситуацијама направити провлем код увоза (Swann, 2010). Када је у питању храна, стандарди често блокирају извоз, нарочито из земаља у развоју (Swann, 2010).

### **5.1.2 Класификација стандарда према економским ефектима**

Постоји могућност класификације стандарда на више начина, како према различитим врстама научних дисциплина, тако и унутар исте научне дисциплине, односно људске делатности ((David, 1987); (Blind, 2004)). Економисти су предложили категоризацију стандарда засновану на њиховим економским ефектима. То представља користан приступ у анализирању и економских покретачких снага за рад на стандардизацији и економских ефеката стандарда (Blind, 2011).

Многи аутори су се бавили класификацијом стандарда према економским ефектима који се могу остварити њиховом применом ((David, 1987); (Blind, 2004); (Hesser et al., 2007); (Swann, 2010)).

David (1987) је предложио класификацију у складу са економским ефектима који се постижу стандардима, односно које економске проблеме решавају. Такав приступ је користан када се жели истовремено обавити анализа покретачких економских сила и димензија економског утицаја.

Економска истраживања о усвајању стандарда и конкуренцији између стандарда разматрају два главна тока у којима стандарди утичу на коришћење нове технологије:

- мрежни ефекти ((Farrell & Saloner, 1985); (Katz & Shapiro, 1985), (Blind, 2004));

- трошкови преласка ((Von Weizsäcker, 1984); (Farrell & Shapiro, 1988), (Blind, 2004)).

Мрежни ефекти описују позитивну корелацију између предности појединих корисника и примене стандарда. Директни мрежни ефекти укључују:

- економија обима ((Chandler, 1990); (David & Greenstein, 1990); (Blind, 2004));
- екстерне мреже ((Katz & Shapiro, 1985); (David & Steinmueller, 1994); (Liebowitz & Margolis, 1994), (Blind, 2004));
- компатибилност ((David & Steinmueller, 1994), (Blind, 2004));
- ефекат „хватања у коло“ ((Farrell & Saloner, 1988); (Frohlich & Westbrook, 2002));
- зависност од путања ((David, 1985); (Arthur, 1989); (Liebowitz & Margolis, 1995), (Blind, 2004));
- слободни „возачи“ ((Weiss & Toyofuku, 1996); (Schoechele, 2004); (Blind, 2004)).

Стандарди доводе до смањења асортимана, чиме се снижавају трошкови производње и остварује економија обима (Blind, 2004). Ово се односи на стање у којем се трошак производње додатне јединице производа смањује с обзиром да се запремина излаза повећава, другим речима варијабилни трошкови опадају. Трошкови преласка односе се на трошкове који се односе на прелазак са једног стандарда на други ((Farrell & Saloner, 1986); (Arthur, 1989); (Farrell, 1990); (Liebowitz & Margolis, 1995)). Међу овом другом категоријом усвајања стандарда и конкурентности су:

- инсталирани базни ефекти (Farrell & Saloner, 1986);
- ефекти „стављања под кључ“ ((Arthur, 1989); (Farrell, 1990); (Liebowitz & Margolis, 1995)).

Међутим, треба имати у виду и друге начине структурирања великог броја врста стандарда. На пример, може бити интересантно посматрати стандарде према томе да ли су они везани за производ, услугу или процес.

Према класификацији Blind-а (2004) стандарди се могу разврстати према следећим димензијама: компатибилности, квалитета, смањивања варијанти, као и информација. Интересантно је то, да иако су неки стандарди развијени да служе за само једну сврху, они често остварују вишеструке функције. Из тог разлога, поменути аутор закључује да

није могуће сваки стандард сврстати у само једну посебну категорију, већ управо један стандард може да омогући остваривање неколико економских ефеката. Ово може представљати извешан проблем и изазов за научну анализу. Ипак, разликовање је битно за теоријску анализу, јер стандарди имају различите економске ефекте, а такође аналитички модели који се користе за анализу и разумевање таквих ефеката су различити.

У Blind-овој студији из 2004 године дати су следећи описи ових категорија стандарда.

**Табела 5.2** Општи ефекти стандарда (Blind, 2004)

Врста стандарда	Позитивни ефекти	Негативни ефекти
<b>Стандарди за остваривање компатибилности и успостављања интерфејса</b>	Мрежне користи	Монопол
	Избегавање затворености	
	Повећање варијетета системских производа	
<b>Стандарди који дефинишу минимум квалитета и безбедности</b>	Помажу кориснику у избору одговарајућих производа	„Заробљеност“ регулативама
	Снижававање трансакционих трошкова	
	Спречавање негативних мрежних ефеката	
<b>Стандарди за смањивавање варијанти</b>	Економија обима	Редукован избор
	Изградња фокуса и критичне масе	Концентрација тржишта
<b>Стандарди у којима се пружају информације и стандарди за мерења</b>	Олакшававање трговине	„Заробљеност“ регулативама
	Снижававање трансакционих трошкова	

### 5.1.2.1 Стандарди за остваривање компатибилности и успостављање интерфејса

Економска теорија је усмерена на два економска феномена, који утичу на испоручиоца и корисника у тзв. мрежној индустрији (Shy 2001).

Прво, одлуке произвођача и корисника су под утицајем тзв. **ефеката мреже** или **екстерних ефеката мреже** (Farrel & Saloner 1985). Екстерни ефекти мрежа могу се посматрати са становишта корисника стандарда и корисника решења датог у стандарду. Основна идеја овог концепта јесте преференција избора система који је широко коришћен.

Друго, произвођачи и корисници суочавају се са *трошковима замене* (Farrell & Shapiro 1988) после одлуке за један систем и против другог система. Пре него што се обавезу на одређени систем са својим везама које се поштују или стандардима, они су релативно слободни да бирају између различитих спецификација. После ове одлуке и произвођачи и корисници улажу у одређени систем или стандард. Што дуже буду у вези са системом или стандардом, све више ће да сматрају да је скупље да пређу на други компаративан систем или стандард (Blind, 2004).

**Стандарди за остваривање компатибилности и за повезивање** доприносе ширењу тржишних могућности зато што помажу развоју ефеката мреже, који потичу од учешћа у великој мрежи корисника. Постоје две главне категорије ефеката мреже (Katz & Shapiro 1985): *директни* и *индиректни*. Вредност тога да сте претплатник телефонске мреже зависи на очигледан и *директан* начин од броја других претплатника. Функција међузависности захтева директно се добија из међузависности појединачних функција корисности. Захтев опада са порастом цене и расте са додатним приступима мрежи.

Насупрот директним екстерним мрежама, индиректне екстерне мреже су одређене парадигмом према којој сваки корисник мора поседовати две или више компоненти да би остварио користи од овог система. Најпопуларнији пример индиректних користи мреже и компатибилности између комплементарних производа је тзв. хардверско-софтверска парадигма (Katz & Shapiro, 1994). Према њима „ефекти индиректне мреже расту само у динамичном оквиру када корисници доносе одлуке о куповини, укључујући поправке током времена или корисници континуирано приступају тржишту. Аутори даље говоре о индиректним екстерним ефектима који су

проузроковани постепеним утицајем усвојене одлуке неког корисника на будући асортиман и цене производа и услуга који припадају целом систему. Према хардверско-софтверској парадигми, корисник бира да купи хардвер у првом периоду формирајући очекивања о другом периоду посебно о снабдевању компатибилних софтверских пакета (Blind, 2004).

Ако је производ или услуга специфичан и није усаглашен са индустријским стандардом, страна која захтева (корисници) ће, по правилу, закључити да то није посебно привлачно (Blind, 2008). Испоручилац ће се суочити са већом конкуренцијом након усаглашавања са стандардом, с обзиром да хомогеност производа и услуга ће расти чиме ће конкурентност цена постати интензивнија. Поред тога, боље је имати удео на великом тржишту, нарочито са јаким утицајем на ефекте мреже, него монопол на малом тржишту. По правилу технологија која се најшире примењује није и "најбоље" технолошко решење већ она чији власник има најшире развијену мрежу корисника и компатибилна је са производима произвођача треће стране (Blind, 2004).

Још један од ефекта примне ових стандарда је свакако **функционална преносивост**, с обзиром да стандарди за остваривање компатибилности стварају услове за повезивање различитих основних и комплементарних производа. На тај начин се повећава вредност производа за кориснике, снижавају трошкови замене и самим тим штите интереси корисника (David & Greenstein, 1990).

#### 5.1.2.2 Стандарди који дефинишу минимум квалитета и безбедности

Према Blind-у (2004) разноврсност производа је порасла, посебно са растом нивоа прихода у индустријализованим земљама. Посматрајући адекватност стандарда за минимум квалитета и безбедност, прво треба се концентрисати на лоше изборе. У свом првом раду Akerlof (1970) показао је да у одређеним условима, асиметрија информација између купаца и продаваца може довести до лошег избора и озбиљних падова на тржишту. Blind (2004) наводи да ако купци не могу разликовати висок квалитет од лошег пре куповине, онда је продавцима робе високог квалитета тешко да одрже адекватне цене. У случају одсуства адекватних цена, и ако трошкови продавца робе високог квалитета премаше трошкове продавца лошег квалитета, онда први поменути не може да опстане. Испоручиоци робе лошег квалитета истискују продавце

робе високог квалитета са тржишта, подривајући их. Поменути аутор закључује да тржиште робе високог квалитета пада, трговина у овом сегменту се не реализује и умањују се користи обе стране - и произвођача и купаца робе високог квалитета.

Постоји неколико решења овог проблема. Страна која захтева може да покуша да смањи асиметрију информација мерењем квалитета испоручених добара и услуга. Испоручиоци могу да сигнализирају о квалитету својих производа и услуга градећи дугорочну репутацију или гарантујући одређени ниво квалитета производа. Поред тржишних решења, интервенција владе неке земље, такође, може бити ефективни инструмент. Leland (1979) показао је да *стандарди за минимум квалитета или стандарди дискриминишућег квалитета* могу да реше феномен лоших избора. Он је дошао до закључка да стандарди минималног квалитета имају предност нарочито на тржиштима са великом осетљивошћу на варијације у квалитету, ниску еластичност захтева, ниске маргиналне трошкове обезбеђења квалитета и ниску вредност у погледу ниског квалитета услуге. Ако ови стандарди квалитета постоје и ако су добро прихваћени онда купац може с поверењем разликовати висок ниво квалитет робе од лошег пре куповине (Leland, 1979).

Према Blind-у (2004) стандарди могу представљати јавно добро које може бити коришћено обострано од стране испоручилаца и корисника без додатних трошкова. Kindleberger (1983) разматра у истом смеру и наглашава да стандарди не редукују само трошкове трансакције, већ омогућавају и економију обима са растућим бројем трансакција.

Поред омогућавања тржишта за производе високог квалитета, стандарди минимума квалитета или дискриминишућег квалитета могу да смање трошкове трансакција и трошкове претраге (Hudson & Jones 1996, 2001). Ако стандард сужава спектар карактеристика производа, онда се смањује несигурност корисника. Последишно, кориснику се омогућује да троши мање времена и новца у вредновању производа пре куповине. На масовним тржиштима продавцима мора бити омогућено да купују и продају велике количине без потребе да прегледају своја добра, а ово је једино могуће ако постоји потпуно поверење у карактеристике предмета трговине.

Стандарди, такође, могу штитити трећу страну од негативних последица, насталих и у производњи и у потрошњи добара - као што је на пример случај са стандардима за заштиту животне средине (Blind, 2004).



### 5.1.2.3 Стандарди за смањивање броја варијанти производа

Blind (2004) наводи да стандарди ограничавају производ до одређеног обима или броја карактеристика као што су величина и квалитет. Већина стандарда поседује ову функцију. Познати пример јесте серија стандарда за формат папира (на пример DIN A4). Аутор даље наводи да редуковање варијанти има две различите функције.

Прва функција, доводи до економије обима редукцијом броја варијанти производа, или чак технологија. Стандардизовани модел омогућава, прво - масовно снабдевање улазним материјалима, друго - масовну производњу и треће - једнаке предности кроз масовну дистрибуцију. Сва три аспекта воде последично до нижих трошкова по јединици производа.

Постоји друга, и чак важнија улога стандарда за смањивање варијанти, и она доводи до користи за произвођача у истој мери као и за корисника. Стандарди могу редуковати и ризике с којима се суочавају испоручиоци - чак и када то значи да се они суочавају са већом конкуренцијом (Swann, 1985). Доступност и коришћење стандарда често обликује будуће технолошко кретање и представља инструменте развоја и раста нових тржишта (Dosi, 1982).

Blind (2004) такође, истиче да функција смањивања варијанти је најтежа категорија за анализу зато што има способност да повећава или спречава иновацију. Аутор закључује да овакви трендови могу смањити конкуренцију, и често прогресивно искључују улазак на тржиште малих и потенцијално иновативних организација, јер повећавају праг минималне ефикасности.

### 5.1.2.4 Стандарди за информације и стандарди за мерења

Стандарди у којима се пружају информације и опис производа су често третирано као различита категорија од поменутих у наслову (Tassey, 2000), али из многих разлога довољно их је третирано као хибрид све три категорије.

Тржишна мерења која се спроводе да се потврди да је производ то што се претпоставља да треба да буде, изгледа да имају пуно тога заједничког са стандардима за опис производа (Blind, 2004). Произвођач може да потврди да је његов производ

заиста то што се и очекује, и то смањује његов ризик (од компензације или парнице), као и ризик по корисника. Даље следи, такав облик сертификованог мерење може да помогне у редукцији трошкова трансакције, и тако чини да тржиште боље функционише (Blind, 2004).

У области науке и технологије, стандарди помажу у обезбеђивању вреднованих научних и инжењерских информација у облику публикација, електронских база података, терминологије, и методама испитивања и мерења за оцењивање, квалификовање и вредновање атрибута производа (Tassej, 2000). У технолошки побољшаним производним индустријама у спектру стандарда за испитивања и мерења обезбеђују се информације које, ако су универзално усвојене, у значајној мери снижавају трансакционе трошкове између купца и продавца (Blind, 2004).

### **5.1.3 Оправданост и трошкови стандардизације**

У вези са трошковима стандардизације постоје тешкоће због тога што су користи често неопипљиве, а може бити потребно да се трошкови разматрају на истој основи као улагања (Pešaljević, 1995).

Потребе и користи природно варирају у зависности од врсте индустрије или типа организације (Savezni zavod za standardizaciju, 1980). Неке организације сматрају да треба да су укључене у стандардизацију на међународном и националном нивоу док су друге у стању да оправдају рад само на интерним нивоима. Између ова два екстремна случаја налазе се трговинске асоцијације, професионалне институције и друштва, и сви они могу представљати бројне појединце или мање групе које учествују у стандардизацији (Savezni zavod za standardizaciju, 1980).

Уштеде и користи могу се дати у било којој од следећих области (British Standards Institution, 1970):

- побољшање обрта капитала који се користи;
- побољшање контроле залиха и смањивање улагања у складиштење;
- боље регулисање и контрола у производњи;
- побољшање ефикасности набавке;
- смањивање трошкова одржавања залиха;

- смањивање трошкова контроле и испитивања;
- побољшање квалитета;
- побољшање поузданости;
- смањивање трошкова документације у конструкцији и производњи;
- побољшање безбедности и општег добра;
- смањивање трошкова за резервне делове и одржавање;
- смањивање трошкова израде;
- скраћивање времена руковођења;
- мањи застоји и губици;
- мањи трошкови обучавања;
- аутоматизовање руковања информацијама;
- мањи трошкови за постројење и енергију;
- мањи режијски трошкови;
- мање количине потрошног материјала;
- помоћ сукцесивним операцијама;
- уштеде у простору, и тако даље.

Чињеница је да не треба тежити оправдавању трошкова стандардизације, већ доказивању реалних ефеката стандардизације. У складу са прегледаном литературом у области економских ефеката стандардизације за потребе истраживања у оквиру овог рада изабрано је за праћење ових седам показатеља (табела 5.3).

**Табела 5.3** Показатељи економских ефеката стандардизације

<b>Нето добит</b>
<b>Тржишно учешће</b>
<b>Приход од продаје на годишњем нивоу</b>
<b>Обим производње</b>
<b>Продуктивност</b>
<b>Оптимизована употреба ресурса</b>
<b>Плате запослених</b>

## 5.2 Ефекти иновативности

Уобичајено је мишљење да стандарди ометају иновације, али докази говоре нешто другачије. Истраживања иновативних организација су показала да је много оних организација које говоре да су стандарди извор информација које помажу иновативне активности (Swann, 2010). Временом научници су тврдили да стандардизација има значајан утицај на стварање и ширење иновација ((Dolfsma & Tassej, 2000); (Wright et al., 2012)).

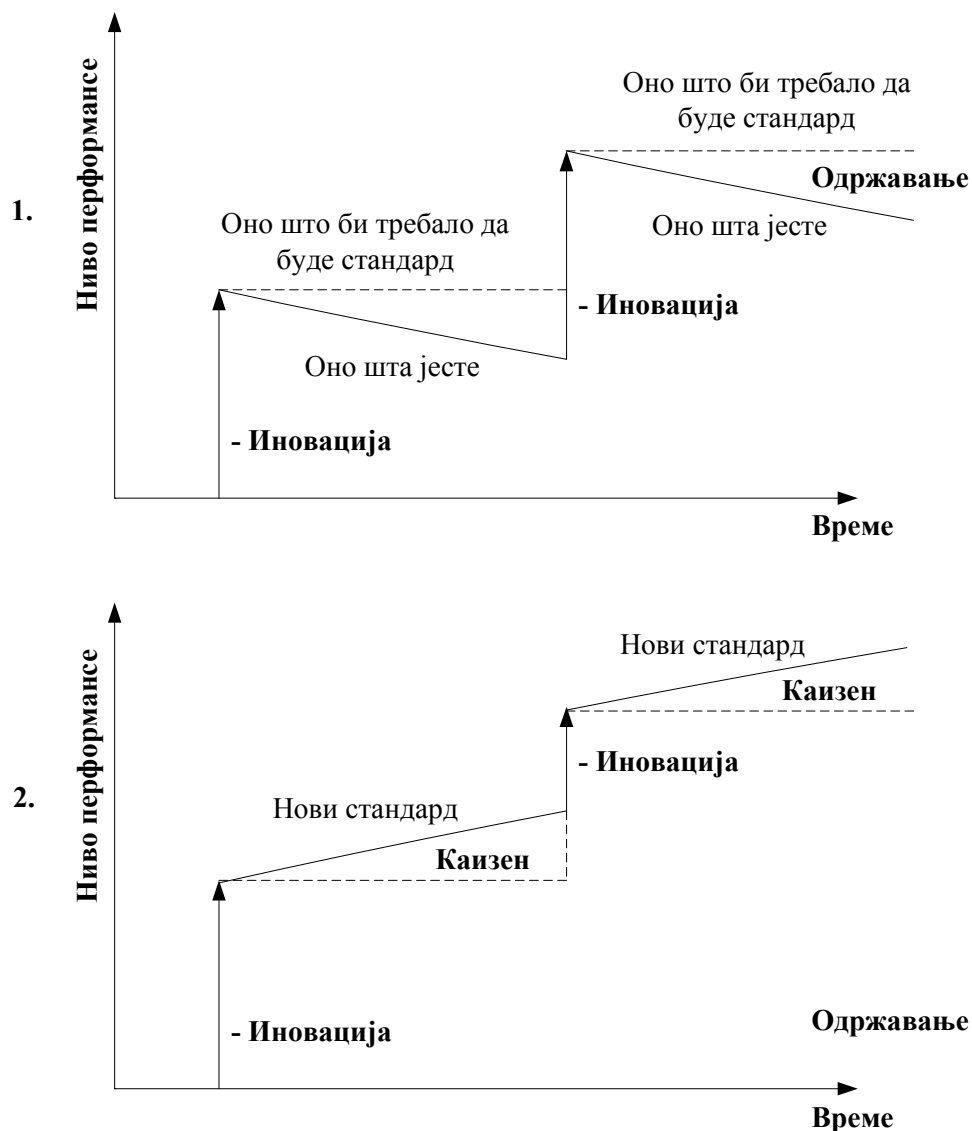
Последњих година, процеси стандардизације су се променили. Промена се огледа у томе што је раније стандардизација била процес у којем тржиште или организација бирају између различитих постојећих производа, а данас је процес у којем организације удружују своје ресурсе ради заједничког стварања нових производа и услуга, што представља *антиципаторну стандардизацију* (Grøtnes, 2009).

Стандарди представљају један од многих алата који се могу користити за подстицање интероперабилности међу производима или услугама на тржишту, а када они одговарају стварним потребама тржишта, они могу помоћи промовисању иновација, расту тржишта и заштити инвестиција у нове технологије (Shin et al., 2015). Стандарди могу бити катализатор иновација подстичући организације да својим иновативним технологијама доприносе активностима стандардизације и деле своју интелектуалну својину са другима. Стандарди који се развију и имплементирају кроз отворене и транспарентне процесе, успешно помажу у стварању могућности за диференцирање производа и промовишу више избора за кориснике (Shin et al., 2015).

Према Филиповићу и Ђурићу (2009, стр. 427-428) „док је, са једне стране, иновација краткотрајна активност чији ефекти, као што се види на слици 5.1. почињу да еродирају, каизен представља сталне напоре са кумулативним ефектом, тј. сталним растом у времену. Стратези каизена верују да су стандарди по својој природи привремени, налик на пречаге мердевина, којима се пењемо кроз активности сталног побољшавања, као до тада, не достигнутим стандардима.“

Стандарди могу да направе значајну разлику у успеху иновација на тај начин што стварају заједнички оквир за иновације и успостављање правила игре. Стандарди успостављају оквире дефинисањем заједничких речника, дефинисањем основних

карактеристика производа или услуга и идентификовањем најбоље праксе унутар система која ће омогућити резултате „у пуном роду“ (Shin et al., 2015).



**Слика 5.1** Побољшавање само кроз иновације (1) и у комбинацији са каизеном (2) (Филиповић & Ђурић, 2009, стр. 427 )

У стандардима серије CEN/TS 16555 детаљно су дата упутства за систем менаџмента иновација. Менаџмент креативношћу захтева другачији приступ од менаџмента других функција унутар организације (Стандард SRPS CEN/TS 16555-6). Према овом стандарду активност менаџмента треба да буде ограничена на структуру подршке и механизме око креативности, а не на сам процес креативности. Међутим, постављање најпогоднијих услова за људе који имају нове идеје не даје гаранције да ће уродити плодом (Стандард SRPS CEN/TS 16555-6). У овом стандарду је истакнуто да идеје се

дешавају људима у различитим околностима, на пример, кроз одређену прилику, кроз напоран рад на проблему или док се опуштају. Даље, идеје се, такође, могу генерисати из интеракција са колегама, клијентима, истраживачима и другим заинтересованим странама. Где год се и какве идеје дешавају, треба их записати или забележити како не би биле изгубљене (Стандард SRPS CEN/TS 16555-6).

Однос интелектуалне својине и стандарда је интензивно разматрана тема као две области које су међусобно супротстављене (Shin et al., 2015). Међутим, једноставно речено стандард је алат за ширење иновација, а интелектуална својина је алат за заштиту иновација. Из тог разлога веза између стандардизације и интелектуалне својине треба да се размотри пре преиспитивања ефеката који стандарди имају на иновације (Shin et al., 2015).

Blind & Thumm (2004) анализирали су вероватноћу узимања учешћа у активностима стандардизације у организацијама које поседују права интелектуалне својине као што су патенти и слично. Њихова анализа је показала да организације које имају већи број патената настоје да избегну учешће у стандардизацији с циљем да монополизују тржиште. Такође, у ситуацији кад поменуте организације не учествују у стандардизацији јавља се проблем мањка технологија које могу бити изабране за стандард. Из тог разлога аутори ове студије препоручују јаке иницијативе за такве организације да узму учешћа у активностима стандардизације.

Стандардизација омогућава бољи приступ тржишту за иновативна решења и нове технологије и тако повећава конкурентност организација (Sanjuan et al., 2011). Такође ови аутори тврде да стандардизација доприноси заштити животне средине и помаже обезбеђивању заштите у погледу нових технологија, као и уштеде трошкова.

Стандардизација је умрежавање са осталим истраживачима, индустријама, и осталим заинтересованима као што су испоручиоци, корисници и регулаторана тела за будућа истраживања и иновативне пројекте (Sanjuan et al., 2011). Дакле, укључивање свих заинтересованих у обликовању битних правила за будућа истраживања од суштинског је значаја (слика 5.2). Према Acemoglu et al. (2012) распрострањивање нових технологија често је повезано са стандардизацијом иновација производа и процеса. Креатори политика схватају да стандардизација доприноси привредном расту и повећава међународну конкурентност путем бржег ширења иновација и повећане продуктивности (Sanjuan et al., 2011).



**Слика 5.2** Улога организација за стандардизацију у погледу иновација (Sanjuan et al., 2011)

Такође, интересантно је да постоји више сличности него разлика између стандардизације и конкурентске интелигенције (Слика 5.3). Конкурентска интелигенција (КИ) је процес етичког прикупљања, анализирања и ширења тачних, релевантних, специфичних, правовремених, предвиђивачких и делотворних обавештења у вези са импликацијама пословног окружења, конкурената и саме организације, што је дефинисано од стране Друштва професионалаца конкурентске интелигенције (*the Society of Competitive Intelligence Professionals*) (Bousquet et al., 2013). Аутори даље наглашавају да стручњаци за стандарде који раде за организацију морају бити у стању да претворе „сирову“ информацију у корисно обавештење како би помогли у доношењу стратешких одлука за организацију. Задаци који се намећу су слични онима у процесима КИ, који се баве „прикупљањем, обрадом и чувањем информација које ће бити доступне људима на свим нивоима организације како би помогле обликовању њене будућности и заштитили је од тренутне конкурентске претње (Bousquet et al., 2013).

**Табела 5.4** Примери категорија и индикатора сврстаних према специфичним димензијама организације и преглед литературе (Dziallas & Blind, 2018, стр. 7).

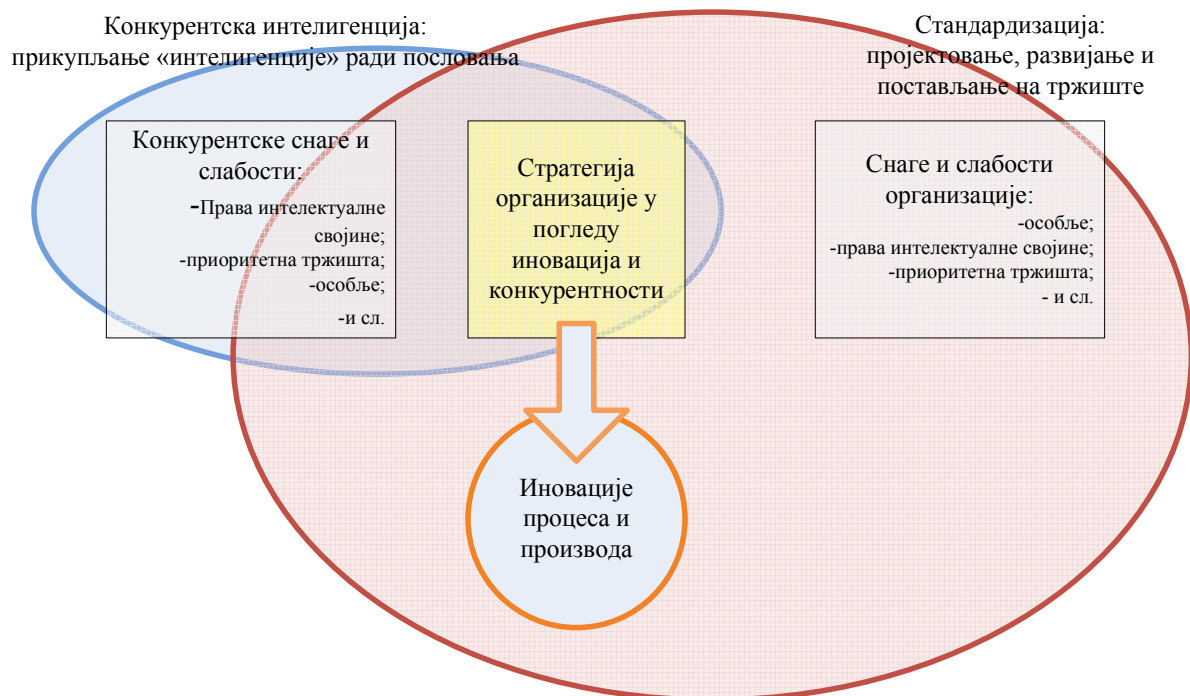
Категорија	Фактор	Индикатор	Релевантна литература
Култура иновативности	Култура иновативности организације	-	(Chiesa et al., 1996); (Ayob et al., 2012); (Edison et al., 2013); (Bayarçelik et al., 2014); (Slater et al., 2014); (Naranjo-Valencia et al., 2015); (Yang et al., 2015)
	Креативност	Процент лидера обучених у техникама креативности, атмосфера	
	Предузетничка оријентација организације/ дух подршке највишег руководства	-	(March-Chordà et al., 2002); (Graner & Mißler-Behr, 2013); (Al-Mubarak et al., 2015); (Gonzalez-Benito et al., 2015); (Hittmar et al., 2015)
	Отвореност организације према променама и иновацијама	Количина времена које руководство проводи у иновацијама у поређењу са редовним задацима	(Griffin & Page, 1993); (Veugelers & Cassiman, 1999); (Huang et al., 2004); (Enkel et al., 2005); (Ogawa & Piller, 2006); (Adams et al., 2006); (Lenfle, 2008); (Dewangan & Godse, 2014); (Kamasak, 2015); (Hittmar et al., 2015)
Стратегија	Отпорност на промене	Број спољних идеја /генерисаних са корисницима	
	Стратегија иновативности	-	
	Стратегија новог производа	Број у скорије време креираних прилика за иновације	
Знање и компетентност	Стратешки приступ иновацијама	-	
	Спремност на ризике	Број менаџера обучених за методе и алате за иновације	(Drongelen & Cooke, 1997); (Banerjee, 1998); (Caloghirou et al., 2004); (Caloghirou et al., 2004); (Astebro & Michaela, 2005); (Aiman-Smith et al., 2005); (Astebro & Michaela, 2005); (Wan et al., 2005); (Salomo et al., 2007); (Sawang, 2011); (Escalfoni et al., 2011); (Murro, 2013); (Kerssens-van De Medeiros et al., 2014); (Hittmar et al., 2015); (Kamasak, 2015); (Kato et al., 2015)
	Учење оријентисано ка иновацијама	-	
	Отвореност према знању	Коришћење интерног и екстерног знања и извора информација	
Организациона структура	Унутрашњи извори знања, искуства и наслеђе оснивача /руководства	Величина организације	
	Пословни подаци, организациони фактори	Географска локација организације	(Wan et al., 2005); (Huergo, 2006); (Krasniqi & Kutllovci, 2008); (Koouba et al., 2010); (Wang, 2012); (Tohidi & Jabbari, 2012); (Frey et al., 2013); (Slater et al., 2014); (Pekovic et al., 2015); (Kamasak, 2015); (De
	Флексибилност, брзо	Старост организације	
		Екстерни и интерни раст	
		Формална структура	



Категорија	Фактор	Индикатор	Релевантна литература
	прилагођавање кориснику		Fuentes et al., 2015)
	Интерно комуницирање		(Cooper & Kleinschmidt, 1993); (Griffin & Page, 1993); (Lester, 1998); (Cooper, 1999); (Wu et al., 2002); (Krasniqi & Kutllovci, 2008); (Holleman et al., 2009); (Suwannaporn & Speece, 2010); (Weiss et al., 2011)
	Добра тимска структура заједно са одговарајућим лидерством		
Истраживачко развојне активности и улазни елементи	Спремност да се инвестира у иновације/ИР, спремност да се воде нови истраживачки пројекти = довољан ниво инвестиција, финансијских ресурса	Одговорни и посвећени међуфункционални тимови са јаким лидерима Задовољство тима ИР трошкови / инвестиције Просечна потрошња по изабраној идеји Процент продаје у вези са новим пројектима	(Caloghirou et al., 2004); (Avermaete et al., 2004); (Katz, 2006); (Chiesa et al., 2009); (Weiss et al., 2011); (Belitz et al., 2011); (Tohidi & Jabbari, 2012); (Edison et al., 2013); (De Felice & Petrillo, 2013); (Makkonen & van der Have, 2013); (Dewanganand & Godse, 2014); (Kim, 2014); (De Medeiros et al., 2014); (De Fuentes et al., 2015); (Cavdar & Aydin, 2015)
Финансијске перформансе иновативности	Истраживачке активности	Удео буџета за истраживање у односу на укупан буџет организације Трошкови иновација Удео преноса технологије Повратак на инвестиције у иновације, ИР трошкови / приход у% Мере добитка Ново на тржишту и нова продаја Процент иновација које остварују пројектоване финансијске користи	(Tsai, 2001); (Keizer et al., 2002); (Flor & Oltra, 2004); (Astebro & Michaela, 2005); (Palmberg, 2006); (Chiesa et al., 2009); (Sawang, 2011); (Idris & Trey, 2011); (Caird et al., 2013); (De Felice & Petrillo, 2013); (Kim, 2014); (Dewangan & Godse, 2014)

Нове технологије, када се први пут осмишљавају и имплементирају, често су комплексне и захтевају квалификовани кадар да би функционисале (Acemoglu et al.,

2012). Исти аутори даље наводе да у тој почетној фази, њихова употреба у привреди је ограничена и од стране власника патената и вештина које ове технологије захтевају. Њихова широка распрострањеност, усвајање и коришћење захтева рутинизацију и стандардизацију процеса везаних за ове нове технологије како би се на крају омогућило да она постане јефтинија за производњу и да би се постигли нижи трошкови ангажовања запослених са нижим квалификацијама (Acemoglu et al., 2012). Међутим, таква стандардизација не само да шири излазне елементе, већ такође подразумева да се плаћања лиценци иноваторима полако приближавају крају. Дакле, процес стандардизације је и мотор економског раста и потенцијалног обесхрабрења рада на иновацијама (Acemoglu et al., 2012).



**Слика 5.3** Предмет и подручје процеса стандардизације и конкурентске интелигенције (Bousquet et al., 2013)

Истраживачи би требало да препознају да стандардизација доприноси ширењу знања поред научних публикација и патената, пошто стандарди, између осталог представљају важан део најсавременије технологије у науци и примени (Sanjuan et al., 2011). Они, такође, треба да посматрају стандарде као начин искориштавања резултата истраживања, укључујући права интелектуалне својине, која су интегрисана у стандарде (Sanjuan et al., 2011). У овој линији, они би могли максимизирати практичну примену резултата истраживања преношењем знања у тржишне производе. Јасна

последица могла би бити побољшање препознавања и угледа. Коначно, истраживачи треба да схвате да патенти могу бити лиценцирани тако што би били референцирани у стандардима и стога се приходи могу повећати захваљујући краћем времену приступа другим заинтересованим странама (Sanjuan et al., 2011).

На основу прегледане литературе издвојени су следећи показатељи иновативности за праћење у оквиру истраживања у овом раду (Табела 5.5).

**Табела 5.5** Показатељи иновативности стандардизације

<b>Интересовање о информацијама са састанка комисије за стандарде.</b>
<b>Подстицање сталних побољшања производа (услуга) и/или процеса.</b>
<b>Поседовање патената у власништву организације.</b>
<b>Промовисање интереса организације у домену стандардизације, кроз чланство у комисији за стандарде.</b>
<b>Коришћење сазнања стечених у развоју стандарда.</b>
<b>Препознавање праваца развоја у својој делатности.</b>
<b>Унапређење сарадње организације са истраживачким институцијама (Институтима, факултетима и сл).</b>

### **5.3 Техничко- технолошки ефекти**

Према Blind–у (2004) de facto (неформални) стандарди више представљају власничке пројекте који заузимају доминантну позицију на тржишту. Наравно, пожељније је да су стандарди јавно доступни пре него да су власнички пројекат, иако се не може порећи да су се неке индустрије управо развиле на таквим стандардима. Међутим, Blind (2011) закључује да власнички стандарди представљају снажан подстицај организацијама да развијају нове технологије супериорније од постојећих технологија. Стандардизација пружа подршку конкурентности, подједнако и конкуренцији у области технологија и конкуренцији на тржишту како би сви учесници достигли циљеве као што су интероперабилност комплементарних производа и услуга, или обезбеђивање споразума о методама испитивања или захтева за здравље, безбедност и организационе перформансе као и перформансе животне средине (Shin et al., 2015).

За Polo-Redondo & Cambra-Fierro (2008) стандардизација процеса доприноси смањењу несигурности за организације које бирају производе и услуге, уз напомену да за ове ауторе стандарди се не односе толико на стандардизацију самог производа већ на систематски начин рада и менаџмент процеса и гарантовање одређеног нивоа квалитета.



Слика 5.4 Улога стандарда у индустрији заснованој на технологији (Tassey, 2000)

У раним фазама развоја тржишта нових технологија стандарди могу имати важну улогу у достизању фокуса и кохезије између организација "пионира", с обзиром да некад технологије могу да буду "закључане", јер су испоручиоци и корисници размештени и не постоји критична маса у развијању тржишта за такве технологије (Blind, 2004).

У многим високотехнолошким индустријама, као што су телекомуникације и информатика, компатибилност игра све већу улогу у искоришћавању потенцијалних економија обима на страни потражње, сада познатих као екстерне мреже (Rosenberg, 1982). Стандардизација је једнообразни начин постизања компатибилности (Rosenberg, 1982). Избором истог интерфејса или заједничким коришћењем истих техничких

спецификација у кључним компонентама, производи различитих произвођача могу се комбиновати и користити на хармоничан начин за експлоатацију екстерних мрежа (Choi,1996). Стандардизација, међутим, није без својих трошкова, поготово ако су стандарди постављени у раним фазама технолошког циклуса, када вредност конкурентских стандарда није у потпуности позната (Choi,1996). Осим тога, постепене технологије често имају својство да информације о њиховим правим вредностима је тешко проценити пре него што се почну користити ((Rosenberg, 1982); (Choi,1996)).

Комплексност модерних технологија, посебно њиховог системског карактера, довела је до повећања броја и разноврсности стандарда који утичу на поједине индустрије или тржиште. Технички стандарди су успостављене норме или захтеви примењени на техничке системе (Shin et al., 2015). Стандарди утичу на истраживање и развој, производњу и фазе тржишне пенетрације економске активности и стога имају значајан колективни ефекат на иновације, продуктивност и структуру тржишта (Tassej, 2000). Стандарди се класификују у категорије производних и непроизводних стандарда, јер ове две врсте настају из различитих технологија и захтевају различите стратегије формулације и имплементације (Tassej, 2000). Пошто стандарди представљају облик техничке инфраструктуре, они имају значајан садржај јавног добра. Даља истраживања зато морају укључивати стандардизацију у анализама питања везаних за технологију (Tassej, 2000).

Технички стандарди имају своје специфичности, нарочито у данашњем окружењу информационо комуникационих технологија, у коме време представља битну димензију. Организације су често у ситуацији да одлучују када је најбољи тренутак за прелазак на нову технологију. С обзиром да постоје предности и слабости сваког процеса стандардизације, истраживачи често упоређују карактеристике два процеса (ITtoolkit Magazine, 2018). Farrell & Saloner (1988) упоређивали су тржишну стандардизацију и формалну стандардизацију коју развијају технички комитети (комисије) и закључили су да, иако је спорија, стандардизација заснована на раду комисије је много ефикаснија у погледу координације. Користећи симулациони модел, Swann & Shurmer (1994) испитивали су конкуренцију између *de facto* стандарда произведеног на тржишту и формалног стандарда израђеног под руководством надлежних институција. Belleflamme (2002) упоређује конкурентност између два процеса постављања стандарда и динамичног приступа користећи координациони механизам "Борба полова". Међутим, резултати обе студије зависни су од

специфичних услова, што доводи до закључка да није могуће рећи да је један процес постављања стандарда бољи од другог.

Узимајући у обзир ширину и комплексност техничке стандардизације, у истраживању у оквиру овог рада посматрани су техничко-технолошки ефекти стандардизације на нивоу организације и нивоу комисије за доношење стандарда у Институту за стандардизацију Србије. Ефекти који су изабрани за праћење представљени су табелама 5.6 и 5.7.

**Табела 5.6** Техничко-технолошки ефекти стандардизације на организационом нивоу

<b>Оптимизација радних метода и/или техника организације</b>
<b>Оптимизација трајање реализације производа (услуге)</b>
<b>Скраћивање трајање испоруке производа/услуга</b>
<b>Смањење процента шкарта и дораде</b>
<b>Вредновање перформанси процеса</b>
<b>Опрема за рад је у складу са захтевима стандарда</b>

**Табела 5.7** Техничко-технолошки ефекти стандардизације на нивоу комисије

<b>Коришћење савремене технологије ради развоја стандарда у својој области рада.</b>
<b>Коришћење савремене информационо – комуникационе технологије ради повећања ефикасности вођења састанака и дискусија.</b>
<b>Коришћење савремене информационо – комуникационе технологије ради унапређења комуникације између географски удаљених комуникационих партнера.</b>
<b>Обезбеђивање целовитости информација о стандардима у својој области рада.</b>
<b>Учешће у изради и утврђивању програма рада и годишњих планова своје комисије.</b>
<b>Учешће у доношењу одлука у вези са радним документима о којима се дискутује.</b>
<b>Приступање радним документима међународних и европских техничких комитета чији рад прати и у чијем раду учествује Ваша комисија за стандарде.</b>
<b>Приступање свим фондовима, библиографским подацима (базама података) и</b>

**каталозима стандарда и сродних докумената којима располаже информациони систем Института.**

**Учешће у фазама развоја међународних и/или европских стандарда.**

**Озбиљна припрема за састанак комисије проучавањем материјала који је на дневном реду.**

## **5.4 Друштвени ефекти**

У складу са мишљењем Djuric-a & Filipovic-a (2015) трансформација теорије и праксе, у циљу подршке реинтеграцији човечанства природи и истини са етиком и моралношћу, може започети само од идеје одрживог развоја као напора да се измени тренутни дискурс менаџмента људског и друштвеног капитала, и овај процес преусмеравања човечанства на одрживи курс предствљаће прави „Херкуловски подухват“.

Према стандарду ISO 26000:2011 организације широм света, као и њихови носиоци интереса, све више постају свесни потребе за друштвено одговорним понашањем и користима које из њега проистичу. У овом стандарду се истиче да циљ друштвене одговорности јесте да допринесе одрживом развоју. Учинак организације у односу на друштво у којем она послује и њен утицај на животну средину постали су критични део мерења њеног укупног учинка и њене способности да настави да делотворно послује (ИСС, 2019).

Друштвено одговорно вођење организације се може дефинисати као етичка посвећеност истовременом деловању на економски и еколошки одржив начин, уз препознавање интереса заинтересованих страна, као и стратегију доношења одлука везаних за етичке вредности, уз поштовање законских захтева и поштовање људи, заједнице и окружења (Agatiello, 2008). Дакле, друштвену одговорност чине вредности и стандарди којима организација функционише и њена посвећеност етичком понашању, деловању у оквирима закона и доприноси друштвено-економском развоју уз побољшавање квалитета живота људи који раде за њу и њихових породица, али и

шире посматрано у погледу локалне заједнице и друштва у целини ((Mang'unyi & Chege, 2014); (Lukic et al., 2016)).

Организације су све више „под лупом“ различитих носилаца интереса. Перцепција и стварно стање учинка организације по питању друштвене одговорности може да утиче, између осталог, на следеће ((ISO 26000:2011); (ИСС, 2019)):

- њену конкурентску предност;
- њену репутацију;
- њену способност да привуче и задржи раднике или чланове, купце, клијенте или кориснике;
- одржавање морала, привржености и продуктивности запослених;
- став инвеститора, власника, донатора, спонзора и финансијске заједнице;
- као и на њен однос са компанијама, владама, медијима, испоручиоцима, колегама, купцима и заједницом у којој послују.

Мерење оријентисаности организација на друштвену одговорност према Lozano (2012) је холистички приступ којим је дефинисана мешавина 35 иницијалних показатеља како би се откриле добровољне корпоративне иницијативе. Аутори (Gallardo-Vázquez & Sanchez-Hernandez, 2014) су идентификовали три димензије (друштвену, економску и димензију животне средине) за посматрање ових индикатора друштвено одговорног пословања. Такође, су и аутори Mijatović & Stokić (2010) у свом раду о утицају интерних и екстерних кодекса на праксу корпоративне друштвене одговорности посматрали 42 индикатора друштвене одговорности организације подељених у пет области: односи запослених, односи са корисницима, пракса у вези са животном средином, локалана заједница и друштвена укљученост и транспарентност у пословним активностима. Сам стандард ISO 26000:2011 идентификује следеће области и питања у вези са друштвеном одговорношћу:

**Табела 5.8** Теме и питања друштвене одговорности према ISO 26000:2011 (ИСС., 2019)

---

**Основна тема: Управљање организацијом**

**Основна тема: Људска права**

**Питање 1: Две дилIGENCE анализа**

**Питање 2: Ризичне ситуације у вези са људским правима**

---



---

**Питање 3: Избегавање саучесништва**

**Питање 4: Решавање жалби**

**Питање 5: Дискриминација и угрожене групе**

**Питање 6: Грађанска и политичка права**

**Питање 7: Економска, социјална и културна права**

**Питање 8: Основна принципи и права везана за рад**

**Основна тема: Радне праксе**

**Питање 1: Запослење и радни односи**

**Питање 2: Услови рада и социјална заштита**

**Питање 3: Друштвени дијалог**

**Питање 4: Здравље и безбедност на раду**

**Питање 5: Хумани развој и обука на радном месту**

**Основна тема: Животна средина**

**Питање 1: Спречавање загађења**

**Питање 2: Одрживо коришћење ресурса**

**Питање 3: Ублажавање климатских промена и адаптација**

**Питање 4: Заштита животне средине, биодиверзитет и обнова природних станишта**

**Основна тема: Коректно пословање**

**Питање 1: Борба против корупције**

**Питање 2: Одговорно политичко ангажовање**

**Питање 3: Здрава конкуренција**

**Питање 4: Промовисање друштвене одговорности у ланцу вредности**

**Питање 5: Поштовање својинских права**

**Основна тема: Питања која се тичу потрошача**

**Питање 1: Поштен маркетинг, на чињеницама засноване и непристрасне информације и поштене праксе уговарања**

**Питање 2: Заштита здравља и безбедности потрошача**

**Питање 3: Одржива потрошња**

**Питање 4: Потрошачки сервис, подршка и решавање жалби и спорова**

**Питање 5: Заштита и приватност података о потрошачима**

**Питање 6: Приступ основним услугама**

**Питање 7: Едукација и подизање свести**

**Основна тема: Ангажовање у заједници и њен развој**

**Питање 1: Ангажовање у заједници**

**Питање 2: Образовање и култура**

**Питање 3: Отварање нових радних места и развој вештина**

---

**Питање 4: Развој и приступ технологији**

**Питање 5: Богатство и стварање прихода**

**Питање 6: Здравствена заштита**

**Питање 7: Инвестирање у друштвену сферу**

На основу ових разматрања области и индикатора (питања) у вези са друштвеном одговорношћу изабрано је за посматрање у истраживању у овој докторској дисертацији следећих десет индикатора друштвених ефеката стандардизације (Табела 5.9).

**Табела 5.9** Показатељи друштвених ефеката стандардизације

**Учешће у кампањама и другим активностима у вези са информисањем јавности о значају стандардизације.**

**Репутација производа и/ или услуга код корисника.**

**Брига о сталном усавршавању запослених.**

**Ниво задовољства запослених.**

**Ниво мотивисаности запослених.**

**Утицај на стање у области.**

**Утицај процеса на окружење.**

**Активно учешће у изградњи бољих општих услова у локалној заједници.**

**Вођење рачуна о етичком кодексу.**

**Отворено бављење ризицима.**

## **5.5 Развој концептуалног модела ефеката стандардизације**

Временом како је значај стандарда растао, велики број студија бавио се испитивањем технолошких стандарда (Shin et al., 2015). Све већи број студија укључује различите перспективе, а то је из разлога што су многа истраживања била спроведена на фрагментирани начин, што је резултирало фрагментираним сазнањима без интегрисане литературе. Неке студије су се бавиле економским аспектима стандардизације или њеним утицајима и последицама. Такође, неки су усвојили менаџерске, политичке и

технолошке приступе за испитивање различитих аспеката стандардизације (Shin et al., 2015).

У последњих 20 година спроведено је неколико важних студија које се баве користима од стандардизације које су се, углавном, бавиле утврђивањем економских и друштвених ефеката стандардизације широм света ((DIN, 2000); (Blind, 2004); (Swann 2010); (ISO, 2013)).

У Swann-овој (2000) студији стандардизација је посматрана као кључни део микроекономске инфраструктуре са користима које проистичу из снижавања трошкова и раста нивоа квалитета. Иако стандардизација не може подићи профитабилност код свих организација, ипак стандардизација јесте у интересу привреде као целине, јер подстиче конкуренцију. Савршена конкуренција налази се увек у позадини, код неокласичне теорије која се бави питањима индустријске организације или владиним регулисањем индустрије. Поред тога, различити облици тржишта, као што су монопол, олигопол и сл. буквално су изведени из модела савршене конкурентности. Насупрот томе, класична теорија види да су ове "девијације", резултати стварног рада конкуренције, као процеса ривалства где се организације боре једна са другом у њиховој непрестаној борби за опстанак (Tsoulfidis, 2015).

Истраживање DIN-а из 2000 године (DIN, 2000) даје анализу економских користи стандардизације узимајући у обзир четири главна партнера у области стандардизације: организације, приватна домаћинства, државе и тела за стандардизацију. Реакције поменутих страна према стандардизацији и њихова мотивација да се укључе у рад стандардизације главни су фокус истраживања које је спровео Технички универзитет из Дрездена. Студија, поред осталог, показује да интерни стандарди имају највећи позитиван ефекат на пословање, јер они, по правилу, помажу побољшавање процеса. Паралелно са овим истраживањем, Фраунхофер институт (DIN, 2000) је усвојио макроекономски приступ, концентришући се на везу између стандардизације и технолошких промена, као и односа између стандардизације, економског раста и извоза.

Blind (2004) у својим студијама истражује фундаменталну везу између техничке промене и стандардизације. Такође, истакнут је утицај права интелектуалне својине у оквиру стандардизације. У многим областима привреде, организације улажу значајне финансијске ресурсе и интелектуални капитал у развој нових технологија и производа.

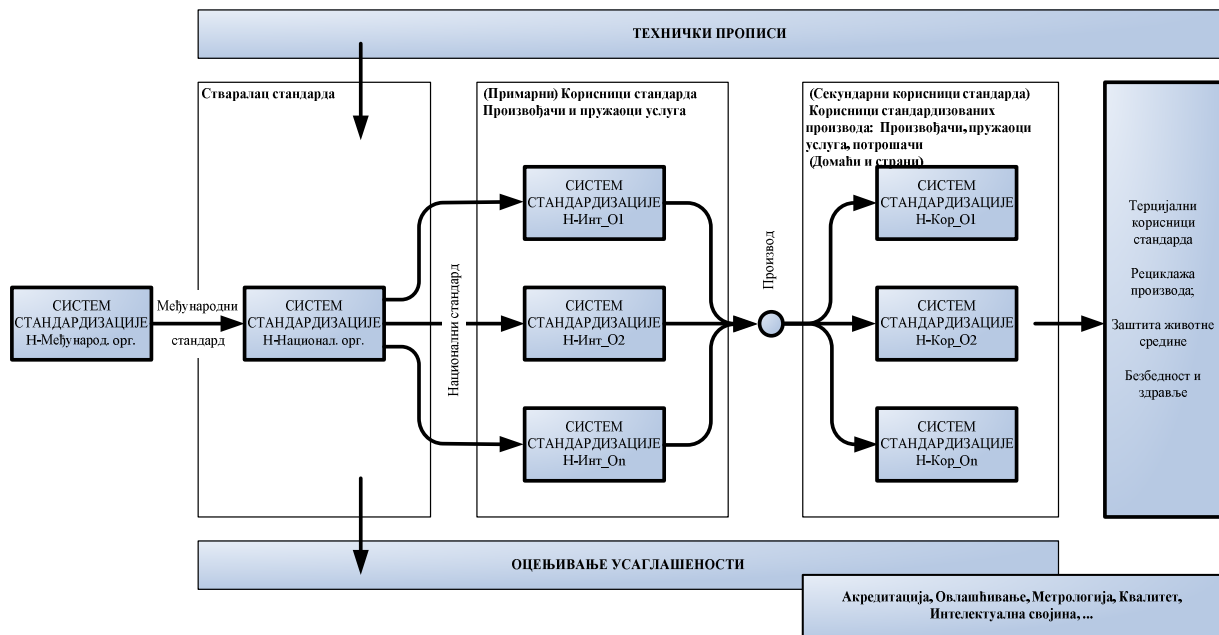
У складу с тим, често се дешава да је најбоља доступна технологија, коју би стручњаци хтели да укључе у технички стандард, заштићена са једним или више патената (Blind & Gauch, 2009), што потврђује и значај иновација у области стандардизације. Ово је практично правило у областима у којима постоје интероперабилност и комплексне технологије, а где постоје патентне заштите.

Из студије AFNOR-а објављене 2009. године (AFNOR, 2009), која се бави микроекономским и макроекономским показатељима стандардизације, изведено је неколико кључних закључака о директном доприносу стандардизације у расту националне привреде. Такође, уочено је да стандардизација директно утиче на побољшање вредности организације, на иновативност, на транспарентност и етику, као и на квалитет производа и услуге.

Већина анализираних компанија, према ISO Методологији из 2013 (ISO, 2013) потврдила је значај стандарда и директни утицај на продају и трошкове. Показало се да стандардизација има значајну релевантност у индустријама у којима се производе сложени производи и у којима постоје ланци вредности, сложене међународне поделе рада и високи ниво регулисаности. Процене економских користи су различите, али конзистентни бројеви су пронађени за три пословне функције под утицајем стандарда (инжењеринг, производња и набавка), и за произвођаче нпр. аутомобила и за испоручиоце делова – са рангирањем вредности од 0.5% до 2.5% укупне продаје (ISO, 2013).

Према Blind & Mangelsdorf (2012) стандард почиње са развојем када дође захтев или потреба из индустрије или неке друге заинтересоване стране или групе корисника. У процес развоја стандарда укључени су стручњаци из читавог света, који су чланови техничких комитета (комисија), унутар којих се разматрају сви аспекти стандарда, укључујући предмет и подручје његове примене, кључне дефиниције и читав садржај стандарда. Чланови комисија за развој стандарда су стручњаци из релевантне индустрије, као и чланови асоцијација потрошача, представници академских институција, невладиних организација и владе (Blind & Mangelsdorf, 2012).

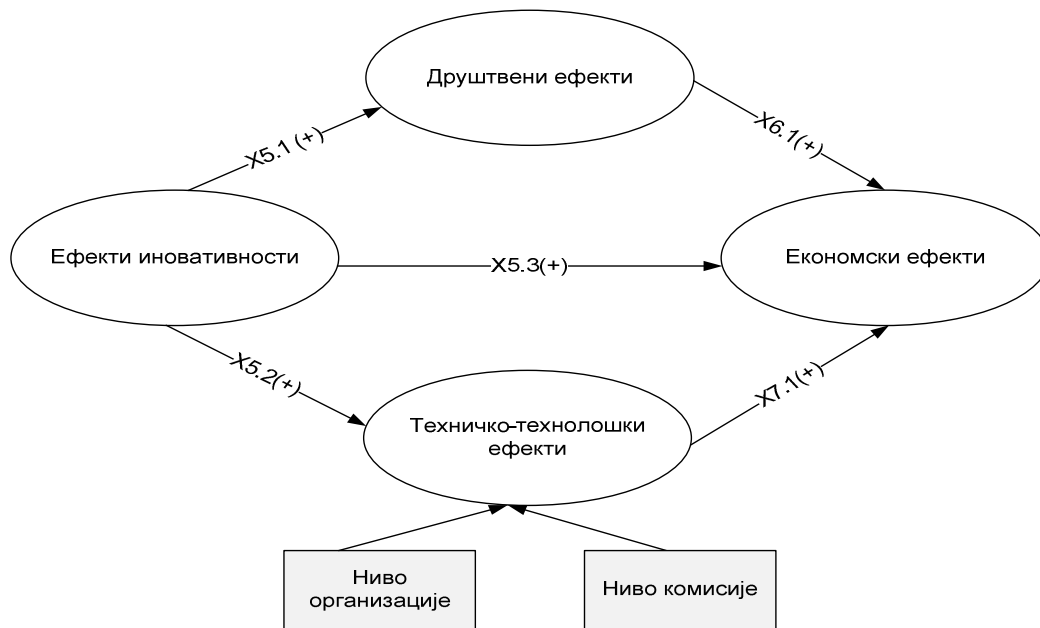
Такође, треба истаћи да примена стандарда има "животни циклус" од увођења стандарда у примену до његовог повлачења.



**Слика 5.5** Основни ток стварања и коришћења стандарда (Trajković & Pešaljević, 2010)

У том интервалу времена, стандард проузрокује низ активности у дугом "ланцу" (чији су кључни елементи показани сликом 5.5) непосредних корисника стандарда - произвођача припадајућих производа, до индиректних корисника стандарда, односно корисника релевантних производа (Trajković & Pešaljević, 2010). Даље у развоју међународних стандарда битно је мишљење свих заинтересованих страна и увек се узима у обзир током одређених фаза развоја стандарда (ISO, 2015).

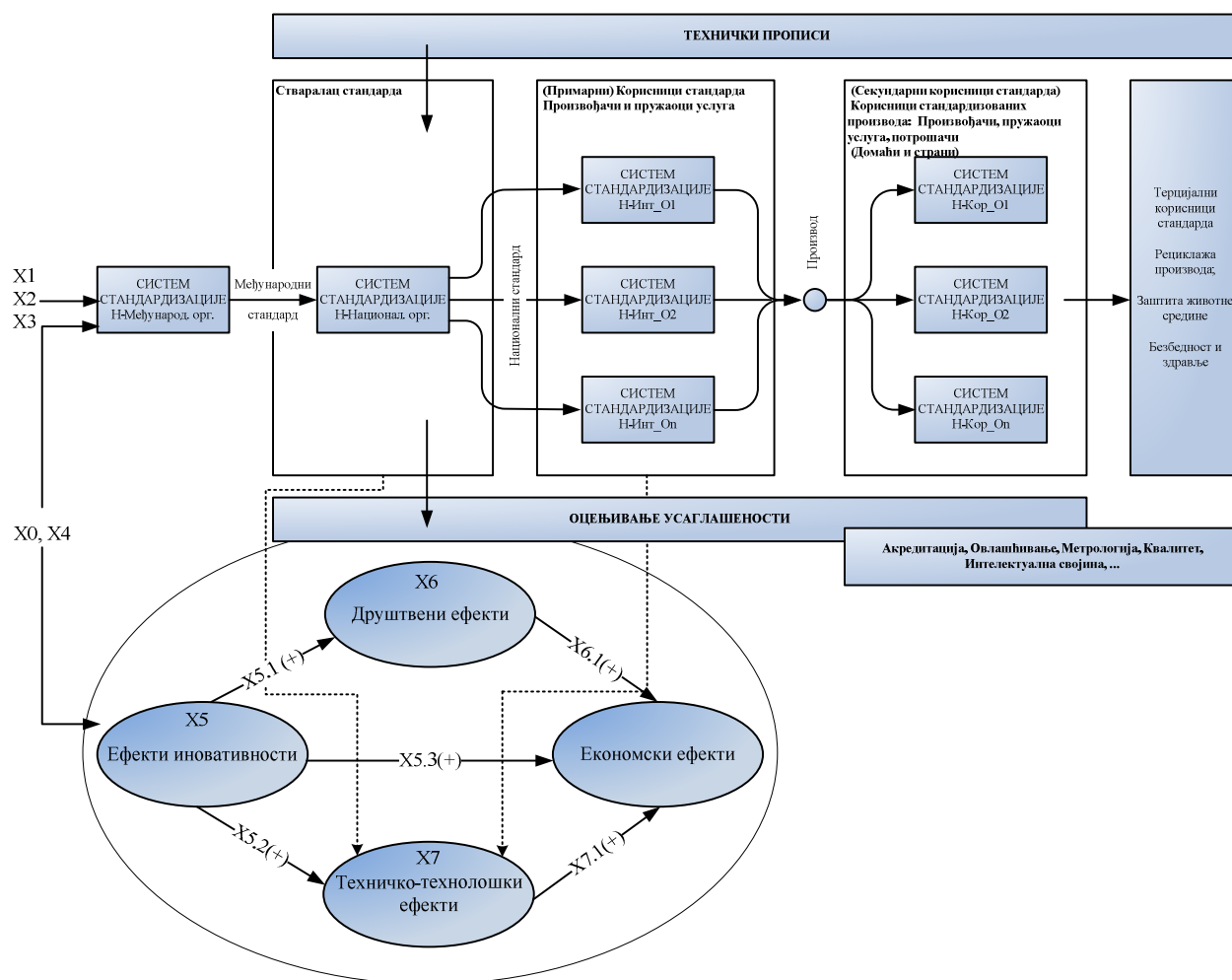
Аутори Estrada & Park (2014) указују на то да поље истраживања друштва фокусира се на питања као што су култура, образовање, програми социјалне и радне заштите и заштите животне средине. Обично таква истраживања су у облику компаративних студија на бази основних статистичких поређење и интервјуа (Estrada & Park, 2014).



**Слика 5.6** Концептуални модел ефеката стандардизације

Имајући у виду да се, у савременом пословању, не могу уочити организације које не користе туђе производе у свом пословању и у стварању својих производа, то поменути ланац субјеката који, у одређеном виду примењују међусобно повезане стандарде, добија врло велики број елемената. Када се томе дода и чињеница, да многи од тих субјеката послују у разним државама, тада и стандардизација добија универзални карактер и постаје видљив фактор стварања, пласмана и коришћења производа и услуга. Ако су, при томе, на одређеном географском подручју, стандарди хармонизовани, тад се на том подручју уклањају и одређене баријере протока робе, уз обезбеђење одговарајућег нивоа међусобног поверења (Трајковић & Пеђалјевић, 2010).

Због актуелности теме и потреба организација планира се, у оквиру докторске тезе, спровођење истраживања у Институту за стандардизацију Србије, чији је циљ да идентификује и потврди постојање одређених ефеката стандардизације, али и њиховог међусобног односа. Прегледом литературе издвојене су следеће четири категорије ефеката стандардизације: ефекти иновативности, друштвени, техничко-технолошки и економски ефекти.



Слика 5.7 Веза између хипотеза и концептуалног модела

На основу теоријских разматрања може се уочити да три категорије ефеката: ефекти иновативности, друштвени и техничко-технолошки ефекти могу бити посматрани као директни „подстрекачи“ економских ефеката стандардизације. Пратећи скуп одговарајућих развијених хипотеза постављен је овај концептуални модел, слика 5.6.

Коначно, веза између концептуалног модела и хипотеза представљена је сликом 5.7.

## **6 РЕАЛИЗАЦИЈА ИСТРАЖИВАЊА О ЕФЕКТИМА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ У СРБИЈИ**

### **6.1 Анализа упитника за дефинисање модела за утврђивање економских и других ефеката стандардизације**

#### **6.1.1 Општи теоријски оквир о методи истраживања путем упитника**

Једна од широко примењених техника прикупљања података јесте анкета. Анкета се реализује тако што се упитник шаље одређеном броју испитаника, који чине узорак. Испитаници треба да дају одговоре на питања у вези са посматраном појавом односно проблемом.

Независно од намене упитника, неопходно је посветити значајно време и пажњу његовој изради, као и самој реализацији истраживачког процеса кроз упитник. Питања у уптнику треба да буду конципирана тако да осигурају најпрецизније одговоре на дати проблем.

Из тог разлога је на почетку потребно дефинисати предмет истраживања и утврдити циљну популацију која се бира у зависности од врсте истраживања.

У конкретном истраживању упитник, је послат електронском поштом циљним испитаницима, који су изабрани на основу својих специфичних знања. Оваква метода истраживања пружа комфор у раду, али и омогућава испитаницима да дају што искреније одговоре, у потребном времену, без могућности утицаја на њих, као при методи интервјуа. Ипак недостатак, је свакако то што се не могу отклонити евентуалне недоумице код тумачења питања, осим директним разговором.

Из тог разлога, потребно је уз упитник послати и пропратно писмо или одговарајући материјал којим се образлаже намена истраживања и његов значај, као и име истраживача или институције која спроводи истраживање (Brace, 2004).



Сваки део истраживања је битно да буде коректно припремљен, посебно процес дефинисања питања у упитнику. Питања се формулишу у односу на постављене хипотезе. У овом делу је важно дефинисати и структуру питања, као и могуће одговоре на питања.

Следећа фаза у овој методи истраживања је *тестирање упитника*, која се препоручује увек када је реч о новом упитнику, али и у случајевима када се скуп питања преузме или прилагоди из раније коришћених упитника. Она се спроводи пре него што се упитник пошаље испитаницима, а у циљу утврђивања евентуалних двосмислености у питањима, сагледавања могућих одговора на питања, разумевање питања од стране испитаника и друго. Ова врста тестирања може се спровести на неформалан начин, тако што ће на упитник одговарати неколико одабраних колега, како би се идентификовали и отклонили потенцијални проблеми (Brace, 2004).

Препоручује се након фазе тестирања и фаза *валидације упитника*, кроз тзв. пилот студију, како би се потврдила његова поузданост, прихватљивост и валидност. Пилот студија треба да се заснива на истом типу испитаника који ће се користити у самом истраживању. У пракси је то најчешће од 5% до 10% популације која чини укупну популацију изабрану за одређено истраживање. Ова фаза је захтевна и може изискивати доста времена, али се њеним изостављањем доводи у питање релевантност добијених података. Такође, валидацијом упитника потврђује се његова способност да пружи управо оне одговоре који се очекују, односно да мери оно што треба да се мери у истраживању. Валидацијом се своди на минимум двосмисленост питања.

### **6.1.2 Пројектовање упитника за дефинисање теоријског модела за утврђивање ефеката стандардизације**

Према опису научних метода које ће бити коришћене у овој дисертацији, изабрана је метода упитника за прикупљање података који су неопходни ради сагледавања значаја стандардизације кроз идентификацију њених економских и других ефеката. Такође, примењене су и методе посматрања, проучавања доступне стручне литературе и бенчмаркинга којима су сагледани постојећи модели за посматрање економских, друштвених, техничко-технолошких и ефеката иновативности. Применом поменутих

научних метода истраживања било је могуће утврдити који су ефекти стандардизације од ширег интереса и значаја и у континуитету истраживани и праћени, али није било могућности утврдити њихову међусобну повезаност и утицај, као и анализирати ситуацију у Србији када су оваква истраживања у питању.

Проучавањем доступне стручне литературе, што је описано у претходном поглављу ове тезе, било је могуће сагледати претходна истраживања и методе за праћење економских ефеката стандардизације, као и до сада постављених модела за такве анализе, које су спроведене углавном у развијеним земљама Европе и света. Проучавањем литературе и методом бенчмаркинга уочени су одређени показатељи ефеката стандардизације који су препознати у студијама које су раније вршене, али се уочава сегментирано посматрање или искључиво економских ((Swann, 2000); (DIN, 2000); (ISO, 2013)), или паралелно са техничким или неким другим показатељима, али ни један досадашњи модел није обухватио све ове четири категорије идентификованих показатеља да су посматрани у једном заједничком моделу.

Услед немогућности сагледавања свих наведених аспеката, примењена је метода упитника, са посебно дефинисаним питањима, који су имали за циљ добијање управо ових одговора, који се методама проучавања стручне литературе и бенчмаркинга нису могли добити.

Из тог разлога уочена је потреба за таквим упитником за прикупљање релевантних података у вези ефеката стандардизације по свим идентификованим показатељима односно ефектима стандардизације у оквиру специфичног узорка, тј. чланова комисија националног Института за стандардизацију Србије, као стручних лица који учествују у процесу стандардизације, односно на развоју и доношењу националних стандарда, са једне, и као представника привреде, односно организација у Србији, са друге стране.

Истраживање које је имало за мотив подизање нивоа свести о значају стандардизације, њеним економским и другим ефектима, као и важности узимања учешћа у процесу развоја стандарда у оквиру националног тела за стандардизацију, спроведено је уз помоћ упитника. Након детаљно спроведеног литературног прегледа формулисан је упитник комбиновањем различитих извора, националних тела за стандардизацију Немачке и Француске ((DIN, 2000); (AFNOR, 2009)), као и појединачних аутора ((Blind, 2004); (Swann, 2010)). Питања за тестирање дефинисаних хипотеза модификована су и састоје се из два дела, 2 демографска питања и 18 истраживачких питања, која су

груписана у 4 групе (Економски, Иновативни, Техничко-технолошки и Друштвени ефекти). Једна група питања, тј. техничко-технолошки ефекти, сачињени су од две димензије (Организациони ниво и Ниво комисије) која у себи садрже 16 питања.

Када је у питању циљ да се сагледају квалитативни аспекти свих препознатих ефеката стандардизације, што управо јесте карактеристика овде приказаног истраживања, примењени упитник не представља упитник којим се прикупљају квантитативни, већ у највећој мери квалитативни подаци који се тичу ефеката стандардизације.

У складу са дефинисаним изведеним хипотезама у овој дисертацији класификовано је пет категорија питања:

- 1) прва категорија су питања општег демографског карактера и односе се на генералне информације о члановима комисија, учесницима у истраживању;
- 2) друга категорија питања бави се економским ефектима стандардизације и има за циљ да прикупи информације о користима стандардизације са економско-финансијског аспекта;
- 3) трећа категорија питања односи се на ефекте иновативности када је у питању стандардизација и има за циљ да прикупи информације о користима од стандардизације са аспекта иновативности;
- 4) четврта категорија питања бави се техничко-технолошким ефектима стандардизације и има за циљ да прикупи информације о користима од стандардизације из угла организације и из угла комисије, са аспекта техничко-технолошких показатеља;
- 5) последња група питања односи се на друштвене ефекте стандардизације и има за циљ да прикупи информације о користима од стандардизације са аспекта различитих друштвених карактеристика.

#### 6.1.2.1 Узорак и прикупљање података

Приликом одређивања циљне групе, односно узорка испитаника, консултовани су експерти, односно највише руководство Института за стандардизацију Србије.

Званични подаци су да при националном Институту за стандардизацију Србије ради око 229 комисија за доношење стандарда и у њима 1576 српских експерата (Mijatović et al., 2014).

У сарадњи Факултета организационих наука, Универзитета у Београду и Института за стандардизацију Србије спроведено је истраживање о ефектима стандардизације испитивањем стручних лица која активно учествују на развоју и доношењу националних стандарда Србије. У званичној преписци Институт за стандардизацију дао је образложење избора релевантних комисија које треба да узму учешће у студији. Кључни критеријум избора био је активност и посвећеност испитаника у раду на доношењу националних стандарда у оквиру својих комисија. У Институту постоје активне комисије, које немају једнаку динамику у свом раду. Из тог разлога Институт је на колегијуму донео одлуку да у истраживање укључи комисије које су по фреквентности састајања најактивније. Електронском поштом послато је укупно 300 упитника од којих је 120 исправно попуњених, што представља 40% од укупног броја дистрибуираних упитника. Дакле, може се сматрати да је узорак доброг одзива у складу са другим истраживањима (Graca et al., 2015) одзив у САД био је 13.22%, док је у Бразилу износио 7.2%, или (Homburg et al., 2015) где је од 1000 послатих упитника примљено 178 исправно попуњених; од тога 12 од 1000 упитника није било испоручено. Дакле, укупни одзив износи 18.0% (Homburg et al., 2015).

На састанку чланова највишег руководства Института за стандардизацију Србије, преиспитиван је достављени припремљени упитник. На основу категорија питања и одређених других критеријума, као што су динамика у раду комисија, односно активност на доношењу и развоју националних стандарда, као и стручност у сагледавању економских, иновативних, техничко-технолошких и друштвених ефеката стандардизације сачињен је узорак од 300 релевантних стручних лица, чланова комисија и стручних савета.

Посебна пажња је посвећена утврђивању контаката најкомпетентнијих особа у наведеним комисијама националног Института за стандардизацију Србије, које би биле укључене у истраживање, најчешће директора одређених организација, представника руководства за квалитет и слично, имајући у виду специфичност проблематике.

Коначни узорак испитаника чинили су особе које учествују у развоју и доношењу стандарда, које поседују одговарајућа знања која су обухваћена садржајем упитника и

имају вишегодишње искуство у раду у области стандардизације, и редовни су по присуству, посвећености и учествовању у раду својих комисија.

Такође, послато је и пропратно писмо, од стране Факултета организационих наука и Института за стандардизацију Србије, у коме су се учесницима у истраживању пружиле шире неопходне информације о циљу и значају истраживања и начину попуњавања самог упитника.

#### 6.1.2.2 Тестирање и валидација упитника

Поштујући препоруке стручне литературе из тачке 4. и 5. ове дисертације, кроз наредну фазу дефинисања упитника, после утврђивања потенцијалног скупа питања спроведено је тестирање упитника. Извршена је фаза тестирања упитника ради провере да ли су дефинисана питања у складу са циљевима и предметом истраживања. Ово је остварено спровођењем „пилот студије“, на основу које су извршене измене и елиминације извесног броја питања, и дефинисање коначног изгледа упитника.

Прва фаза „пилот студије“ је реализована кроз консултације са тимом стручњака у области стандардизације, економије, технологије, информационо-комуникационих технологија, социологије, филолошких и правних наука. Задатак овог стручног тима је био да установе да ли су питања добро формулисана и да ли је примењена логика упитника једноставна за праћење. Њихове сугестије су биле улаз за процес преиспитивања питања и извршене су потребне измене у структури и формулацији питања. Након тога спроведено је поновно тестирање упитника интервјуом са руководиоцима Института за стандардизацију Србије, чиме су разјашњене све нејасноће и двосмислености питања у датој верзији упитника.

Валидност садржаја се не процењује статистички, већ представља субјективну оцену истраживача (Quazi et al., 1998). С обзиром да је дефинисању упитника претходило свеобухватно истраживање стручне доступне литературе, разговори и размена идеја са експертима у области, дугогодишње искуство истраживача у области стандардизације и раду комисија за доношење стандарда при Институту за стандардизацију Србије, може се сматрати да постоји валидност садржаја упитника. Валидност садржаја зависи од тога колико је добро истраживач развио мерљиве аспекте којима ће покрити

варијабле које жели да измери, односно да ли је упитник као алат сатављен од групе питања која покривају све области које се желе испитати (Conca et al., 2004).

Узимајући у обзир препоруке и смернице експерата упитник је структуриран у пет основних целина, чиме је постигнуто боље разумевање питања од стране испитаника и њихово лакше праћење динамике упитника. Даље, у циљу остваривања вишег нивоа разумљивости специфичних стручних појмова, уведена су додатна објашњења и дефиниције (у форми фуснота) за које је постојала сумња да ће изазвати недоумице код испитаника, у случају да их другачије термилошки означавају или схватају.

### 6.1.2.3 Анализа коначне верзије упитника

По успешном окончању претходне две фазе ове методе, дакле, тестирања и валидације упитника (Прилог 1), извршене су све потребне корекције и пројектована је коначна форма упитника, која се састоји из пет логичких целина:

#### **1) Питања за прикупљање демографских података о учесницима у истраживању**

##### *Блок уводних питања*

1. У колико комисија за стандарде сте ангажовани у Институту за стандардизацију Србије?
2. Наведите у којим комисијама Института за стандардизацију Србије сте ангажовани?
3. Колико година учествујете у раду комисија за стандарде?

##### *Блок питања о организацији у којој сте запослени*

4. У којој организацији сте у сталном радном односу?
5. На којој позицији сте ангажовани у организацији у којој радите?
6. Којој категорији по величини припада Ваша радна организација:
  - а) Микро\*
  - б) Мала\*\*
  - ц) Средња\*\*\*

д) Велика\*\*\*\*

7. Којој категорији према иновативности припада Ваша радна организација

а) иновативна (тржишна оријентисаност и позитиван став према променама, прихватање ризика и толеранција грешака, креативност, интензивна комуникација, максимална децентрализација, развој запослених, тимски рад и флексибилност)

б) неиновативна

У оквиру ове целине конципирана су питања са циљем сагледавања из које области стандардизације је експерт, колико година је у процесима развоја стандарда у оквиру комисија за стандарде при Институту за стандардизацију Србије. Такође, од значаја је у којим организацијама су експерти стално запослени и на којим функцијама и надлежностима су распоређени, као и информације о томе којој категорији припада њихова организација према величини и према иновативности.

Код питања број 2 испитаници су имали могућност да дају више одговора. На основу тих одговора утврђивале су се све области стандардизације у којима експерт учествује у развоју стандарда.

За одговоре у дефинисаном упитнику коришћена је петостепена Ликертова скала. На овај начин експерти су исказали своје ставове и на тај начин добијени су полазни подаци на основу којих је извршена даља статистичка анализа.

У следећим логичким целинама упитника експерти су исказали своје ставове одлучујући се за један од понуђених степена на петостепеној Ликертовој скали – од „апсолутно се слажем“ до „апсолутно се не слажем“.

## 2) Питања о економским ефектима стандардизације

1. **Нето добит** у Вашој организацији налази се на задовољавајућем нивоу.
2. **Тржишно учешће** Ваше организације налази се на задовољавајућем нивоу.
3. Приход од **продаје** производа/услуга **на годишњем нивоу** Ваше организације налази се на задовољавајућем нивоу.

4. **Обим производње** Ваше организације налази се на задовољавајућем нивоу.
5. Стандардизација омогућава повећање **продуктивности (продуктивност је однос између количине оствареног учинка и количине уложеног живог рада за дату производњу.)**
6. Стандардизација омогућава **оптимизовану употребу ресурса.**
7. **Плате запослених** у Вашој организацији су на задовољавајућем нивоу.

Овај део упитника сагледава одређене ефекте из економске теорије и анализе успешности организације са циљем повезивања остваривања тих ефеката стандардизацијом односно узимањем учешћа у процесима стандардизације.

У богатој стручној економској литератури може се идентификовати изузетно велики број економских показатеља, па се прибегло филтрирању тих показатеља кроз идентификовање до сада праћених индикатора у студијама које су спроведене у области стандардизације.

Такође, водило се рачуна да експерти испитаници, долазе из различитих, углавном, неекономских струка и да је неопходно издвојити показатеље који су свима познати. Изабрани економски показатељи у истраживању су:

- (а) нето добит;
- (б) тржишно учешће;
- (в) приход од продаје;
- (г) обим производње;
- (д) продуктивност;
- (ђ) оптимизована употреба ресурса;
- (е) плате запослених.

### **3) Питања о ефектима иновативности стандардизације**

1. Највише руководство Ваше организације **тражи информације са састанка комисије за стандарде.**



2. У Вашој организацији подстичу се **стална побољшања** производа (услуга) и/или процеса.
3. Ваша организација поседује задовољавајући број **патената** у свом власништву.
4. **Промовишете интересе своје организације** у домену стандардизације, кроз чланство у комисији за стандарде Института за стандардизацију, на националном нивоу.
5. Ваша организација **користи сазнања стечена у развоју стандарда** у комисији за стандарде **ради побољшавања** процеса и/или производа (услуга).
6. На основу сазнања **стечених радом у комисији** за стандарде можете да препознате **правце развоја у својој делатности**.
7. **Учешће у раду комисије за стандарде** при националном Институту за стандардизацију **унапређује сарадњу** Ваше организације са истраживачким институцијама (Институтима, факултетима и сл).

На основу литературе из области иновација, у вези са стандардизацијом, као и до сада спроведених истраживања одређених аутора у области (Blind, 2004), формулисано је у оквиру овог сегмента упитника седам питања. Овим питањима циљ је био прикупљање информација о томе да ли:

- (а) највише руководство организације у којој експерти раде имају сазнања и свест о битности информација које се размењују на састанцима комисије за стандарде и о предностима добијања таквих информација на време;
- (б) највише руководство организације тежи сталним побољшањима у перформасама процеса и читаве организације;
- (в) у организацији постоји свест о иновацијама и начинима заштите интелектуалне својине кроз показатељ изабран за ово истраживање, број патената;
- (г) чланови комисија за стандарде промовишу и заступају интересе своје организације на састанцима, и при развоју и доношењу националних стандарда;

(д) организација користи сазнања добијена учешћем у комисији у циљу побољшавања својих процеса и/или производа;

(ђ) организација може да препозна правце даљег развоја у области у којој послује на основу сазнања из стандарда који се развијају у оквиру комисија Института;

(е) учешће у раду комисије за стандарде у оквиру којих се креће и функционише велики број представника академских, истраживачких, пословних и других институција даје могућности међусобног повезивања ради остваривања одређених побољшања и иновација у области.

#### **4) Питања у вези техничко-технолошких ефеката стандардизације**

##### **3.1 Организациони ниво**

*Блок питања о техничко-технолошким показатељима стандардизације које  
Ваша организација остварује узимањем учешћа у активностима  
стандардизације*

1. Применом сазнања из рада на развоју стандарда у комисији за стандарде остварујете **оптимизацију радних метода и/или техника** Ваше организације.
2. **Трајање реализације производа (услуге) се оптимизовало** применом сазнања из стандарда.
3. **Трајање испоруке производа/услуга се знатно смањило** применом сазнања из стандарда.
4. **Процент шкарта и дораде се знатно смањило** применом сазнања из стандарда.
5. У Вашој организацији одговорна лица **вреднују перформансе процеса, чији су они власници.**
6. **Опрема за рад** у Вашој организацији у складу је са захтевима стандарда за област рада.

### 3.2 Ниво комисије

*Блок питања о учешћу у активностима стандардизације и о упознатости чланова са правима и обавезама чланова комисије за стандарде*

1. Ваша комисија користи савремене технологије да **идентификује трендове на тржишту** ради развоја стандарда у својој области рада.
2. Ваша комисија користи **савремене информационо – комуникационе технологије да повећа ефективност вођења састанака** и дискусија.
3. Ваша комисија користи савремене информационо – комуникационе технологије да **унапреди комуникацију између географски удаљених комуникационих партнера**.
4. Ваша комисија **обезбеђује целовитост информација о стандардима** у својој области рада.
5. Учествујете непосредно у изради **и утврђивању програма рада и годишњих планова** своје комисије.
6. **Учествујете у доношењу одлука** у вези са радним документима о којима се дискутује.
7. **Приступате радним документима међународних и европских техничких комитета** чији рад прати и у чијем раду учествује Ваша комисија за стандарде.
8. **Приступате свим фондовима, библиографским подацима** (базама података) и каталозима стандарда и сродних докумената којима располаже информациони систем Института.
9. **Учестујете у фазама развоја међународних и/или европских стандарда**.
10. За сваки састанак комисије **озбиљно се припремате** проучавањем материјала који је на дневном реду.

Питања у оквиру ове целине формулисана су са циљем да прикупе информације о техничко-технолошким ефектима стандардизације, такође на основу сазнања из стручне литературе, претходних истраживања и искуства истраживача, као и стручних разговора са експертима. Први сегмент садржи шест питања у вези поменутих ефеката у односу на организацију у којој члан комисије (испитаник) ради, а други сегмент садржи десет питања која се односе на поменуте ефекте из угла рада саме комисије за стандарде при Институту за стандардизацију Србије.

Првом групом питања прикупљени су одговори о постојању: оптимизације радних метода и техника, оптимизације времена производње односно пружања услуга, смањивању трајања испоруке производа/услуга, смањивању процента шкарта и дораде, вредновања перформанси процеса и да ли се води рачуна о стандардима за опрему која је у производним, односно услужним процесима организације.

Другом групом питања прикупљени су одговори о испуњавању права и обавеза чланова комисије за стандарде, као и о свести о погодностима које чланство у комисијама за стандарде нуди. Прикупљена су мишљења експерата о: могућностима препознавања трендова на тржишту, коришћењу информационо-комуникационих технологија у повећавању ефикасности у раду комисије, повезивању географско удаљених комуникационих партнера, обезбеђивању целовитости информација о стандардима, учествовању у утврђивању програма рада комисије, учешћу у доношењу кључних одлука у вези са стандардима, могућностима приступа међународним и европским радним документима у области, могућностима приступа фондовима и библиографским подацима и сродним документима којима располаже Институт за стандардизацију Србије, о учешћу у фазама развоја међународних или регионалних (европских) стандарда, и навикама чланова комисија за стандарде да се озбиљно припремају за сваки радни састанак комисије у Институту.

## 5) Питања о дрштвеним ефектима стандардизације

1. **Учествујете у кампањама и другим активностима у вези са информисањем јавности о значају стандардизације** у савременом друштву.
2. **Репутација производа и/ или услуга Ваше организације код корисника** је на задовољавајућем нивоу.
3. У Вашој организацији се **води брига о сталном усавршавању** запослених.
4. **Ниво задовољства запослених** у Вашој организацији је у порасту.
5. **Ниво мотивисаности запослених** за давање сугестија за побољшања у Вашој организацији је на задовољавајућем нивоу..
6. Као члан комисије за стандарде Института за стандардизацију **сматрате да имате одређени утицај на стање у области** којом се бавите.
7. **Утицај процеса** производње и/или пружања услуга Ваше организације **на окружење** је на задовољавајућем нивоу..
8. Ваша организација узима **активно учешће у изградњи бољих општих услова** у локалној заједници.
9. Ваша организација **води рачуна о етичком кодексу**.
10. Ваша организација се **отворено бави ризицима** сопственог пословања.

Последња група питања формулисана на основу стручне литературе, стандарда о друштвеној одговорности (ISO 26 000), као и претходних истраживања у области ефеката стандардизације у погледу друштвених фактора. Кроз овај скуп питања прикупљени су подаци о:

- учешћу чланова комисије у кампањама за подизање нивоа свести јавности о значају стандардизације, као и давање информација у јавности у вези ове области;

- нивоу задовољства и перцепције корисника и шире јавности производима и/или услугама организације у којој испитаник ради;
- бризи о сталном стручном усавршавању запослених у организацији у којој испитаник ради;
- нивоу задовољства запослених у организацији у којој испитаник ради;
- нивоу мотивисаности запослених у организацији у којој испитаник ради;
- степену утицаја који испитаник, као члан комисије за стандарде, има на стање у области;
- утицају производа и/или услуга организације у којој испитаник ради на окружење;
- активности и учешћу испитаника у изградњи бољих општих услова у локалној заједници;
- нивоу до ког се води рачуна о етичком кодексу у организацији у којој испитаник ради;
- нивоу до ког се, организација у којој испитаник ради, бави ризицима.

## 6.2 Анализа података

Прикупљени подаци методом анкетирања статистички су обрађени коришћењем софтверских програма SPSS v. 17 и Amos v.13. Основни циљ статистичке анализе је објашњење варијабилитета помоћу класификованих, корелационих и других статистичких показатеља, као и статистичко закључивање на основу узорка. Статистичком анализом показује се да се помоћу статистичких метода може вршити квантитативна анализа односа између одређених појава и фактора који их одређују, на основу којих је могуће извршити процену и доносити закључке.

За обраду података коришћена је дескриптивна статистика. Она редукује податке у облике који могу лакше да се користе и чија се анализа може лакше спровести.

Факторском анализом, која има за циљ поједностављивање великог броја међуповезаних мера на неколико репрезентативних конструката или фактора (Но, 2006), утврђена је једнодимензионалност три групе тврдњи (иновативни, економски и друштвени показатељи стандардизације) и вишедимензионалност концепта техничко-

технолошки показатељи стандардизације. Користи се за опис варијације између одређених група варијабила на основу мањег броја варијабила познатих као фактори.

Анализа фактора заснива се на претпоставци да су све варијабле повезане до одређеног степена (Но, 2006). Зато, оне варијабле које деле исте димензије у основи треба да буду високо повезане, а оне које мере димензије које нису сличне треба да имају ниске корелације.

Да би истражили да ли постоји веза између две променљиве или два скупа података, коришћена је корелациона анализа. Да би се квантитативно показало у којој мери су две варијабле везане, израчунат је коефицијент корелације. Он се креће у границама између +1.00 и -1.00. Проучавани су, такође, унутрашња коегзистентност и поузданост скале. Утврђене су просечне вредности карактеристичних индикатора за све варијабле унутар групације питања.

Експлораторна факторска анализа примењена је на узорку од 120 испитаника, чиме је задовољен препоручени однос  $\geq 5:1$  између величине узорка и броја посматраних варијабли које су обухваћене истраживањем (Hair et al., 1998). Тестирање добијене структуре фактора, односно испитивање валидности концепта ефеката стандардизације, спроведено је применом конфирматорне факторске анализе. Индекси фитовања модела указују на задовољавајуће параметре (Hair et al., 2010) и применом моделовања структурних једначина тестирани су каузални односи између латентних варијабли у моделу, тј. иновативних показатеља као егзогене варијабле у моделу и економских, техничко-технолошких и друштвених показатеља стандардизације као ендогених варијабли у моделу. Према Anderson-у & Gerbing-у (1988) моделовање структурних једначина састоји се из два корака ((Burne, 2004); (Milošević, et al., 2015)). Први корак садржи процену модела мерења ради испитивања да ли се модел добро уклапа са прикупљеним подацима на основу задовољавајућих резултата. Након тога, иде се на други корак, а то је дефинисање структурног модела за тестирање хипотеза. Метод процене максималне веродостојности коришћен је за анализу података.

## 6.3 Резултати истраживања

### 6.3.1 Дескриптивна статистика

Статистичке методе истраживања масовних појава могу се поделити у више основних група. Једна обухвата методе прикупљања, сређивања и приказивања података и методе одређивања параметара. Она спада у домен дескриптивне статистике (Žižić et al., 2003). У табели 6.1. презентовани су подаци дескриптивне статистике за 2 контролна питања.

**Табела 6.1.** Демографски профил и дескриптивна статистика испитаника

Карактеристике	Фреквенција	Процент	Кумулативни процент
<b>Категорија према величини организације</b>			
Микро	18	15.7	15.7
Мала	23	19.1	34.8
Средња	32	26.1	60.9
Велика	47	39.1	100.0
Укупно	120	100.00	
<b>Категорија према иновативности организације</b>			
Неиновативне	15	12.2	12.2
Иновативне	105	87.8	100
Укупно	120	100.00	

На питање “Којој категорији по величини припада Ваша радна организација”, а на основу одговора испитаника који су учествовали у анкети дошло се до података да микро организацијама припада 15.7%, малим организацијама припада 19.1%, средњим организацијама 26.1% и великим организацијама 39.1%, што је графички представљено на слици 6.2.



**Величина организације и стандардизација.** У литератури постоје одређена истраживања која су се бавила везом стандардизације и величине организације ((Axelrod et al., 1995); (Riillo 2013)). Њихова студија разматра како стручњаке, тако и организације којима они припадају. Главни резултат тих студија јесте да учесници у стандардизацији могу бити класификовани у две главне групе. Прва група се састоји од великих и интернационалних организација које су активне у стандардизацији производа са циљем промовисања интереса организације. Друга група су углавном мале и локалне организације активне у стандардизацији система менаџмента за која је размена знања важан део процеса стандардизације. Класификација је корисна у тумачењу потешкоћа са којима се суочавају организације током процеса стандардизације и приликом креирања одговарајућих политика. Стратешки мотиви организација за учешће у стандардизацији до сада још нису били у потпуности истраживани, нити емпиријски валидирани.

Подела организација према величини је битна, јер свака од ових врста организација на свој начин доприноси привредном развоју једне земље. Различити критеријуму користе се у земљама ЕУ, САД, Јапану и осталим привредама. Проблем који се може јавити приликом избора показатеља величине је да изабрани критеријум не уважава специфичности појединих организација, а тиме ни њихову величину.

У дисертацији је извршена селекција организација по величини које учествују у процесима стандардизације и које потенцијално остварују ефекте стандардизације, односно вишеструке критеријуме. Ови критеријуми могу утицати на циљ доносилаца одлука који се могу одразити као различити приоритети, и бити представљени као тежинске оцене система за подршку одлучивању. Главни разлог одабира (*Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluation*) методе за вредновање одређене величине организације у примени стандардизације је што *PROMTHEE* узима у обзир унутрашње односе свих чињеница евалуације у процесу доношења одлуке (Brans & Mareschal, 2005), као и алтернативе које се вреднују према сваком утврђеном критеријуму. Додатни разлог одабира ове методе је што су сви изабрани критеријуми рангирања квантитативне природе, а метода *PROMTHEE* омогућава разматрање вишеструких критеријума у немерљивим јединицама (Roy & Vincke, 1981).

Прорачунате су просечне вредности оцена питања по групама за сваку организацију, односно величину организације, чиме су формирану полазни подаци за *PROMETHEE* калкулације (табела 6.2. дата у прилогу 2).

**Табела 6.3.** Полазни подаци за *PROMETHEE* прорачун

Критеријум Алтернативе	Економски ефекти	Ефекти иновативности	Техничко- технолошки ефекти	Друштвени ефекти
Микро	3.738	3.984	3.989	3.883
Мала	3.616	3.636	3.824	3.759
Средња	3.609	3.771	3.842	3.776
Велика	3.665	3.593	3.702	3.658

Као критеријуми за евалуацију, компарацију и рангирање величине проучаваних организација коришћене су групе питања, односно ефекти стандардизације ((DIN, 2000); (Blind, 2004); (AFNOR, 2009); (Swann, 2010); (Trajkovic & Milosevic, 2016)), што је приказано у табели 6.3. С обзиром да *PROMETHEE* методологија укључује тежинске коефицијенте за сваки одабрани критеријум, потребно их је одредити на основу расположивих података. Тежински коефицијенти могу се описати као индикатори релативне значајности сваког одабраног критеријума у спроведеној анализи. За сваки критеријум потребно је одредити шта је природа тог критеријума, односно да ли је његово жељено усмерење минимум или максимум. Затим се оцењују алтернативе по сваком критеријуму на основу тачно утврђених параметара, а преференције се исказују на основу изабране методе која се користи за решавање проблема. У овој дисертацији коришћена је ентропијска метода при одређивању вредности тежинских коефицијената (Zhi-hong & Jing-nan, 2006), чији је циљ добијање што мањих ентропијских вредности, којима се свеобухватно описују алтернативе из датог скупа. Приликом одређивања тежинских параметара полази се од дефинисане матрице одлучивања, на основу које се врши нормализација података. Нормализацијом ентропијских вредности одређују се

објективне тежинске вредности свих критеријума ((Zhi-hong & Jing-nan, 2006); (Srdjevic, et al., 2004)), приказане у табели 6.4.

*PROMETHEE* представља методу вишег ранга за финални сет алтернатива (Vego, et al., 2008). Приликом коришћења ове методе, потребно је дефинисати одговарајућу функцију преференције и дати тежинске коефицијенте за сваку улазну променљиву. Функција преференције дефинише како се одређена алтернатива рангира, у односу на другу и преноси одступање између две паралелне алтернативе у један јединствени параметар, који се приписује степену преференције (Nikolic et al., 2009). Степен преференције представља растућу функцију одступања, где, уколико је одступање мало односи преференције су слаби, или ако је одступање велико, онда се залаже за јаке преференције релевантних алтернатива.

Постоји шест потенцијалних функција преференције које омогућавају кориснику да изрази разлике на основу минималних разликажења. У истраживању представљеном у овој дисертацији коришћена је функција тип 3 (V-shape). Функција преференције V-shape одабрана је као најбоље решење за опис анализираних података (сви подаци су квантитативни) са највећом концентрацијом за сваку променљиву, тако да је било која променљива вредност, која је нижа него што се сматрао праг, важна у анализи (највиша концентрација сваке променљиве, тако да се свака променљива која је нижа од овог прага сматра важном у анализи) (Herngren, 2006). За вредносне прагове (value thresholds) је одабран  $p=1$  што одговара факторима од веома лоше до одличан. Вредности Min/Max усмерења су базиране на основу контекста сваког разматраног ефекта стандардизације и њиховог потенцијалног утицаја на величине организације (табела 6.4).

Након формирања матрице евалуације (табела 6.4) помоћу софтверског пакета Visual PROMETHEE Academic, извршена је вишекритеријумска компаративна анализа величине организације у примени стандардизације по разматраним ефектима стандардизације (критеријумима).

**Табела 6.4.** Функције преференције и тежински коефицијенти

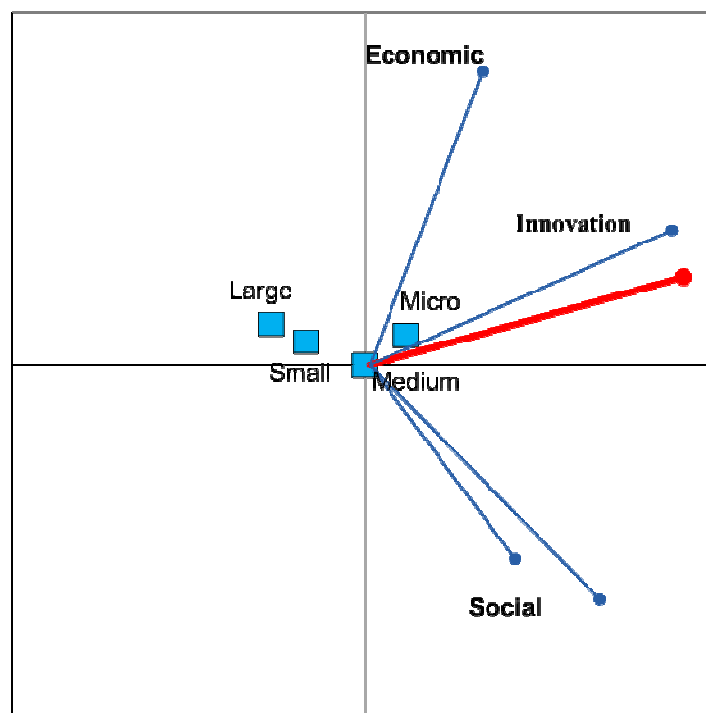
Критеријум	ЕЕ	ИЕ	ТЕ	ДЕ
Тежински коефицијент	0.263	0.222	0.258	0.257
Функција преференције	V-shape	V-shape	V-shape	V-shape
Min/Max	MAX	MAX	MAX	MAX

*PROMETHEE* метода се базира на одређивању позитивног ( $\Phi^+$ ) и негативног тока ( $\Phi^-$ ) за сваку од алтернатива. Позитивни ток преференције показује колико одређена алтернатива доминира над осталим алтернативама. Ако је вредност већа ( $\Phi^+ \rightarrow 1$ ) алтернатива је значајнија. Негативни ток преференције показује колико је одређена алтернатива преферирана од других алтернатива. Алтернатива је значајнија ако је вредност тока нижа ( $\Phi^- \rightarrow 0$ ). Комплетно рангирање према *PROMETHEE II* се базира на израчунавању нето тока ( $\Phi$ ), који представља разлику између позитивног и негативног тока преференције. Алтернатива која има највећу вредност нето тока је најбоље рангирана и тако редом до најлошије рангиране алтернативе ((Brans & Mareschal, 1994); (Anand & Kodali, 2008); (Milijić et al., 2014)). На основу реченог и додељених тражених параметара критеријума, као и вредности алтернатива (типови организација), извршено је комплетно рангирање (*PROMETHEE II*) четири типа (величине организације). Добијени резултати су приказани у табели 6.5.

**Табела 6.5** Резултати комплетног рангирања организација према величини

Ранг	Алтернатива	$\Phi^+$	$\Phi^-$	$\Phi$
1	Микро	0.0513	0.0000	0.0513
2	Мала	0.0062	0.0213	-0.0151
3	Средња	0.0132	0.0146	-0.0014
4	Велика	0.0026	0.0374	-0.0349

Веома изражену значајну погодност приликом примене *PROMETHEE* методологије коришћењем *Visual PROMETHEE Academic*, представља визуелизација добијених резултата, односно решења рангирања - *GAIA* (Geometrical Analysis for Interactive Aid). *GAIA* раван и добијена решења на њој олакшавају евалуацију добијених решења, као и тумачење значајности појединих променљивих. *GAIA* анализа обезбеђује значајне информације о рангирању у дводимензионалном простору, које се добија *PCA* (principal components analysis) екстракцијом. На овај начин, могуће је графички приказати проблематику спроведеног рангирања, одредити специфичне карактеристике односа међу одабраним алтернативама и коначно, добити веома важне информације о природи и значајности критеријума као и утицају тежинских параметара критеријума на финалне резултате спроведене анализе. Позиције разматраних алтернатива (троуглови) детерминишу снаге или слабости својстава акција у погледу одабраних критеријума, што заправо и детерминише будући резултат спроведеног финалног рангирања. Што је алтернатива ближа правцу вектора критеријума, то је та алтернатива боља на основу тог критеријума (Brans & Mareschal, 1994). На слици 6.1 приказан је положај разматраних алтернатива на *GAIA* равни.



**Слика 6.1** *GAIA* анализа за избор најповољније алтернативе ( $\Delta=98.4\%$ )

На основу разматраних резултата могу се извести закључци да у процесима стандардизације у Србији у највећој мери учествују велике и средње организације, што

указује да оне имају и највећу свест о предностима учешћа у раду комисија за стандарде.

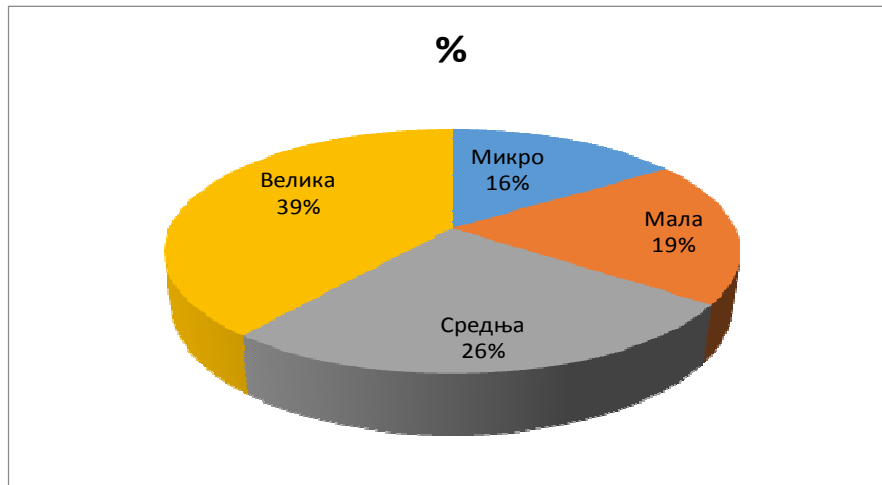
Кад је реч о **делатности ових организација**, урађено је груписање на основу Уредбе о класификацији делатности (“Службени гласник РС”, бр. 54/2010). Према резултатима истраживања, организације чији представници су узели учешћа у истраживању припадају, између осталог, следећим делатностима, у складу са класификацијом поменуте Уредбе:

- Снабдевање електричном енергијом, гасом, паром и климатизација;
- Саобраћај и складиштење;
- Рударство;
- Образовање;
- Прерађивачка индустрија;
- Државна управа и одбрана: Обавезно социјално осигурање;
- Стручне, научне, иновационе и техничке делатности;
- Административне и помоћне услужне делатности;
- Пољопривреда, шумарство, рибарство;
- Снабдевање водом, отпадне воде, контролосања
- Трговина на велико и мало
- Информисање и комуницирање;
- Здравствена и социјална заштита.

Такође, испитаници су давали одговор и на питање **на којој су позицији ангажовани** у својим организацијама, и прикупљени су, између осталих, следећи подаци:

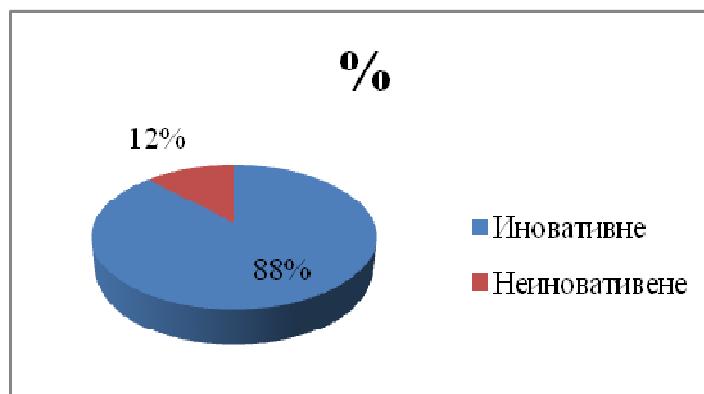
- Директор организације;
- Руководилац лабораторије;
- Менаџер за иновације;
- Директор Центра за истраживање и развој;
- Координатор за тржишну, техничку и регулаторну подршку;
- Руководилац Службе за испитивање вода и деривата нафте;
- Руководилац сектора стандарди, технологија и оперативно планирање;
- Технички руководилац акредитоване лабораторије за еталонирање;
- Одговорни аналитичар у хемијској лабораторији;

- Професор;
- Технички директор;
- Начелник одељења за заштиту животне средине;
- Руководилац сектора за енергетику и инвестиције;
- Руководилац Групе за ГИС и регистар просторних јединица;
- Главни инжењер у Служби за техничку анализу и регулативу ДЕЕС, итд.



**Слика 6.2** Заступљеност организација у истраживању према величини

На питање “Којој категорији према иновативности припада Ваша радна организација” понуђена су два одговора “иновативна” и “неиновативна” .



**Слика 6.3** Заступљеност организација у истраживању према иновативности

На основу одговора испитаника дошло се до података да неиновативним припада 12.2%, а иновативним организацијама 87.8%, што је и графички представљено на слици 6.3. Према резултатима демографске статистике, веома висок проценат иновативних организација може утицати на позитиван тренд прихватања и примене иновације у Србији, дугорочно посматрано може имати позитиван ефекат на укупни друштвени развој земље.

Факторском анализом утврђена је једнодимензионалност три групе тврдњи (иновативни, економски и друштвени показатељи стандардизације) и мултидимензионалност концепта техничко-технолошки показатељи стандардизације, која користи се за опис варијације између одређених група варијабила на основу мањег броја варијабила познатих као фактори. Факторска анализа састоји се од *експлораторне факторске анализе (EFA)*, која се врши на самом почетку примене факторске анализе, испитује корелационе везе између појединачних тврдњи у упитнику; и *конфирматорне факторске анализе (CFA)* на основу које се врши уклапање резултата у хипотетички модел упитника. Самим тим ова анализа има веома важну улогу у испитивању поузданости и валидацији структуре упитника.

За потребе утврђивања димензионалности концепта техничко-технолошких фактора спроведена је експлораторна факторска анализа (табела 6.6, дата у прилогу 3 овог рада). Ова анализа, као што сам назив говори, користи се да би истраживач извршио испитивање карактеристика упитника, јер сам не може да предпостави колико упитник има латентних и обсервативних варијабли, односно фактора и подфактора (Norman & Streiner, 2003). У фази дизајнирања упитника ((Blind, 2004); (Swann, 2010), (DIN, 2000), (AFNOR, 2009)), експлораторном анализом умањен је број манифестних варијабли, с обзиром да су се лоше уклапале у модел упитника, чиме је исти и потврђен. Методом екстракције фактора добијен је број фактора потребан за приказивање оригиналног скупа података. С обзиром на то да се факторска анализа заснива на корелацијама између варијабли, самој анализи предходила је корелациона анализа између манифеснтних варијабли, за спровођење факторске анализе. На основу корелационе анализе могу се препознати питања која међусобно имају високу корелациону везу, и која се на основу тога групишу у један фактор. Примењен је Bartlett тест и израчунат Kaiser-Meuer-Olkin показатељ адекватности узорка. Bartlettov тест сферичности може да се користи при тестирању адекватности матрице корелације тј. матрица корелације има значајне корелације међу бар неколико варијабли. Ако су варијабле независне,



одређена матрица корелације се очекује да има мале коефицијенте ван дијагонале. Bartlettov тест сферичности тестира нулту хипотезу да је матрица корелације матрица идентитета тј. сви дијагонални термини су једнаки јединици, а сви термини ван дијагонале су једнаки нули (Ho, 2006).

У анализи извршеног истраживања, Bartlettov тест сферичности дао је вредности ( $\chi^2=815.398$ ,  $df=120$ ,  $p < 0.001$ ), чиме се нулта хипотеза одбацује и указује да између варијабли постоји међузависност, због чега је и оправдано применити факторску анализу. Значајност матрице корелације утврђена је Bartlettovim тестом, а погодност матрице корелације за факторизацију Kaiser-Meyer-Olkinovim тестом адекватности узорковања. Вредности КМО теста су од 0 до 1, при чему се за примену факторске анализе сматрају вредности веће од 0.60 (Hair et al., 2010). Kaiser-Meyer-Olkinov индекс адекватности узорковања обухваћеног истраживања износи 0.815, што показује да је матрица корелација варијабли мерног инструмента погодна за проверу факторизације.

Експлораторна факторска анализа резултирала је добијањем два фактора, две димензије техничко-технолошких фактора. У табели 6.6 представљени су коефицијенти ротираних факторске матрице, при чему екстрахованим факторима објашњено је 52.165% заједничке варијансе у узорку.

Након експлораторне факторске анализе уследила је конфирматорна факторска анализа за оцену мерног модела представљеног на слици 6.7.

Конфирматорна факторска анализа је статистички снажнија процедура од експлораторне варијанте, јер помаже код тестирања колико поједини теоријски заснован модел (или хипотетички латентна структура) одговара емпиријским подацима. Пожељно је да концептуални модел, као сет међусобно повезаних матрица коваријанси, има што боље индексе фитовања матрице коваријанси у стварним подацима. Непостојање доброг фитовања модела значи да модел нема добру основу у стварним подацима, те да модел треба модификовати или одбацити. Ради сагледавања подобности модела, постоје различити критеријуми, односно индекси слагања емпиријских података са теоријским моделом. Добијена статистички значајна вредност  $\chi^2$  - kvadrat testa ( $\chi^2$ ) ( $\chi^2=123$ ,  $df=113$ ,  $p < 0.001$ ) указује на добро фитовање мерног модела, што се доказује и осталим компаративним индексима фитовања. По правилу, истовремено се користи више комплементарних индекса, од којих у овом раду наводимо следеће: компаративни индекс присвајања (CFI; *comparative fit index*),

нормирани индекс фитовања (NFI; normed fit index), мера одступања модела од популације по степену слободе (*RMSEA*; root mean-square error of approximation), и *TLI*; Tucker-Lewis кефицијент.

Представљене вредности не смеју бити мање од наведених: вредности *CFI*, *IFI*, *NFI* и *TLI* треба да буду веће од 0.90 ((Bentler & Stein, 1992); (Bentler & Bonett, 1980)) док *RMSEA* вредности (Browne & Cudeck, 1993) треба бити мање од 0.10. Другим речима, веће вредности *CFI*, *IFI*, *NFI* и *TLI* и мање вредности *RMSEA* указују на бољи модел пристајања. Вредност релативног *hi*-квадрат теста која је мања од 3.00 најчешће се прихвата као модел доброг пристајања, иако у пракси неки истраживачи прихватају и вредност од 5.00 (Mueller, 1981). Добијени индекси фитовања *RMSEA*=0.059, *NFI*=0.900, *IFI*=0.929, *TLI*=0.965, *CFI*=0.927 указују на адекватно фитовање мерног модела.

У наредном кораку оцењена је конвергентна и дискриминантна валидност. Сви фактори оптерећења индикатора на њиховим структурама су статистички значајни ( $p < 0.1$ ,  $p < 0.05$ ), што указује да је конвергентна валидност постигнута (Hair et al., 1998). Вредности фактора оптерећења и критични однос приказани су у табели 6.7, и показују да три структуре имају високу конвергентну валидност приближно 0.5 ( $AVE \geq 0.5$ ), осим код друге групе питања (Иновативни фактори) који је  $AVE \leq 0.5$ . Дискриминантна валидност оцењена је у складу са препорукама које су дефинисали (Fornell & Larcker, 1981). Вредности *AVE* показатеља које превазилазе корелацију између концепата подигнуту на квадрат указују на испуњен услов дискриминантне валидности.

**Табела 6.7** Резултати мерног модела

Конструкти	Стандардизовани фактори оптерећења	Квадратна вишеструка корелација	t-вредности	AVE
Економски ефекти	0.788	0.621		0.599
ЕЕ1				
ЕЕ2	0.760	0.578	8.890	
ЕЕ3	0.915	0.837	11.285	
ЕЕ4	0.718	0.516	8.246	
ЕЕ5	0.668	0.446	7.605	

Конструкти	Стандардизовани фактори оптерећења	Квадратна вишеструка корелација	t-вредности	AVE
<b>Ефекти иновативности</b>				
<b>ЕИ1</b>	0.671	0.450	4.945	0.383
<b>ЕИ2</b>	0.837	0.700	5.346	
<b>ЕИ3</b>	0.399	0.159	3.629	
<b>ЕИ4</b>	0.618	0.328	4.515	
<b>ЕИ5</b>	0.472	0.222		
<b>Техничко-технолошки ефекти</b>				
<b>ТЕ1</b>	0.805	0.648		0.511
<b>ТЕ2</b>	0.612	0.374	6.288	
<b>Друштвени ефекти</b>				
<b>ДЕ1</b>	0.716	0.513	4.886	0.496
<b>ДЕ2</b>	0.772	0.596	4.991	
<b>ДЕ3</b>	0.792	0.627	5.121	
<b>ДЕ4</b>	0.598	0.358	4.467	
<b>ДЕ5</b>	0.799	0.639	5.218	
<b>ДЕ6</b>	0.479	0.229		

p<0.01

У табели 6.8 дефинисан је корелациони модел, који успоставља корелационе везе међу дефинисаним групама питања, са циљем да се потврди да 18 мерљивих варијабила рефлектују 4 латентне варијабле на поуздан начин. Задатак корелационе анализе је да покаже да ли између две појаве постоји праволинијска веза. Корелација се првенствено бави испитивањем да ли постоји веза и одређивањем њене величине и правца. Корелационе студије покушавају да пронађу степен у којој су две или више варијабли везане. Да би се квантитативно показало у којој мери су две варијабли везане потребно

је израчунати коефицијент корелације. Коефицијен корелације узима вредност од -1 (инверзна веза) до +1 (директна веза). Оба ова екстрема представљају савршену везу између варијабли, док 0.00 представља недостатак везе ((Ho, 2006); (Hair et al., 2010)). Ако је вредност ближа нули онда је веза слабија тј. не постоји веза.

Позитиван коефицијент корелације означава пропорционалну везу између променљивих, док негативан коефицијент корелације показује да је међузависност променљивих обрнуто пропорционална. У табели 6.8 могу се уочити корелациони коефицијенти добијеног истраживања.

**Табела 6.8** Корелациона матрица и дискриминантна валидност

Конструкти	Економски ефекти	Ефекти иновативности	Техничко-технолошки ефекти	Друштвени ефекти
Економски ефекти	<b>0.774</b>			
Ефекти иновативности	0.486	<b>0.619</b>		
Техничко-технолошки ефекти	0.465	0.878	<b>0.715</b>	
Друштвени ефекти	0.446	0.967	0.811	<b>0.704</b>

$p < 0.01$

У табели 6.8 представљен је резултат корелационе анализе за све четири испитиване варијабле, економски, показатељи иновативности, техничко-технолошки и друштвени показатељи стандардизације. Сврха одрађене корелације је да се провери врста везе које постоје између посматраних појава тј. постојање директних веза. Резултати који су

приказани у табели 6.8 указују да ниједна веза између посматраних појава нема негативну вредност. Зато се може закључити да између свих група питања постоји корелациона веза, са статистичом значајношћу на нивоу од 0.01.

Болдирани бројеви на дијагонали у табели 6.8 представљају квадратни корен од *AVE*, док елементи ван дијагонале представљају корелацију. Корелација је значајна на нивоу 0.01.

Индиректно на испуњеност услова конвергентне валидности указују и коефицијенти интерне коегзистентности концепата фактора иновативности, друштвених, техничко-технолошких и економских ефеката. Интерна конзистентност се односи на степен до кога јединице у тесту мере исти конструкт. Јединице које мере исти феномен треба логично да иду заједно на исти конзистентан начин. Разматрање интерне конзистентности теста омогућава истраживачу да утврди које јединице нису конзистентне са тестом при мерењу феномена који се истражује (Ho, 2006). Циљ је уклонити неконзистентне јединице и побољшати унутрашњу конзистентност теста. У раду је тестирана интерна конзистентност група тврдњи (табела 6.9) које се односе на концепте обухваћене истраживањем. За процену интерне конзистентности коришћени су Cronbach-ов коефицијент  $\alpha$  ((Cronbach, 1951); (Nannally, 1978); (Hair et.al.,1998)), Spearman–Brown коефицијент ((Ho, 2006); (Milijić et.al 2013)) и  $\Omega$  (Nannally, 1978).

Cronbach-ов коефицијент  $\alpha$  (Cronbach, 1951) је коефицијент једне корелације што је процена просека свих коефицијената корелације јединица у оквиру теста. Ако је  $\alpha$  висока (0.80 или већа), онда су све јединице поуздане и цео тест је интерно, унутрашње конзистентан. Ако је  $\alpha$  ниска, тада је бар једна од јединица непоуздана и мора се идентификовати путем процедуре анализе јединица (Ho, 2006). Cronbach-ов коефицијент  $\alpha$  користи се када су питања оцењена на интерној скали као што је 5-степен Ликертова скала, која је и коришћена у овом истраживању, где у оквиру сваке групе питања (Nannally, 1978) предлаже да се вредности  $\geq 0,7$  сматрају приоритетним. Cronbach's алфа фактор за укупну популацију износи 0.762, док су вредности по групама приказане у табели 6.9.

Spearman–Brown коефицијент ((Ho, 2006); (Milijić et al., 2013)) упоређује једну половину јединица на тесту са другом. Што је већа корелација, мерење је интерно конзистентније. Spearman–Brown формула се веома користи при утврђивању

поузданости методом половине (поделом на два дела). На пример, подели се упитник на парна и непарна нумерисана питања и изврши се њихова корелација.

$\Omega$  се добија на основу резултата факторске анализе (Nannally, 1978). Минимална препоручена вредност коефицијента је 0.70. Вредности по групама представљене су у табели 6.9.

**Табела 6.9** Коефицијенти интерне коегзистентности економских и других ефеката

Конструкти	N	<u>Crombach <math>\alpha</math></u>	<u>Spirmen-Brown</u>	<u><math>\Omega</math></u>
Економски ефекти	5	0.875	0.826	0.879
Ефекти иновативности	5	0.737	0.738	0.793
Техничко-технолошки ефекти	2	0.860	0.692	0.908
Друштвени ефекти	6	0.853	0.814	0.879

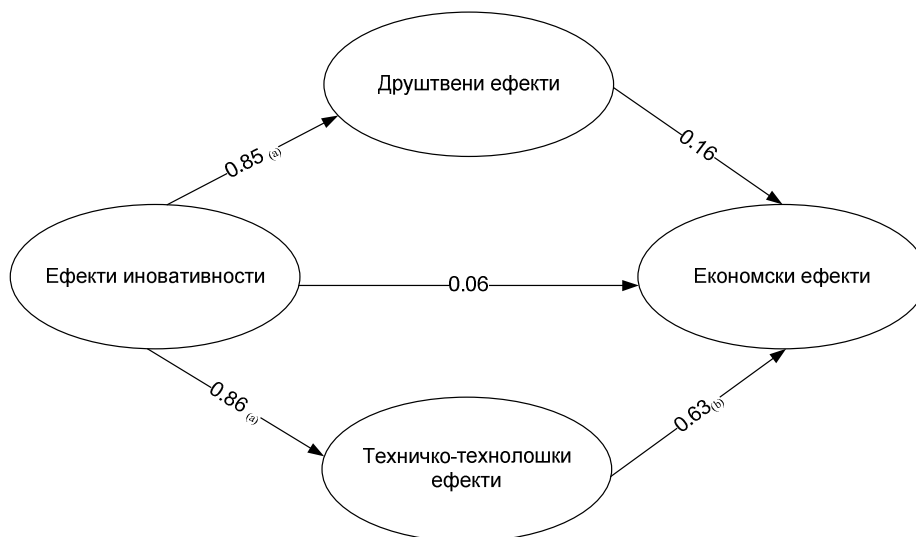
С обзиром на адекватно фитовање мерног модела у наредном кораку тестиран је структурни модел, чији су индекси садржани у табели 6.10. Најпре је извршена оцена параметара фитовања структурног модела. Добијене вредности индекса фитовања (табела 6.10), налазе се у границама задовољавајућих вредности, што указује на добро фитовање модела и испуњеност услова за тумачење структурних коефицијената. Chi-square goodness-of-fit статистика структурног модела  $\chi^2 = 278.2$ ,  $df=130$ ,  $p < 0.05$  има статистичку значајност ( $p > 0.5$ ). Основни индекси фитовања (табела 6.10), показују да је структурни модел применљив у доброј мери на посматрану матрицу варијације-коваријације у односу на мерни модел и испуњеност услова за тумачење структурних коефицијената (Burne, 2004).

**Табела 6.10** Индекси фитовања структурног модела

$\chi^2$	$\chi^2/df$	RMSEA	RMR	CFI	TLI	IFI
$\chi^2=278.2$ ; df=130 (p<0.05)	2.14	0.071	0.060	0.934	0.920	0.936
Препоручене fit вредности	<3	<0.08	<0.10	>0.90	>0.90	>0.90

Испуњеност услова за прорачунавање коефицијента структурних путања дефинисаних у моделу на слици 6.4, извршено је са задовољавајућом прецизношћу. За тестирање модела коришћени су коефицијенти регресије ( $\beta$  коефицијенти) и детерминације  $R^2$ . Коефицијенти регресије ( $\beta$ ) објашњавају јачину и карактер веза између зависних и независних варијабли, који су приказани у табели 6.11, а коефицијент детерминације  $R^2$  показује учешће објашњеног варијабилитета у укупном, односно колико је варијација зависне променљиве објашњена независном променљивом. Коефицијенти регресије приказани су на слици 6.4 и табели 6.11.

Такође, на слици 6.4 и у табели 6.11 могу се уочити коефицијенти регресије ( $\beta$  коефицијенти). Регресионом анализом се може утврдити, не само утицај независних на зависну променљиву, већ и предвидети будуће кретање зависне варијабле у односу на промену независних. Резултати анализе путање (слика 6.4, табела 6.11) потврђују статистичку значајност хипотеза X5.1, X5.2 и X7.1, која код хипотеза X5.3 и X6.1 није потвђена. Коефицијент детерминације у овом случају открио је да се утицај латентних предиктора на економске ефекте стандардизације може обрачунати са 60.2 % варијансе.



**Слика 6.4 Структурни модел ефеката стандардизације**

**Табле 6.11** Анализа пута и *t*- вредности истраживачких хипотеза

Хипотезе	Стандардизовани кофицијенти регресије	<i>t</i> - вредности	Резултат тестирања хипотеза
Х5.1: Ефекти иновативности- Друштвени ефекти	0.85 (a)	4.331	прихваћена
Х5.2: Ефекти иновативности – Техничко-технолошки ефекти	0.86 (a)	5.288	прихваћена
Х5.3: Ефекти иновативности – Економски ефекти	0.06	0.071	-
Х6.1: Друштвени ефекти- Економски ефекти	0.16	0.267	-
Х7.1 Техничко-технолошки ефекти –Економски ефекти	0.63 (b)	1.038	прихваћена

(a) ниво значајности 99%, (b) ниво значајности 95%,



## 6.4 Дискусија резултата

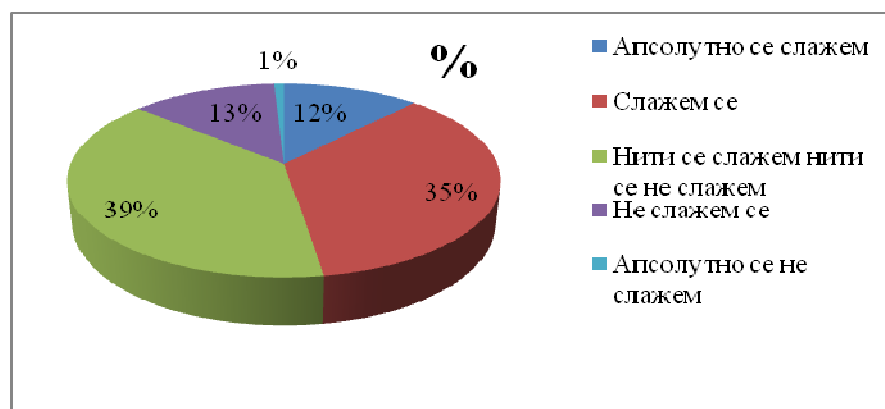
За разматрање ефеката стандардизације, које је предмет овог истраживања, потребно је уочити везе између свих препознатих фактора дефинисаног модела и њихово дејство на систем стандардизације. У сарадњи Факултета организационих наука, Универзитета у Београду и Института за стандардизацију Србије спроведено је истраживање о одређеним ефектима стандардизације испитивањем експерата који активно учествују на развоју, превођењу и доношењу националних стандарда Републике Србије. Институт за стандардизацију дао је образложење избора релевантних комисија које треба да узму учешће у студији. Кључни критеријум избора био је активност и посвећеност стручњака у раду на доношењу националних стандарда у оквиру својих комисија. У Институту постоје 229 активних комисија, које немају једнаку динамику у свом раду. Из тог разлога Институт је донео одлуку да у истраживање укључи комисије које су по фреквентности састајања најактивније. Овим истраживањем добијено је 120 исправно попуњених упитника, на основу којих је извршена статистичка анализа чији резултати представљају допринос у теоријском и практичном смислу, с обзиром да су све предложене хипотезе позитивне, а концептуални модел развијен структурном једначином.

У овој докторској дисертацији примењена је конфирматорна факторска анализа (CFA) чији резултати показују да је испуњен услов коегзистентне поузданости као и дискриминантне и конвергентне валидности. Адекватно фитовање мерног и структурног модела указује да су сви фактори оптерећења, као и да Chi-square goodness-of-fit статистика мерног и структурног модела имају статистичку значајност ( $p > 0.5$ ).

У наредном делу дисертације, приказани су резултати добијени дескриптивном статистиком, као и њихово тумачење:

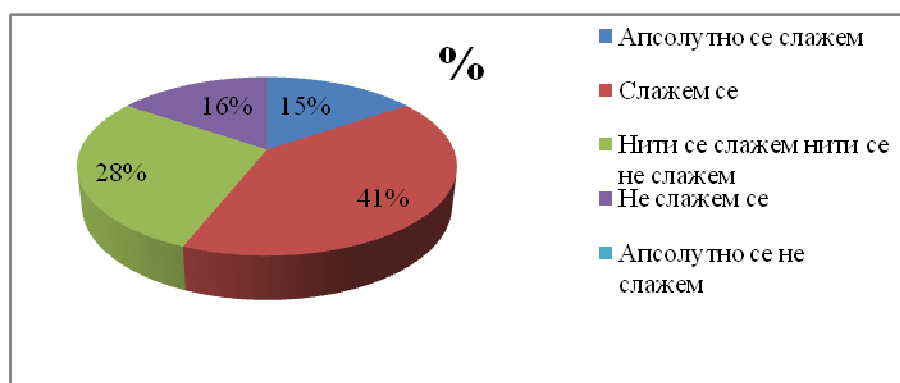
### **а. Тумачење одговора експерата на питања из дела упитника о економским ефектима**

1. **Нето добит** у Вашој организацији налази се на задовољавајућем нивоу.



Слика 6.5 Економски показатељ : Нето добит

У условима данашње српске привреде, која се дуго година налази у економској кризи, одговори испитаника показују да постоји задовољство у погледу нето добити с обзиром да 35,5% испитаника се слаже, и 12,1% апсолутно се слаже да се она налази на задовољавајућем нивоу. Наравно, велики број је и неутралних мишљења 38,8% испитаника. Ипак, овај податак може да укаже и на то да организације које имају израженију свест о значају стандардизације, и узимају учешће у доношењу стандарда, остварују и већу добит у економском смислу.

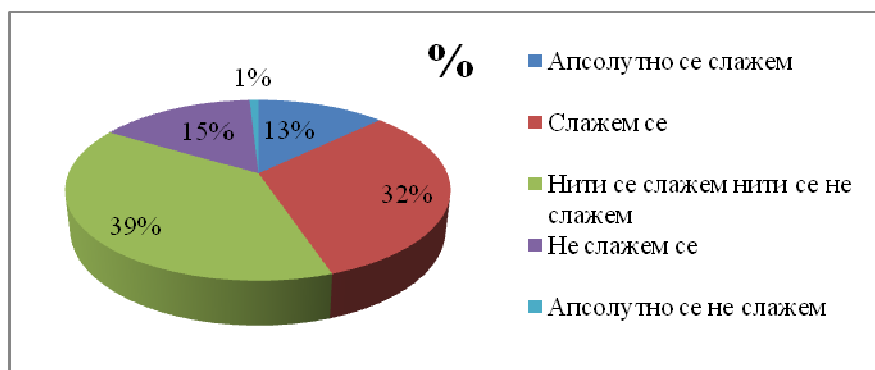


Слика 6.6 Економски показатељ: Тржишно учешће

2. **Тржишно учешће** Ваше организације налази се на задовољавајућем нивоу.

Такође, слични заључци се могу извући и из следећег истраживачког питања, које се односило на тржишни удео организације, где је чак 40,5% испитаника дало мишљење да се слаже да тржишни удео организације је на задовољавајућем нивоу и 15,5% се апсолутно слаже са тим ставом. Ово је још један показатељ позитивног утицаја стандардизације на овај важан економски показатељ.

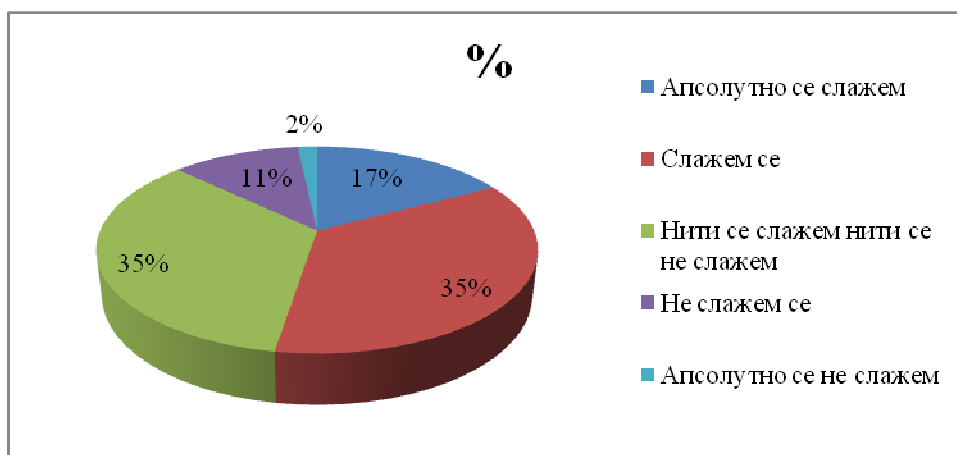
3. Приход од **продаје** производа/услуга на годишњем нивоу Ваше организације налази се на задовољавајућем нивоу



Слика 6.7 Економски показатељ: Приход од продаје

У складу са претходним економским ефектима, и код прихода од продаје експерти су дали своје мишљење да су сагласни са ставом о задовољавајућем нивоу овог ефекта у својим организацијама, и то 31,9% се слажу, а 12,9% се апсолутно слаже. Такође, значајн је и проценат неутралног мишљења од 38,8% испитаника.

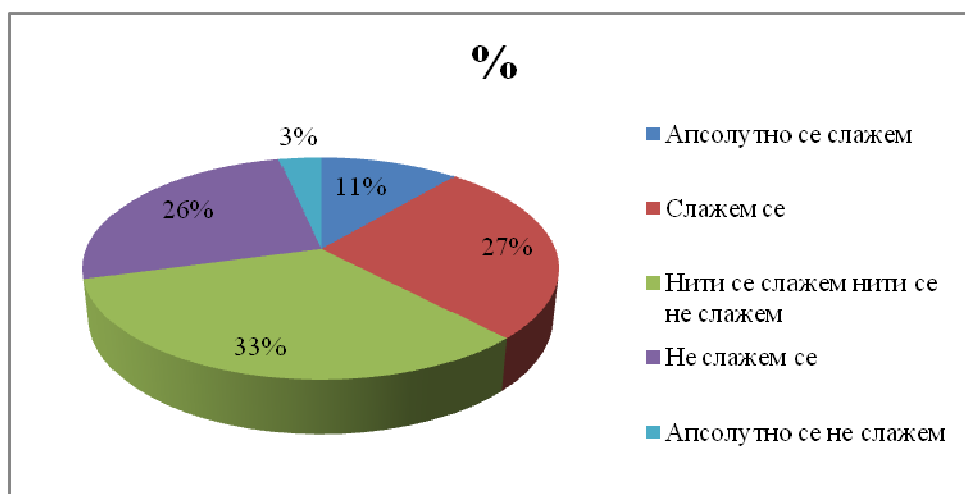
4. **Обим производње** Ваше организације налази се на задовољавајућем нивоу.



Слика 6.8 Економски показатељ: Обим производње

Слично је и са обимом производње организације, 35,3% експерата се слаже и њих 17,2% се апсолутно слаже са задовољавајућим нивоом овог економског ефекта.

5. **Плате запослених у Вашој организацији су на задовољавајућем нивоу.**



**Слика 6.9** Економски показатељ: Плате запослених

Највећи проценат експерата је неутралног става када је у питању задовољавајући ниво плата запослених у њиховим организацијама, мада слично претходним економским ефектима значајан проценат је сагласан са ставом (26,7%), и апсолутно се слаже (11,2) експерата.

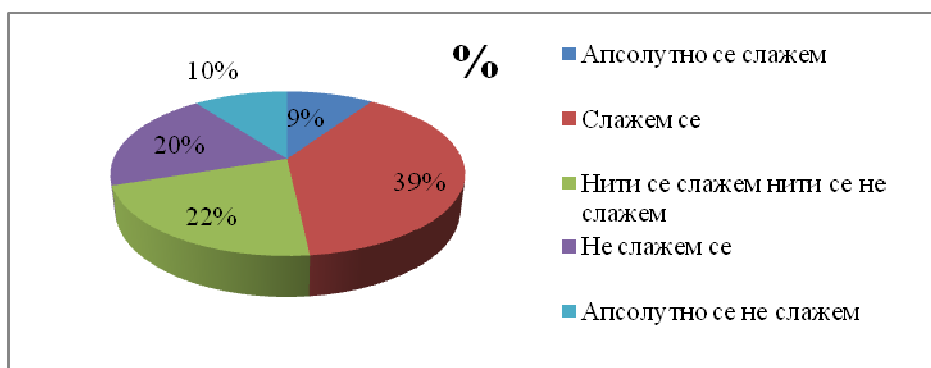
На крају требало би истаћи да је, с обзиром на стање привреде у нашој земљи, неочекивано позитиван став експерата о нивоу задовољства када су у питању сви посматрани економски показатељи. Оваквим резултатима могло би се наслутити да људи који учествују у процесима стандардизације на националном нивоу и на нивоу организације могу постићи и боље резултате у економском смислу. Такође, могао би бити и закључак да људи који су укључени у процесе стандардизације имају и одређене моралне и филозофске квалитете у смислу одређене скромности, као одсуства надмености, и позитивистичог приступа животу и раду.

## б. Тумачење одговора експерата на питања из дела упитника о ефектима иновативности

Када је реч о ефектима иновативности следећи подаци су добијени истраживањем.

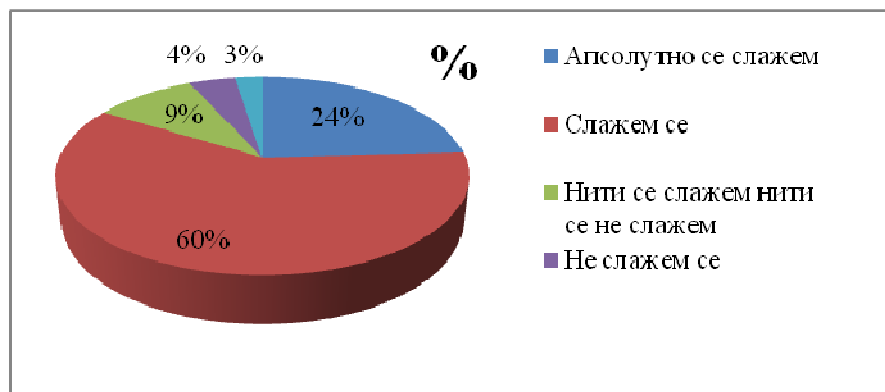
### 1. Највише руководство Ваше организације **тражи информације са састанка комисије** за стандарде.

Експерти су изнели мишљење да у њиховим организацијама највише руководство препознаје значај процеса стандардизације и укључивања у рад комисија ради прикупљања важних информација за даље пословне одлуке. Чак 38,8% испитаника се слаже са ставом, а 9,5% се апсолутно слаже. Ипак значајан је проценат неутралног (21,6%) и негативног става (30%) што доказује да постоји одређени значајан простор за подизање свести о стандардизацији код највишег руководства у организацијама у Србији. Овим се потврђује став из увода овог рада да стандардизација нема третман какав јој објективно припада.



Слика 6.10 Показатељ иновативности: Руководство тражи информације

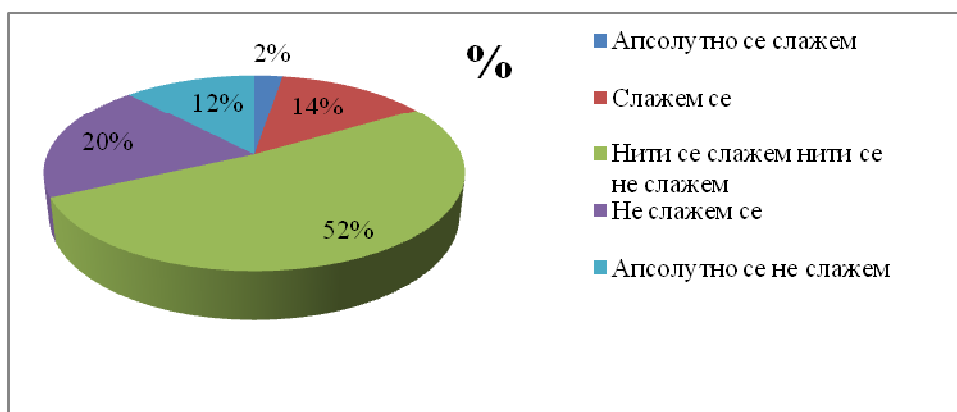
### 2. У Вашој организацији подстичу се **стална побољшања** производа (услуга) и/или процеса.



Слика 6.11 Показатељ иновативности: Стална побољшања

Веома охрабрујући су резултати добијени на овом питању где се 59,5% експерата сложило да се у њиховим организацијама подстичу стална побољшања, као показатељи иновативности, а чак 24,1% испитаника се апсолутно слаже са оваквом тврдњом.

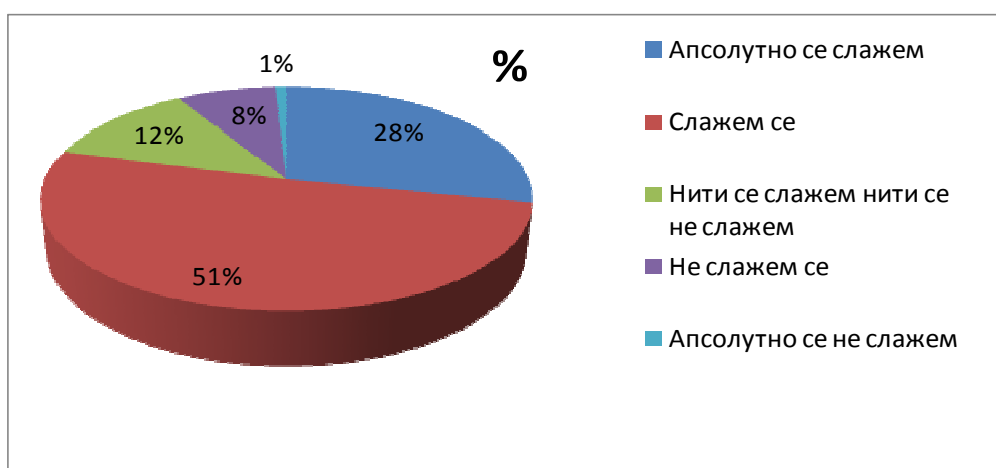
3. Ваша организација поседује задовољавајући број **патената** у свом власништву.



Слика 6.12 Показатељ иновативности: Број патената

Када је у питању број патената који се налази у власништву организације, резултати показују да организације веома мало пажње и значаја придају овом аспекту иновативних активности, и може се закључити да на овом пољу треба више уложити труда и напора. Чак 51,7% испитаних експерата није имало јасан став о овој проблематици.

4. Ваша организација **користи сазнања стечена у развоју стандарда** у комисији за стандарде **ради побољшавања** процеса и/или производа (услуга).

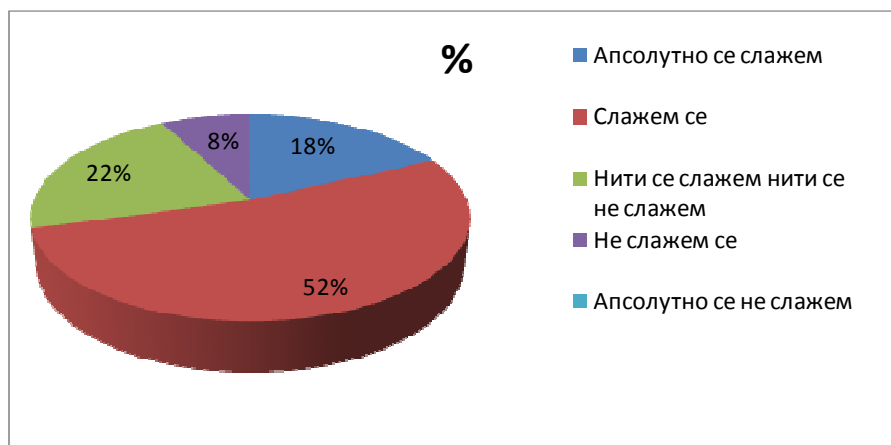


Слика 6.13 Показатељ иновативности: Коришћење сазнања

Према резултатима може се закључити колико је велики значај и допринос сазнања из стандарда и рада на развоју стандарда при националном Институту за стандардизацију, с обзиром да је 50,9% експерата потврдило став да користе та сазнања за побољшавање

процеса и производа у својим организацијама, а чак 28,4% испитаних експерта се апсолутно сложило са таквим ставом.

5. **Учешће у раду комисије за стандарде** при националном Институту за стандардизацију **унапређује сарадњу** Ваше организације са истраживачким институцијама (Институтима, факултетима и сл).



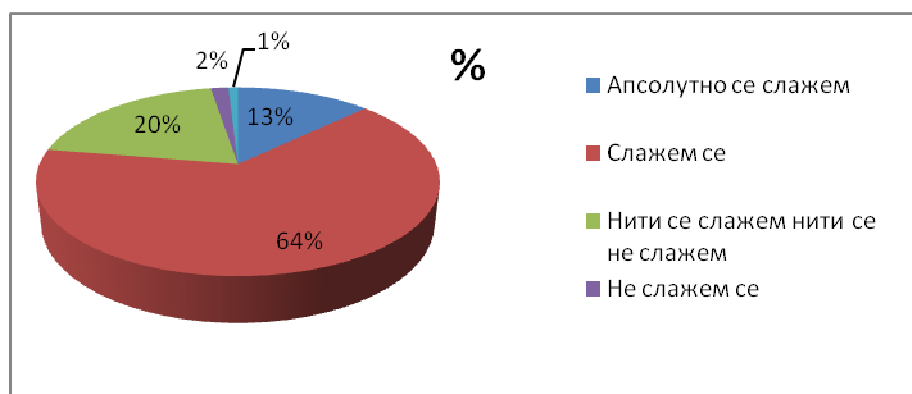
Слика 6.14 Показатељ иновативности: Унапређење сарадње

Кад је реч о унапређењу веза између организација, експерти учесници у истраживању су се са овом тврдњом сложили у високом степену, чак 52,6% је сагласно, а 18,1% се апсолутно слаже да рад у комисијама за стандарде пружа велике могућности за организацију да пронађе и развије истраживачку и пословну сарадњу са релевантним институцијама у области.

в. **Тумачење одговора експерата на питања из дела упитника о техничко-технолошким ефектима**

*Организациони ниво*

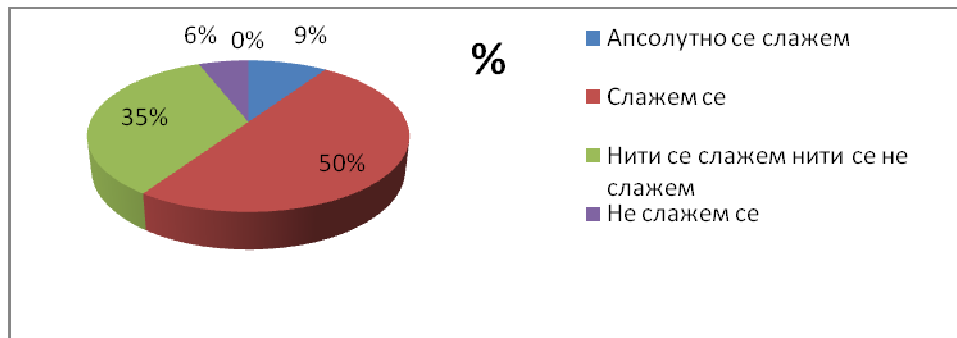
1. Применом сазнања из рада на развоју стандарда у комисији за стандарде остварујете **оптимизацију радних метода и/или техника** Ваше организације.



Слика 6.15 Техничко-технолошки показатељ: Оптимизација метода и техника

Одговори експерата указују да примена стандарда и знања стечених у процесу развоја стандарда доводи до оптимизације радних метода и/или техника у организацији, што је потврдило 64,3% сагласних и 12,9% апсолутно сагласних испитаника. Овај показатељ је изузетно важан јер доводи до побољшања функционисања система, а самим тим може довести и до економских користи за организацију.

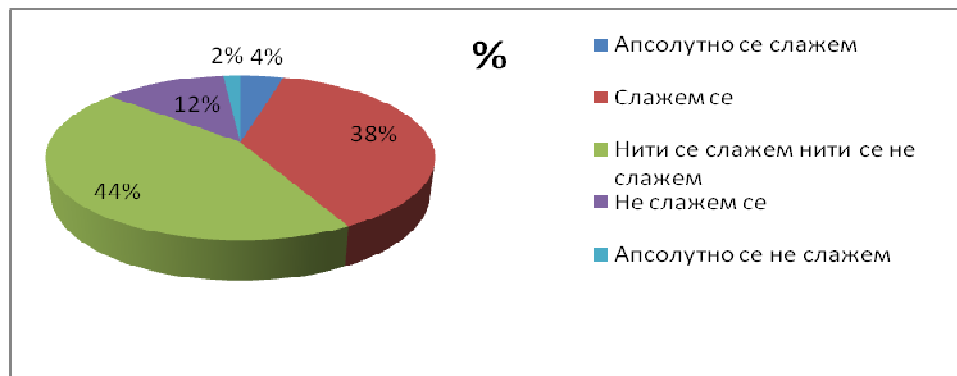
2. **Трајање реализације производа (услуге) се оптимизовало** применом сазнања из стандарда.



Слика 6.16 Техничко-технолошки показатељ: Оптимизација трајања реализације производа (услуге)

Такође, и оптимизација трајања производног процеса је значајан индикатор успешности организације, па је и у истраживању потврђено да постоји позитивна веза између стандардизације и оптимизације производних процеса. Велики број експерата је дао позитиван став на овакву тврдњу, њих 50,0% се сложило и 9,5% апсолутно сложило са овим ставом.

3. **Трајање испоруке производа/услуга се знатно смањило** применом сазнања из стандарда.



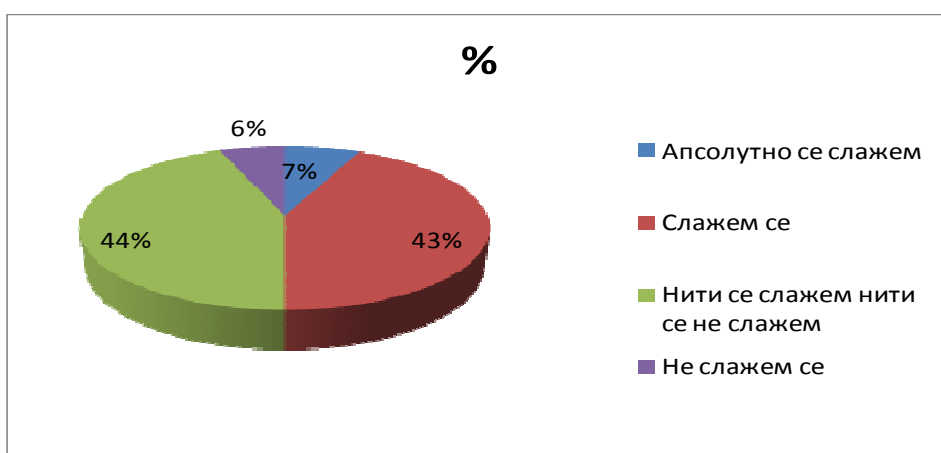
Слика 6.17 Техничко-технолошки показатељ: Скраћивање времена испоруке



Код овог питања уједначен је проценат одговора експерата у вези примене сазнања из развоја стандарда на време трајања испоруке производа и услуга ораганизације: 44% испитаника је одговорило да има неутралан став, а 37,9% да се слаже са ставом. Може се претпоставити да код овог показатеља постоји значајан простор за побољшање.

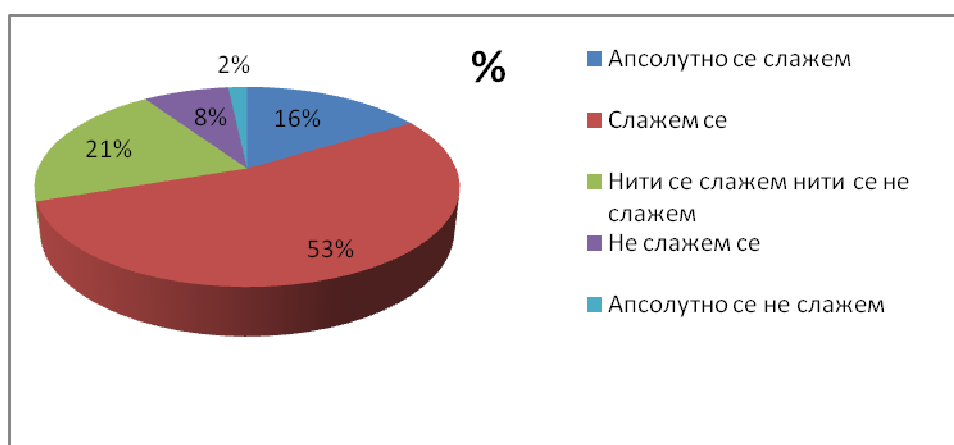
**4. Процент шкарта и дораде се знатно смањило** применом сазнања из стандарда.

Слично претходном закључку, и кад је у питању проценат шкарта и дораде, уједначен број експрата сматра да постоји значајна повезаност између ова два елемента, и то 44% има неутралан став, 43,1% се слаже са ставом и 6,9% испитаника се апсолутно сагласио са ставом.



**Слика 6.18** Техничко-технолошки показатељ: Смањење процента шкарта

**5. У Вашој организацији одговорна лица вреднују перформансе процеса, чији су они власници.**



**Слика 6.19** Техничко-технолошки показатељ: Вредновање перформанси

6. **Опрема за рад** у Вашој организацији у складу је са захтевима стандарда за област рада.

Веома су охрабрујући подаци кад је реч о вредновању перформанси процеса организације, као и поседовања опреме за рад која је у складу са захтевима стандарда. Што се тиче вредновања перформанси процеса 53,4% се слаже са ставом, а 16,4% се апсолутно слаже са ставом. Код опреме 55,2% експерата се слаже, а 27,6% се апсолутно слаже са ставом.

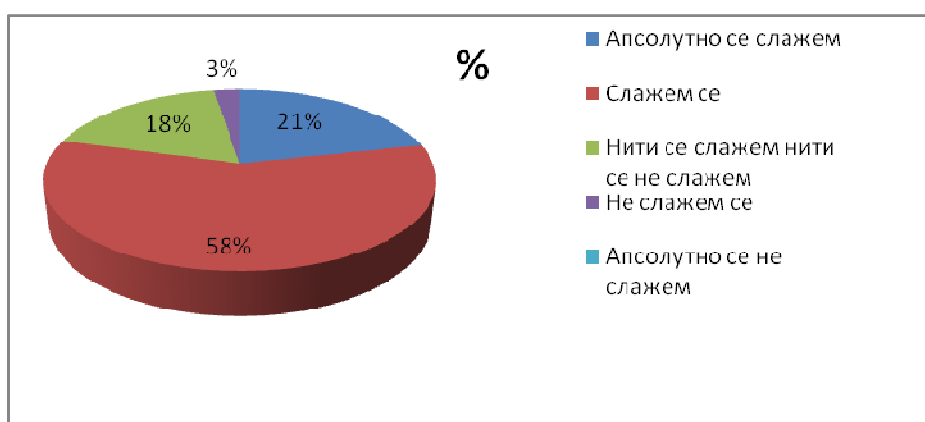
Овакви подаци говоре о развијеној свести највишег руководства организација, које имају своје представнике у комисијама за стандарде у Институту за стандардизацију Србије, о значају стандардизације у погледу процеса и опреме.



Слика 6.20 Техничко-технолошки показатељ: Адекватна опрема

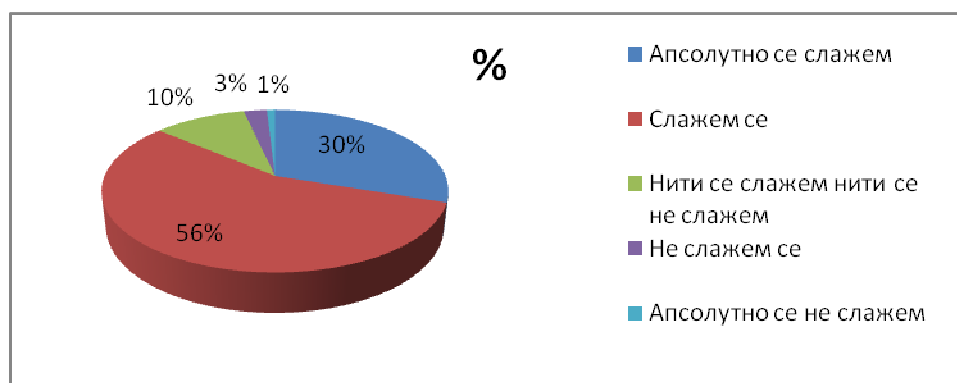
*Ниво комисије*

7. Ваша комисија користи савремене технологије да **идентификује трендове на тржишту** ради развоја стандарда у својој области рада.



Слика 6.21 Техничко-технолошки показатељ: Коришћење савремених технолгија за праћење трендова у области

8. Ваша комисија користи **савремене информационо – комуникационе технологије да повећа ефективност вођења састанака и дискусија.**

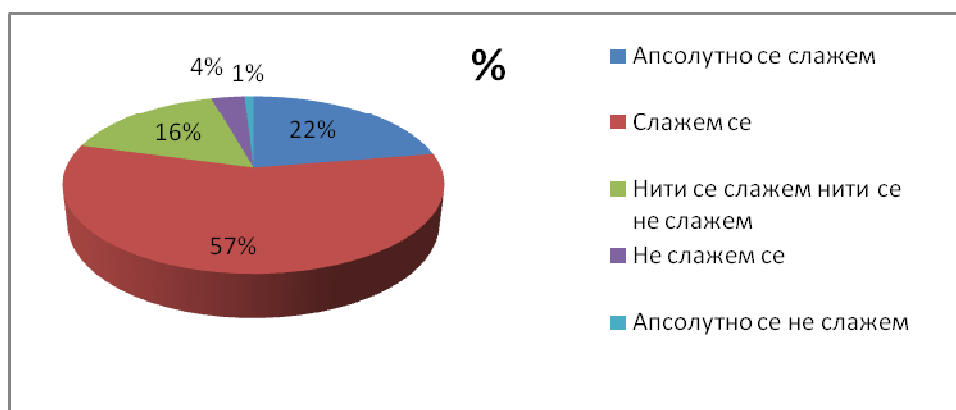


**Слика 6.22** Техничко-технолошки показатељ: Побољшање вођења састанака уз савремене ИКТ технологије

У овом сегменту упитника експерти су давали своје мишљење о квалитету рада комисија при Институту за стандардизацију Србије. Прво питање се односило на то да ли комисија користи савремене технологије да идентификује трендове на тржишту ради развоја стандарда у својој области рада, и експерти су дали мишљење да је тај став исправан 57,8% је сагласно, а 21,6% апсолутно се сложило са ставом. Код аспекта коришћења савремене информационо – комуникационе технологије да повећа ефективност вођења састанака и дискусија мишљење експерата је 56,0% се слаже, а 30,2% апсолутно слаже са ставом. Имајући у виду да је аутор ове докторске дисертације члан комисије у Институту преко десет година може посведочити да се у последњих неколико година увођењем савремене ИКТ технологије вођење састанака вишеструко побољшало и резултовало већом продуктивношћу рада комисије у припреми доношења стандарда.

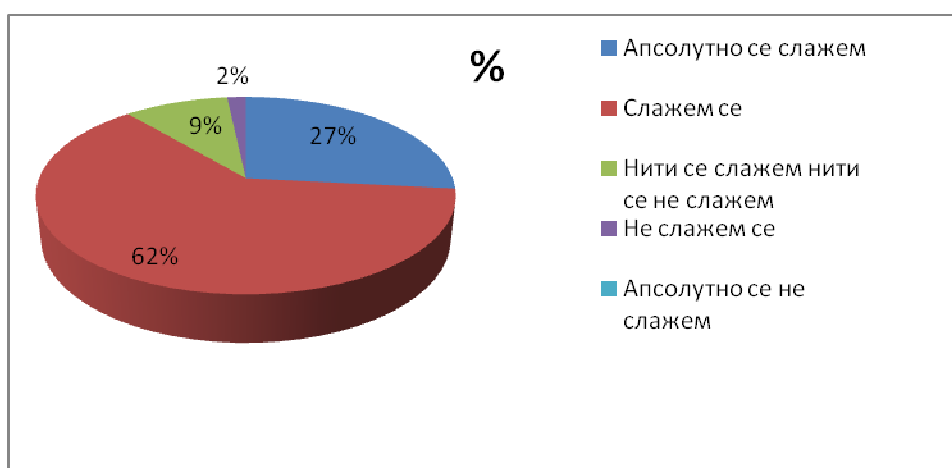
9. Ваша комисија користи савремене информационо – комуникационе **технологије да унапреди комуникацију између географски удаљених комуникационих партнера.**

Такође, потврђен је став да се користи савремена информационо – комуникациона технологија да унапреди комуникацију између географски удаљених комуникационих партнера, са процентом од 56,9% експерата који се слажу и 22,4% испитаника који се апсолутно слажу са ставом.



**Слика 6.23** Техничко-технолошки показатељ: Унапређење комуникације са географски удаљеним партнерима уз примену савремене ИКТ технологије

10. Ваша комисија **обезбеђује целовитост информација о стандардима** у својој области рада.



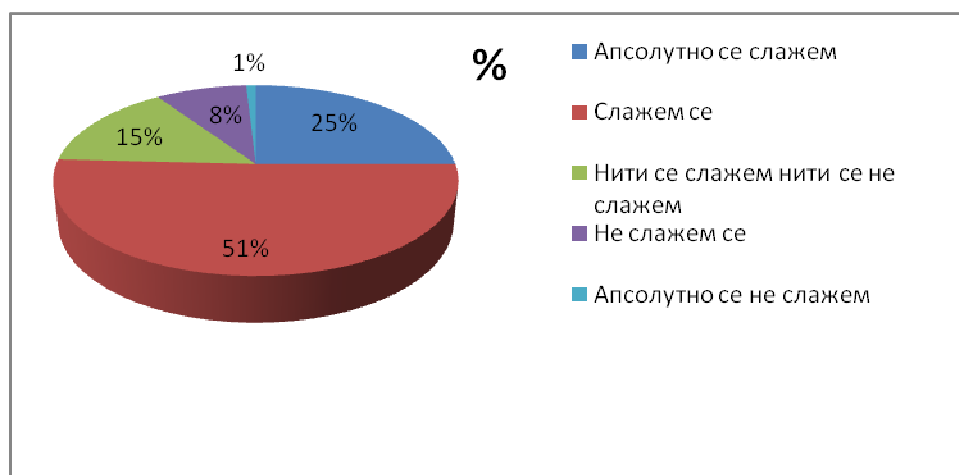
**Слика 6.24** Техничко-технолошки показатељ: Обезбеђивање целовитости информација о стандардима

Важан чинилац при развоју стандарда јесте обезбеђење целовитости информација о стандардима, и о овом елементу упитника експерти су имали позитиван став о томе при раду у комисијама Института за стандардизацију Србије. Конкретно 62,1% експрата се слаже са ставом и 26,7% апсолутно слаже, што представља већину испитаника.

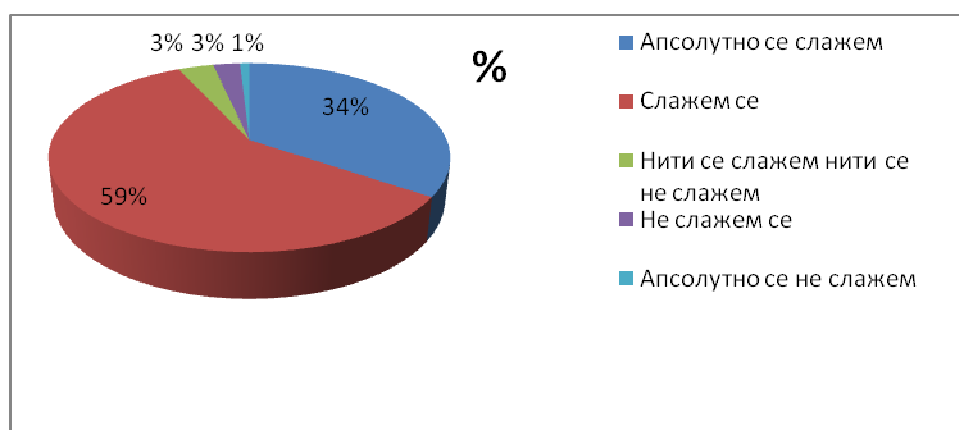
11. Учествојете непосредно у изради **и утврђивању програма рада и годишњих планова** своје комисије.

12. Учествојете у доношењу одлука у вези са радним документима о којима се дискутује.

Позитиван је став и код ангажовања и узимања активног учешћа чланова комисија у процесима израде и утврђивања програма рада и годишњих планова своје комисије, као код учешћа у доношењу одлука. Према резултатима 50,9% се слаже, а 25% апсолутно слаже са ставом када је у питању учешће у утврђивању програма рада и годишњих планова, и 59% се слаже и 34,5% апсолутно слаже о учешћу у доношењу одлука.



Слика 6.25 Техничко-технолошки показатељ: Учешће у утврђивању програма рада и годишњих планова

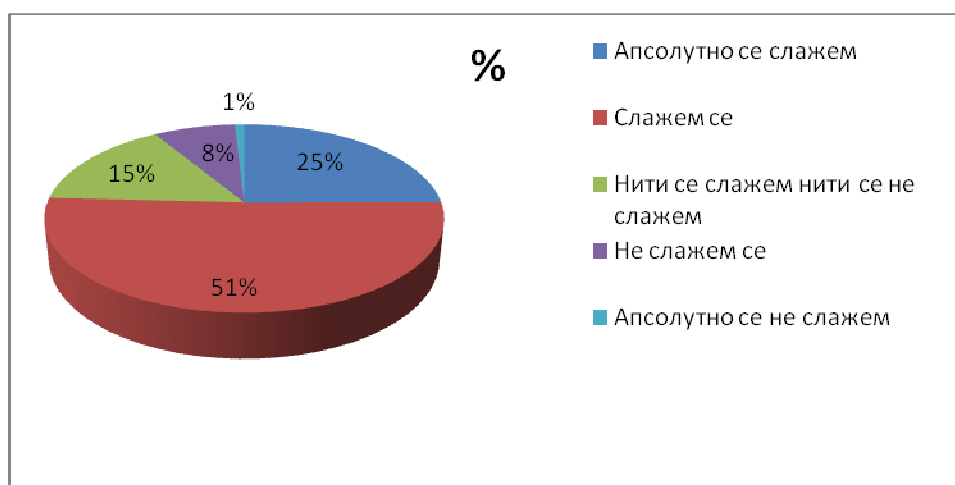


Слика 6.26 Техничко-технолошки показатељ: Учешће у доношењу одлука

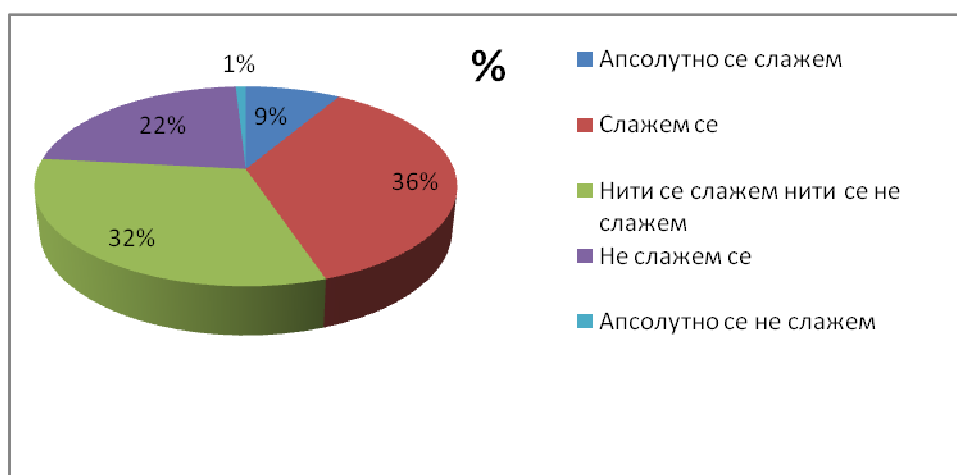
13. Приступате радним документима међународних и европских техничких комитета чији рад прати и у чијем раду учествује Ваша комисија за стандарде.

14. **Пристапате свим фондовима, библиографским подацима** (базама података) и каталозима стандарда и сродних докумената којима располаже информациони систем Института.

Када је реч о приступању релевантним фондовима литературе и информација чланови комисије су исказали позитиван став и о овој проблематици, значајном већином потврђујући овакве ставове. Код докумената међународних и европских комитета приступ је релативно бољи него код документационих фондова информационог система Института, што се види на следећа два графикана.



Слика 6.27 Техничко-технолошки показатељ: Приступ радним документима међународних и европских техничких комитета



Слика 6.28 Техничко-технолошки показатељ: Приступ релевантним базама података Института за стандардизацију Србије

15. Учестујете у фазама развоја међународних и/или европских стандарда.

Код питања о учешћу чланова комисија Института за стандардизацију Србије у фазама развоја међународних и европских стандарда, мишљење експерата је подељено, и ту се налази значајна могућност и шанса за Србију да се потруди да узме активније учешће у процесима стандардизација виших нивоа, чиме би омогућила својој привреди бољи развој и праћење трендова у корак са развијеним земљама.



Слика 6.29 Техничко-технолошки показатељ: Учешће у фазама развоја међународних и/или европских стандарда

16. За сваки састанак комисије **озбиљно се припремате** проучавањем материјала који је на дневном реду.

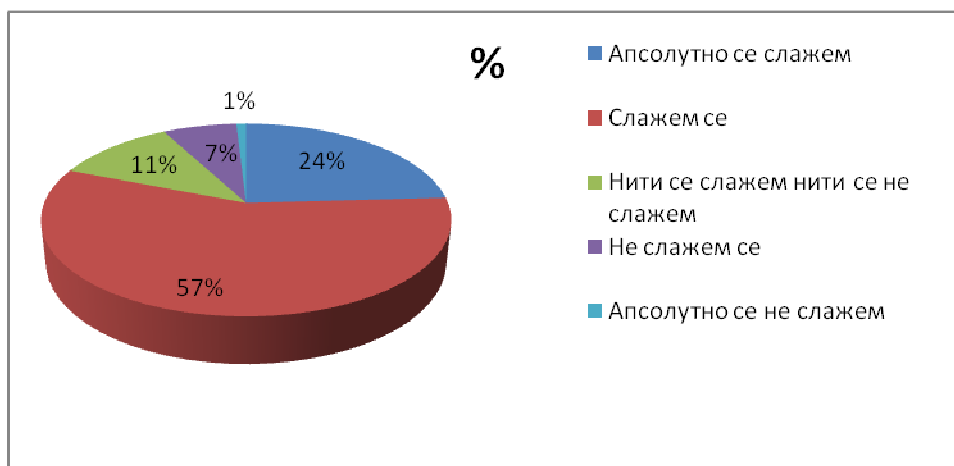


Слика 6.30 Техничко-технолошки показатељ: Озбиљна припрема за састанак комисије

Преко 80% експерата је потврдило да се озбиљно припрема за сваки састанак комисије, што је свакако предуслов за правилан рад на развоју наших националних стандарда.

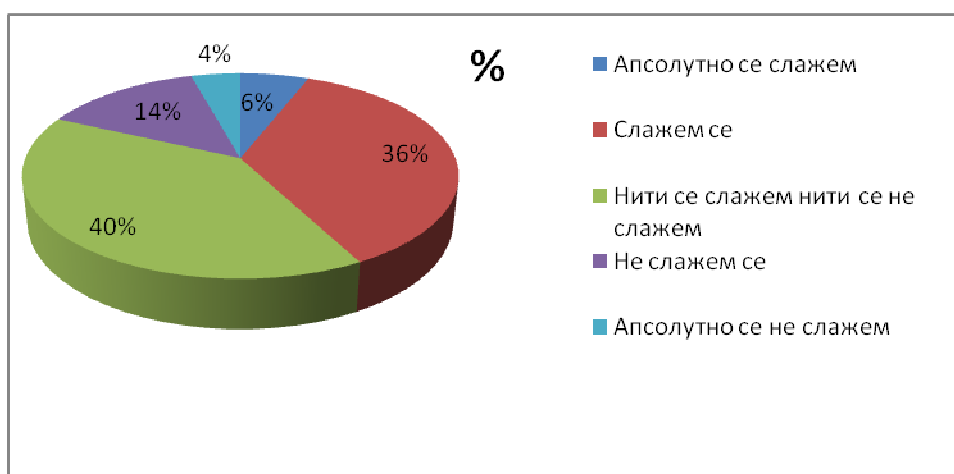
#### г. Тумачење одговора експерата на питања из дела упитника о друштвеним ефектима

3. У Вашој организацији се води брига о сталном усавршавању запослених.



Слика 6.31 Друштвени показатељ: Брига о усавршавању запослених

4. Ниво задовољства запослених у Вашој организацији је у порасту.



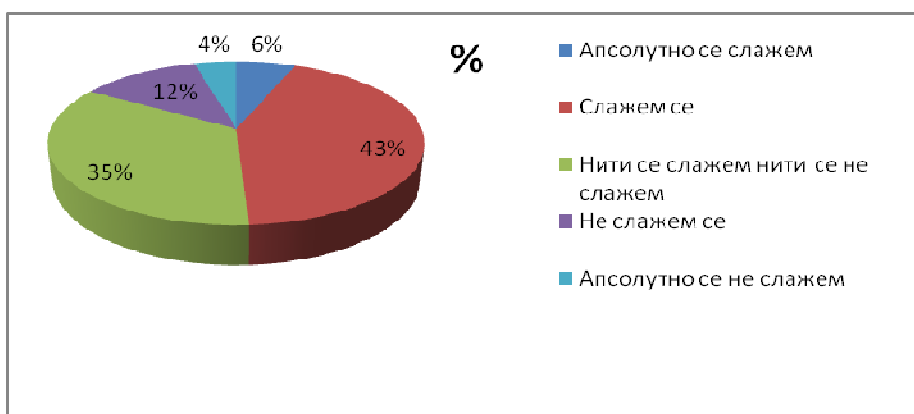
Слика 6.32 Друштвени показатељ: Ниво задовољства запослених

У овој групи питања посматрало се како организације, које показују постојање свести о значају стандардизације, третирају одговарајуће друштвене елементе у свом пословању.



Наиме, показало се да такве организације воде рачуна о сталном усавршавању својих запослених (56,9% се слаже и 24,1% апсолутно слаже са таквим ставом). Док о нивоу задовољства запослених највећи проценат експерата је заузео неутрално мишљење о таквом ставу, али и 36,2% има позитивно мишљење на такав став.

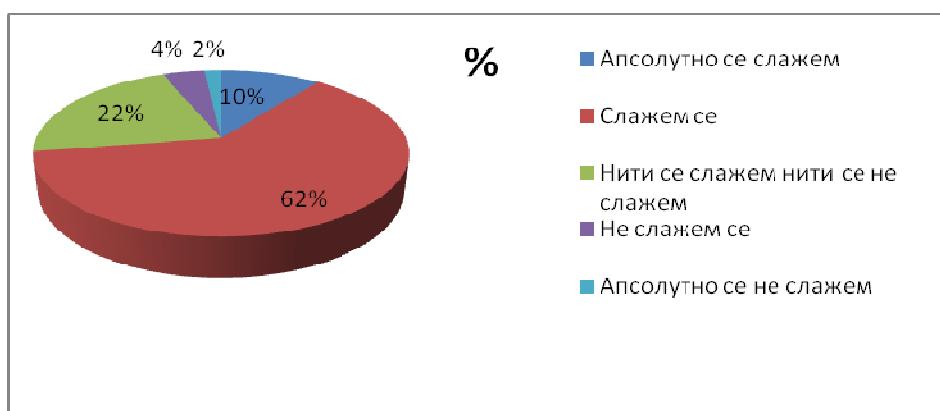
5. **Ниво мотивисаности запослених** за давање сугестија за побољшања у Вашој организацији је на задовољавајућем нивоу.



Слика 6.33 Друштвени показатељ: Ниво мотивисаности запослених за побољшања

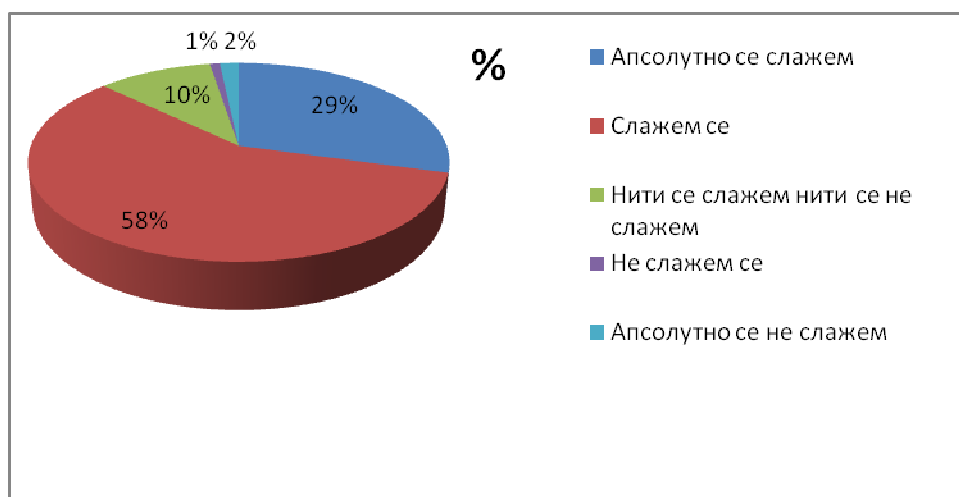
Највећи проценат одговора експерата има позитивно мишљење на став о нивоу мотивисаности запослених да дају сугестије о могућим побољшањима (43,1% се слаже и 6% апсолутно слаже). Свакако одговори који изражавају негативан став говоре о томе да организације треба више напора да уложе да њихови запослени буду мотивисани да дају сугестије за побољшања.

6. Као члан комисије за стандарде Института за стандардизацију сматрате да имате одређени утицај на стање у области којом се бавите.



Слика 6.34 Друштвени показатељ: Утицај на стање у области

9. Ваша организација води рачуна о етичком кодексу.

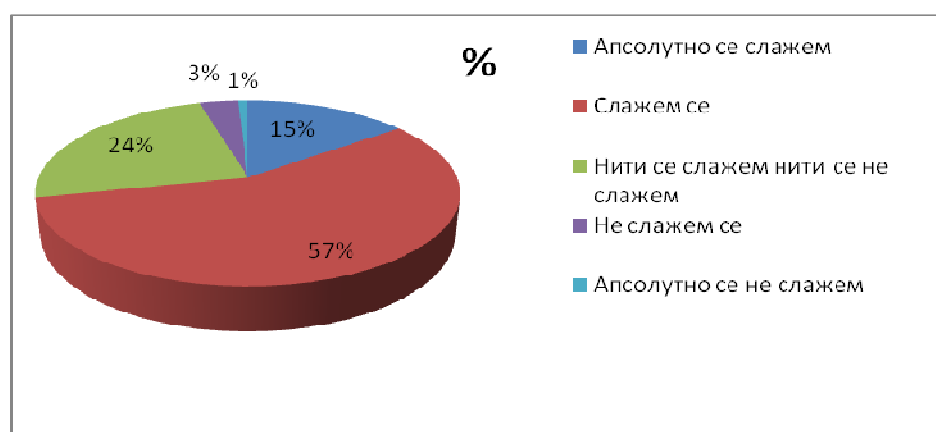


Слика 6.35 Друштвени показатељ: Брига о етичком кодексу

Експерти су исказали потврдно мишљење о утицају који имају на стање у области, као чланови комисије Института за стандардизацију Србије, са изузетно великим процентом сагласности 62,1% се слаже и 10,3% се апсолутно слаже са ставом.

Такође, сјајни су резултати и кад је један изузетно важан друштвени аспект сваке организације у питању, а то је брига о етичком кодексу понашања. Експерти су одговорили да се слажу са ставом, и то 57,8% је сагласно и 29,3% се апсолутно слаже са овим ставом.

10. Ваша организација се отворено бави ризицима сопственог пословања.



Слика 6.36 Друштвени показатељ: Бављење ризицима пословања

У савременом пословању изузетно је значајно да организација препознаје и бави се ризицима, што јесте свакако и захтев нове верзије стандарда ISO 9001:2015 за систем

менаџмента квалитета. Експерти су потврдили став да организације које имају свест о важности стандардизације – имају и свест о важности бављења ризицима. Став је потврђен са 56,9% испитаника који се слажу и 14,7% који се апсолутно слажу.

Применом *PROMETHEE* методе, дошло се и до следећих налаза. У првој групи економских ефеката, највећа сагласност постоји код тврдње ”Обим производње Ваше организације налази се на задовољавајућем нивоу” ( $M= 4.24$ ,  $СД=0.613$ ). Ово указује да примена стандарда доводи до потенцијалног повећања обима производње што даље води масовнијој производњи, као главном циљу стандардизације. Најнижа сагласност може се уочити код тврдње “Плате запослених у Вашој организацији су на задовољавајућем нивоу” ( $M= 3.16$ ,  $СД=1.046$ ), што је и било очекивано, с обзиром на стање привреде и ниског нивоа просечне плате у Србији, и не мора бити у директној зависности од учешћа у процесима стандардизације.

У другој групи, ефеката иновативности, највећа сагласност постоји код тврдње ”Промовишете интересе своје организације у домену стандардизације, кроз чланство у комисији за стандарде Института за стандардизацију, на националном нивоу” ( $M= 4.08$ ,  $СД=0.804$ ), што показује свест организација о значају учешћа у раду комисија за стандарде кроз који могу остварити конкурентску предност приступом битних информација на време, као и кроз одлучивање о предмету стандардизације приликом развоја стандарда у складу са потребама сопствене организације. Најнижа сагласност може се уочити код тврдње “Ваша организација поседује задовољавајући број патената у свом власништву”, чија је оцена ниска ( $< 3$ ) ( $M= 2.75$ ,  $СД=0.931$ ). Када је у питању број патената који се налази у власништву организације у Србији, резултати показују да организације веома мало пажње и значаја придају овом аспекту иновативних активности, и може се закључити да на овом пољу треба више улагања на подизању свести о томе. Уколико се упоређи укупан број патената у периоду 2012-2016. године, Србија се налази на 4. месту (965 патената) у односу на земље у окружењу. Боље резултате бележе Мађарска, Бугарска и Румунија. Мали број патената у Србији може се објаснити недостатком новчаних средстава, као и чињеницом да развој науке и технологије у свету је такав да економија у Србији не може испратити новчана издвајања у науку. Имајући у виду да су улагања у опрему, лабораторије и остала неопходна средства за рад велика, а буџетска издвајања веома мала, резултат је спорији напредак и опадање интересовања за научноистраживачки рад. Са смањењем

интересовања за стварање проналазака који би били заштићени патентом, следи и мањи број издатих патената.

У погледу ставки Техничких ефеката организационог нивоа (ТОЛ), највећа сагласност може се уочити код тврдње ”Опрема за рад у Вашој организацији у складу је са захтевима стандарда за област рада ” (M= 4.06, СД=0.761), што се и могло и очекивати кад је реч о поседовању опреме за рад која је у складу са захтевима стандарда у испитиваним организацијама које примењују стандарде. Најнижа сагласност може се уочити код тврдње “Трајање испоруке производа/услуга се знатно смањило применом сазнања из стандарда ” (M= 3.31, СД=0.807). Овакав резултат указује да познавање и сама примена стандарда не утиче значајно на смањивање времена испоруке производа/услуга у организацијама.

Што се тиче Техничких ефеката нивоа комисије (ГЦЈ), највећа сагласност постоји код тврдње “Учествујете у доношењу одлука у вези са радним документима о којима се дискутује” (M=4.23, СД=0.715), што указује на чињеницу да организације нису само формално преко својих чланова присутне у комисијама, већ активно узимају учешће при одлучивању о стандардима о којима се дискутује. Најнижа сагласност може се уочити код тврдње ”Учестујете у фазама развоја међународних и/или европских стандарда” (M=3.12, СД=1.105). Овај податак говори да стручњаци у организацијама у Србији треба активније да узму учешће у процесима стандардизације на међународном и регионалном нивоу, како би допринели да стандарди тих нивоа буду боље прилагођени потребама организација у Србији.

У четвртој групи - Друштвених ефеката, највећа сагласност постоји код тврдње ”Ваша организација води рачуна о етичком кодексу” (M= 4.12, СД=0.759), што је изузетно важан друштвени аспект сваке организације и доказује уску повезаност учешћа у процесима стандардизације и поштовања етичког кодекса понашања. Најнижа сагласност може уочити код тврдње “Ниво задовољства запослених у Вашој организацији је у порасту” (M= 3.26, СД=0.924). Овакав резултат је очекиван с обзиром на неодговарајуће радне услове у организацијама у Србији, у погледу вредновања доприноса запослених, могућности за напредовање, висине плате, страха од губитка посла и сл., а стандардизација, својим својством да јасно описује процесе организације, олакшава да се без тешкоћа пронађе нови запослени, и понекад је оптерећујућа због претеране “бирографије”, ако се адекватно не примењује.

## 6.5 Проверавање хипотеза

**Нулта хипотеза ( $X_0$ ) :** *За уочавање ефекта система стандардизације, неопходна је поставка и развијање модела тог система, примењивог на различите нивое организовања стандардизације (од националног до интерног).*

Прегледом релевантне литературе може се уочити да се изван број аутора ((Swann, 2010); (Schokkaer & de Voorde, 2009); (Weitzel et al., 2006); (Belleflamme, 2002)) бавио развијањем појединих врста модела стандардизације. Такође, прегледом литературе се уочава тежња свих који се баве стандардизацијом да се препознају и утврде њени ефекти како би област добила на свом значају. У већини макроекономских студија о стандардима посматра се однос између стандарда и продуктивности, раста, трговине, иновација и сл. У студији (Swann, 2010) главни ефекат стандардизације који је предмет посматрања јесу економски ефекти стандардизације, у релативно уском смислу. У његовом простом моделу стандардизације посматрају се ефекти стандарда и како они посредују у међусобним везама од креативности до иновација, радног места, тржишта и коришћења. У студији се идентификују осам аспеката или сврха стандарда, затим осам посредних ефеката стандардизације и осам крајњих економских ефеката. Изглед самог модела дат је у оквиру четвртог поглавља ове докторске дисертације (слика 4.1).

Аутор Belleflamme (2002) је развио интересантан модел у коме кроз теорију игара прати на који начин корисници бирају у динамичком окружењу између међусобно конкурентних формалних и *de facto* стандарда. Тим експерата из Немачке (Weitzel et al., 2006) развио је економски модел распрострањивања стандарда из области информационо-комуникационих технологија и бавио се утицајем трошкова стандардизације, мрежних ефеката и мрежне топологије.

На основу свега поменутог, може се уочити тежња за развојем модела ефеката стандардизације. У оквиру ове докторске дисертације дефинисан је и верификован (кроз статистичку значајност и објављивање рада у часопису) модел састављен од економских, друштвених, техничко-технолошких и ефеката иновативности, **чиме се Нулта хипотеза ( $X_0$ ) потврђује.**

**Хипотеза (X<sub>1</sub>):** *За целовитост утврђивања ефеката стандардизације неопходно је укључивање свих заинтересованих страна ради поштовања принципа транспарентности и етичности.*

У оквиру истраживања Француске асоцијације за стандардизацију (AFNOR, 2009) установљено је да стандарди доприносе побољшању усклађености са конкурентским правилима и да олакшавају сарадњу са другим заинтересованим странама. Стандардизација помаже успостављању правила игре, омогућавајући елиминацију играча који се не придржавају тих правила.

Слабе заинтересоване стране као што су корисници и мала и средња предузећа боре се да учествују на прави начин у процесима стандардизације. У прилог томе говоре и добијени резултати истраживања спроведеног у овој докторској дисертацији где проценат малих предузећа износи 19.1%, а средњих предузећа 26.1%. Насупрот томе, проценат великих организација чији представници узимају учешће у раду комисија за доношење стандарда износи 39.1%. Због тога, потребна је посебна подршка малим и средњим предузећима како би се избегао развој стандарда заснованих на интересима моћних и утицајних стејкхолдера и како би се избегао рад на штету иновација.

Такође, одговори експерата учесника у овом истраживању указују да знања стечена у процесу развоја стандарда доводе до оптимизације радних метода и/или техника у њиховим организацијама, што је потврдило 77.2% испитаника. На основу тога може се закључити да велике организације коришћењем сазнања из рада у оквиру комисија лакше долазе до потребних целовитих информација за унапређење својих процеса, чиме обезбеђују конкурентску предност на тржишту.

Имајући у виду да је највећи проценат великих организација укључен у процес одлучивања и доношења стандарда као и да они остварују приступ међународним и европским документима техничких комитета (што се може видети из добијених резултата где је позитиван одговор дала значајна већина испитаника) опет се изводи закључак да су у предности управо велике организације на извору битних информација о трендовима у стандардизацији.

Због свега поменутог неопходно је успоставити баланс у структурирању субјеката стандардизације, поштовањем принципа укључивања свих заинтересованих страна како би се кроз процесе стандардизације доносили стандарди који ће свима бити

одговарајући. Таквим приступом се омогућава да се ефекти стандардизације уочавају у целовитости **чиме се Хипотеза 1 (X<sub>1</sub>) потврђује.**

**Хипотеза (X<sub>2</sub>):** *Стандардизација захтева планско и системско уређивање и вођење.*

За једну земљу у развоју која настоји да повећа свој индустријски потенцијал на основу повећања продуктивности и економичности, намеће се као основни врло важан задатак, припремање планског програма и усаглашавање стандарда са којима се повезују економске активности које се предвиђају (Sanders, 1974) и истраживачких активности. Из поменутог следи да стихијски приступ стандардизацији и њеном основном процесу доношења стандарда носи ризик од смањења продуктивности и економичности једне привреде, с обзиром да нема повезаности програма и плана доношења стандарда и економских активности.

Ако су обе функције ефикасно координиране, нпр. интеграција стандардизације у истраживачким програмима и пројектима, перформансе националних система иновација биће дугорочно значајно побољшане.

Важно је за сваку земљу да усвоји планирање као инструмент развоја и потребно је да се да постицај за јачање сопственог система стандардизације на свим нивоима, посебно на националном нивоу и нивоу организација (Verman, 1973).

У спроведеном истраживању у оквиру ове дисертације изражен је позитиван став експерата (75,9%) код потребе за ангажовањем и узимањем активног учешћа чланова комисија у процесима израде и утврђивања програма рада и годишњих планова унутар својих комисија. Такође, изузетно је висок проценат (93%) код учешћа чланова комисија у доношењу одлука у вези са радним документима о којима се дискутује.

Преко 80% експерата је потврдило да се озбиљно припрема за сваки састанак комисије, што је свакако предуслов за правилан развој наше националне стандардизације.

Имајући у виду мишљење домаћих стручњака о значају планирања и узимања учешћа у одлучивању, као и на основу сазнања из прегледане литературе у којој се уочава искуство развијених привреда о уређеном систему стандардизације и остваривању користи од тога, као и на основу значаја процеса планирања у сваком систему менаџмента може се закључити истинитост постављене **Хипотезе 2 (X<sub>2</sub>), чиме се становиште ове хипотезе потврђује.**

**Хипотеза (X<sub>3</sub>):** *Развој стандардизације могао би бити усмеренији ако би се јасно препознавали њени ефекти.*

Према резултатима може се закључити колико је велики значај и допринос сазнања из стандарда и сродних докумената, као и из рада на развоју стандарда при националном Институту за стандардизацију, с обзиром да је 79.3% експерата потврдило став да користе та сазнања за побољшавање процеса и производа у својим организацијама.

Кад је реч о унапређењу веза између организација, експерти учесници у истраживању су се са овом тврђом сложили у високом степену, чак 70,7% је сагласно да рад у комисијама за стандарде пружа велике могућности за организацију да пронађе и развије истраживачку и пословну сарадњу са релевантним институцијама у области.

На основу ових резултата, као и на основу прегледа релевантне литературе из поглавља (4) ове дисертације може се закључити да све је већи број оних који увиђају да стандардизација пружа могућност остваривања ефеката и самим тим постоји потреба за њеним даљим развојем, **чиме се потврђује и Хипотеза 3 (X<sub>3</sub>).**

**Хипотеза (X<sub>4</sub>):** *Адекватна примена стандардизације пружа могућност остваривања економских, друштвених, техничко-технолошких ефеката и ефеката иновативности.*

Статистичком анализом коришћеном у овој докторској дисертацији примењена је квантитативна анализа међусобних односа између ефеката стандардизације, помоћу којих се дефинишу законитости тих односа. На основу корелационих показатеља идентификоване су јаке корелационе везе и статистичка значајност на нивоу  $p < 0.01$ . Резултати моделовања структурне једначине показују да је коефицијент детерминације открио да се утицај латентних предиктора (друштвених, техничко-технолошких и ефеката иновативности) на економске ефекте стандардизације може обрачунати са 60.2 % варијансе. Према добијеним статистичким вредностима може се извести закључак да се адекватном применом стандардизације остварују сви идентификовани ефекти **чиме се Хипотеза 4 (X<sub>4</sub>) потврђује.**

**Хипотеза (X<sub>5</sub>):** *Адекватна примена стандардизације кроз ефекте иновативности пружа могућност остваривања позитивних ефеката система стандардизације.*

Хипотеза 5 (X<sub>5</sub>) је дефинисана кроз три помоћне хипотезе (подхипотезе) где фактори иновативности имају позитиван утицај на друштвене, техничко-технолошке и



економске ефекте. Анализом пута структурне једначине модела позитиван смер кретања имају све три путање, с тим што смер кретања од фактора иновативности ка економским ефектима има слабу али позитивну везу, док остала два смера кретања имају веома јаку везу и статистичку значајност на нивоу  $p < 0.001$ . **Овим се потврђује Хипотеза 5 ( $X_5$ ).**

Резултати анализе пута показују да **Хипотеза ( $X_{5.1}$ )** која гласи “*Фактори иновативности стандардизације позитивно утичу на друштвене ефекте система стандардизације*” има веома јак позитиван утицај са бета коефицијентом ( $\beta=0.85$ ) и статистичком значајношћу ( $p < 0.001$ ), **чиме се хипотеза потврђује**. Имајући у виду иновативне активности и њихов значај у пословној сфери, као и њихов допринос у постизању жељених резултата у облику адекватних производа и услуга, може се уочити позитивно дејство на друштвене елементе, пре свега пословне партнере, окружење, вредности и организациону културу. Дакле, стандардизација помаже интегрисање иновативних решења у стандарде широке примене, чиме омогућава већем броју заинтересованих страна примену иновација (CEN-CENELEC, 2015). Овај позитиван утицај иновативних на друштвене факторе доводи до општег развоја друштвеног система. Резултати демографске статистике (табела 6.1) показују да су 85.3% компанија иновативне, и то доказује позитиван тренд прихватања и примене иновација у Србији, што дугорочно посматрано требало би да обезбеди позитивне ефекте на укупни друштвени развој земље.

**Хипотеза ( $X_{5.2}$ )** која гласи “*Фактори иновативности стандардизације позитивно утичу на техничко-технолошке ефекте система стандардизације*” има јак позитиван утицај са бета коефицијентом ( $\beta=0.86$ ) са статистичком значајношћу ( $p < 0.001$ ), **чиме је хипотеза потврђена**. На основу поменутог може се закључити да иновативне организације које доста улажу у истраживачко развојне активности помажу технолошки развој. Према резултатима добијеним у поменутом истраживању, могу се извести закључци да фактори иновативности позитивно делују на техничко-технолошке факторе посматране кроз оптимизацију радних метода, бржу реализацију и испоруку производа, вредновање перформанси процеса, смањење процента шкарта и дораде и сл.

**Хипотеза ( $X_{5.3}$ )** која гласи “*Фактори иновативности стандардизације позитивно утичу на економске ефекте система стандардизације*” показује слабу статистичку

значајност са  $\beta$  коефицијентом од 0.06. Ова веза потврђује предложено путању, јер не постоји негативан утицај, **чиме се хипотеза не одбацује, али не може се ни потврдити** због неспостојања статистичке значајности ( $p < 0.05$ ). Ово јасно показује да потенцијал иновација није једини одлучујући фактор у економском развоју, већ и да мора бити широко распрострањен кроз стандарде и техничка правила (DIN, 2000). Економски развој у развијеним привредама у многоме зависи од иновација, док у земљама које су у развоју, као што је Србија, неопходно је изградити услове за њихову примену имајући у виду дугорочан период слабијег економског раста. Ова тврдња је у складу са постојањем слабе, али позитвне везе.

**Хипотеза ( $X_6$ ):** *Адекватна примена стандардизације кроз друштвене ефекте пружа могућност остваривања позитивних ефеката система стандардизације.*

Друштвени фактор представља ендогени фактор који поседује позитиван директан утицај на економске ефекте стандардизације, а на који фактори иновативности могу утицати. Утицајни фактор на друштвене ефекте има изузетно висок бета коефицијент ( $\beta=0.85$ ;  $p < 0.001$ ), док фактор на који он утиче поседује значајно слабији бета коефицијент ( $\beta=0.16$ ;  $p < 0.05$ ). Ову хипотезу могуће је условно потврдити у зависности од спремности организације да улаже у изградњу бољих општих услова свог окружења, а то представља додатни трошак за организацију. Са друге стране, оне организације које имају свест о друштвено одговорном пословању могу остварити позитивне ефекте система стандардизације улагањем у примену стандарда из области друштвене одговорности. На основу овога **хипотеза ( $X_6$ ) могла би се потврдити.**

**Хипотеза ( $X_{6.1}$ )** која гласи “Друштвени фактори стандардизације позитивно утичу на економске ефекте система стандардизације” показује слабу статистичку значајност, али потврђује предложено путању, јер не постоји негативан утицај, **чиме се хипотеза не одбацује.** У складу са тим, друштвени фактори у погледу стандардизације својим деловањем, кроз уређење одређених друштвених процеса, доприносе да производи буду одговарајућег квалитета и сл., испуњавају захтеве ширег друштва, али то не води увек позитивним економским ефектима, пре свега због улагања која су неопходна.

**Хипотеза ( $X_7$ ):** *Адекватна примена стандардизације кроз техничко-технолошке ефекте пружа могућност остваривања позитивних ефеката система стандардизације.*

Техничко-технолошки фактори представљају зависни фактор ендеогеног карактера који поседује позитиван директан утицај на економске ефекте стандардизације, а на који фактори иновативности могу утицати. Оба ова утицаја у моделу структурних једначина (SEM), коришћеном у овој докторској дисертацији, остварују позитиван ефекат система с обзиром да су оба смера са веома јаким бета коефицијентима  $\beta=0.86$  и  $\beta=0.63$  и израженом статистичком значајношћу на нивоу  $p<0.001$ . Ови јаки статистички показатељи иду у прилог **Хипотези 7 (X<sub>7</sub>) која се на основу тога потврђује.**

**Хипотеза 7.1 (X<sub>7,1</sub>)** која гласи “Техничко-технолошки фактори позитивно утичу на економске ефекте система стандардизације” има јак позитиван утицај са бета коефицијентом од 0.63 и статистичком значајношћу ( $p< 0.001$ ), **чиме се хипотеза потврђује.** Из анализе резултата спроведеног истраживања и везе са јаким позитивним утицајем, уочава се да улагања у технологију доприносе повећању нето добити орагнизација, расту тржишног удела, повећању обима производње, као и повећању продаје производа или услуга на годишњем нивоу. Студије спроведене од стране асоцијација за стандардизацију из Немачке, Аустрије и Швајцарске (DIN, ON & SNV респективно), процењују да економске користи од стандардизације, која представља примену технолошких решења, износе око 1% бруто националног производа (БДП), (World Standards Cooperation, 2000).

## 7 ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

У савременом пословном окружењу све више се јавља потреба да се докаже оправданост сваког елемента у пословању, а самим тим и оправданост стандардизације. Међународна организација за стандардизацију *ISO* тврди да међународни стандарди доносе технолошке, економске и друштвене користи (ISO, 2013). Према Европском комитету за стандардизацију *CEN* стандарди представљају део инфраструктуре која пружа подршку истраживању, развоју и иновацијама, с једне стране, и омогућава примену нових сазнања из науке и технологије, с друге стране. Ако су обе функције ефикасно координиране, нпр. интеграција стандардизације у истраживачким програмима и пројектима, перформансе националних система иновација биће дугорочно значајно побољшане (CEN, 2010). Овакве тврдње, свакако, су објављене тек након значајних истраживања спроведених ради утврђивања одређених ефеката стандардизације.

У оквиру ове дисертације урађен је преглед литературе и свих важнијих спроведених студија и истраживања о ефектима стандардизације ради остваривања основног циља ове докторске дисертације, креирање жељеног модела ефеката стандардизације.

У **уводном поглављу** ове докторске дисертације предмети истраживања били су, између осталог, утврђивање теоретске основе стандардизације, посматране, пре свега, као делатност и научна дисциплина. Такође, у оквиру овог поглавља урађено је утврђивање стања стандардизације на нивоу наше земље, на регионалном нивоу, као и на међународном нивоу. Урађено је и дефинисање законитости функционисања области стандардизације, њена повезаност с другим областима, као и дефинисање елемената модела система стандардизације који би могао бити основа за утврђивање ефеката стандардизације, а тиме и подлога за усмерени рад и развој стандардизације. Основни циљ истраживања, као што је поменуто, био је дефинисање модела стандардизације за утврђивање ефеката стандардизације и њихових односа, који би могли послужити као основа за усмеренији развој области.

Основне теоријске поставке о стандардизацији, као и њен однос са блиским областима биле су тема **другог поглавља** овог рада. У оквиру њега дефинисана је област

стандардизације. Дефиницију која је, можда, најпогоднија за данашњи контекст пословања поставио је de Vries (1999) да је „стандардизација активност успостављања и евидентирања ограниченог скупа решења за стварне или потенцијалне одговарајуће проблеме, усмерених на користи за једну страну или више укључених страна, уравнотежавајући њихове потребе, намеравајући и очекивајући да ће се ова решења користити више пута или континуирано током одређеног периода од стране значајног броја страна за које је намењено.“ Број учесника у процесима стандардизације све је већи, а изузетно је велики и број стандарда који постоје или се развијају тако да организације имају проблем да се снађу и задовоље захтеве бројних прописа и стандарда. Из тог разлога веома је важно разумети сврху и значај стандардизације за пословање, као и њен однос са блиским областима. У оквиру ове дисертације обрађени су суштински односи стандардизације са акредитацијом, сертификацијом, метрологијом, системима менаџмента организације, интелектуалном својином, као и са образовањем и државном управом, као кључним институционализованим областима у привреди сваке земље.

У **трећем поглављу** разматрано је институционално и нормативно уређење стандардизације, као и законитости функционисања стандардизације по њеним аспектима, областима и трендовима. У дисертацији је дато, генерално посматрано, организовање типичних активности институција за стандардизацију, као и функционисање релевантних организација међународног, регионалног и националног нивоа. Такође, објашњено је функционисање и циљеви стандардизације гранског и интерног нивоа. Према Utterback-у (1996) институције за развој стандарда могу развијати стандарде и регулисати њихову примену али то могу радити и организације самостално, на пример, оне која имају покретачку или доминантну позицију на тржишту. Ипак, треба истаћи и да примена стандарда има "животни циклус" од увођења стандарда у примену до његовог повлачења. (Trajković & Pešaljević, 2010). На међународном и регионалном нивоу учешће у већини техничких комитета формалних организација имају и представници мултинационалних организација што може да доведе до монополизације тржишта и одређених манипулација доминантних учесника. Међутим, Blum (2008) у свом раду говори о томе да је у 2008. години, отпочела радикална реформа глобалног формалног система стандардизације и да је подстакла губитак интереса великих корпорација у формалну стандардизацију. Такође, дошло је до повратка значаја националне формалне стандардизације што се посебно односи на

националне владе и може се сматрати позитивним развојем како са економске, тако и са институционалне и политичке тачке гледишта. Осим наведених закључака, за очекивати је да ће, са гледишта нивоа стандардизације, акценат бити на интерној стандардизацији, јер она, у суштини, представља стварно утемељење стандардизације ((Münstermann et al., 2010); (Blind, 2014)).

Идеално би било када би стандарди били прихваћени на основу општег споразума и консензуса, међутим, да би поједина решења била примењена мора им се дати снага прописа (Pešaljević, 1995). Према de Vries (2006) постизање међународне сагласности у техничким аспектима представља комплексан и тежак задатак, посебно у земљама које су економски и индустријски развијеније и у којима су се већ усталили стилови и начини рада. Ипак, постоји и објективна потреба за постизањем сагласности с обзиром на све учесталију размену добара и међусобну кооперацију и сарадњу. Blind (2008) коначно истиче да у развијеним привредама стандарди које доносе држава или државна тела најчешће имају статус обавезне примене. Владе држава могу одређене стандарде укључити у састав прописа или се пропис може позивати на неки стандард, и у таквим ситуацијама, примена стандарда постаје обавезна.

У **четвртом поглављу** урађен је преглед релевантне литературе из области стандардизације о досадашњим студијама на тему ефеката стандардизације. Обрађена су углавном сва значајнија истраживања и студије на тему економских, техничко-технолошких, друштвених, иновативних и других ефеката стандардизације и извучени су кључни налази тих објављених студија. Заједнички истраживачки пројекат „Економске користи од стандардизације“ који је иницирао DIN спроведен је истовремено у Немачкој, Аустрији и Швајцарској и представља свеобухватно истраживање економских користи од стандардизације (DIN, 2000). Слична истраживања нешто касније спроведена су и у Француској, Канади, Аустралији и Новом Зеланду. Општи закључци су да развој стандарда и њихова примена доводи до решавања проблема нпр. компатибилности или смањивање броја варијанти производа, и има значајан утицај на економски раст нпр. омогућава, убрзава и смањује трошкове технолошког трансфера и омогућава ширење тржишта нових технологија (Blind, 2004). Главни емпиријски налази на примеру Велике Британије су да стандарди годишње доприносе 2,5 милијарди њеној привреди, 13% раста продуктивности рада. Такође, налази су и да стандарди омогућавају иновације и економски повраћај од инвестирања у стандардизацију на макро и на микроекономском нивоу, и олакшавају технолошке

промене. Производња компоненти и склапање различитих производа омогућена је на различитим местима, тако да су се и земље које нису поседовале технолошка знања, брзо придружиле развијенима ((Shintaku et al., 2006); (Мијатовић, 2015)).

Tassey (2000) истакао је да стандардизација утиче на истраживање и развој, производњу и фазе уласка на тржиште, као и да делује на: иновације, ширење технологија, економску ефикасност, продуктивност, структуру (величину) тржишта. Занимљив је и закључак да организације користе најраспрострањенији стандард ISO 9001 као алат да сигнализирају своја улагања у побољшање квалитета и перформансе квалита ((Potoski & Prakash, 2009); (Terlaak & King, 2006)).

**Пето поглавље** посвећено је прегледу литературе о четири категорије ефеката стандардизације које су највише разматране у литератури. Више аутора бавило се класификацијом стандарда према економским ефектима који се могу остварити њиховом применом ((David, 1987); (Knut, 2004); (Hesser et al., 2007); (Swann, 2010)). Још давно David (1987) предложио је класификацију у складу са **економским ефектима који се постижу стандардима**. Овакав приступ је користан када се жели истовремено обавити анализа покретачких економских сила и димензија економског утицаја. Blind (2004) је у својим истраживањима открио да техничке промене, односно иновације које их прате, представљају гаранцију економског просперитета.

Последњих година научници су закључили да **стандардизација има значајан утицај на стварање и ширење иновација** ((Dolfsma & Seo, 2013); (Gr̃tnes, 2009); (Lecocq & Demil, 2006); (Tassey, 2000); (Wright et al., 2012)). Међутим, ранија истраживање о односу између стандардизације и иновација износе различите ставове. На пример, неке студије су предложиле позитиван однос (Rysman & Simcoe, 2008), где стандардизација подстиче ширење иновација (Hashem & Tann, 2007) и мењање индустријске структуре (Lecocq & Demil, 2006), док су други тврдили да стандардизација ограничава иновације, инхибирајући креативност (Hamel, 2006) и одлагање периода између проналаска и успешне комерцијализације (Hill & Rothaermel, 2003).

Нова теорија тврди да **стандарди могу утицати на правце техничких промена** много раније у производном циклусу, углавном кроз изградњу позитивних повратних путањи, али и једноставно дефинисањем кључних технолошких инфраструктура и платформи на којима се могу изградити разни нови производи и услуге ((David & Greenstein 1990); (Tassey 1992, 2000)). Blind & Thumm (2004) анализирали су колика је вероватноћа да

организације које поседују права интелектуалне својине као што су патенти и слично, узму учешће у активностима стандардизације. Резултати су показали да организације које имају већи број патената често настоје да избегну учешће у стандардизацији с циљем да монополизују тржиште. Из тог разлога аутори ове студије препоручују јаке иницијативе за такве организације да се прикључе процесима развоја стандарда. Организације требало би да објаве своје резултате истраживања и развоја, чиме се преводи приватно у јавно знање, које је у првим фазама доступно искључиво учесницима у процесу стандардизације ((Antonelli, 1994); (Blind, 2004)).

Према Gauch & Blind-у (2015) организације су схватиле да није довољно да истраживачи и иноватори само генеришу велики број нових идеја, с обзиром да када је стопа иновација "претерана", произвођачи не могу посветити адекватну пажњу свим захтевима корисника Swann (2000). У циљу подстицања значајнијег позитивног економског ефекта, резултати и процеси иновација морају да буду успешно позиционирани на тржишту и распрострањени да би били применљиви у технолошке сврхе. Распрострањивање се може подстицати функционисањем система стандардизације (Gauch & Blind, 2015).

Према Acemoglu et al., (2012) распрострањивање нових технологија често је повезано са стандардизацијом иновација производа и процеса. Истраживачи би требало да препознају да стандардизација доприноси ширењу знања поред научних публикација и патената, пошто стандарди, између осталог представљају важан део најсавременије технологије у науци и примени. Они, такође, треба да посматрају стандарде као начин искориштавања резултата истраживања, укључујући права интелектуалне својине, која су интегрисана у стандарде закључују аутори Sanjuan et al., (2011).

Shin et al. (2015) истичу да **комплексност модерних технологија**, посебно њиховог системског карактера, **доводи до повећања броја и разноврсности стандарда** који утичу на поједину индустрију или тржиште. Стандардизација има и своје трошкове, поготово ако су стандарди постављени у раним фазама технолошког циклуса, када вредност конкурентских стандарда није у потпуности позната. Осим тога, постепене технологије често имају својство да информације о њиховим правим вредностима је тешко проценити пре него што се примене ((Rosenberg, 1982)); Choi, 1996).

Када је реч о друштвеним ефектима Agatiello (2008) истиче да друштвено одговорно вођење организације јесте етичка посвећеност истовременом деловању на економски и



еколошки одржив начин, уз препознавање интереса свих заинтересованих страна, као и стратегију доношења одлука везаних за етичке вредности, уз поштовање законских захтева и поштовање људи, заједнице и окружења. На пример, **доминација стандардизације** у извештавању представља не само конвергенцију у **језику и транспарентности друштвене одговорности организације**, већ и конвергенцију друштвене одговорности организације у договорени концепт и веродостојни облик саморегулативног управљања у питањима која нису регулисана . Мерење оријентисаности организација на друштвену одговорност према Lozano-у (2012) представља холистички приступ којим је дефинисана мешавина 35 иницијалних показатеља како би се откриле добровољне корпоративне иницијативе (Iris, 2010). Аутори Gallardo-Vázquez & Sanchez-Hernandez, (2014) идентификовали су три димензије (друштвену, економску и димензију животне средине) за посматрање ових индикатора друштвено одговорног пословања.

С обзиром да се велики број аутора ((Swann, 2010); (Schokkaert & de Voorde, 2009); (Weitzel et al., 2006); (Belleflamme, 2002)) бавио развојем различитих врста модела стандардизације у овој докторској дисертацији уочена је потреба за развојем концептуалног модела ефеката стандардизације, који показује и међусобан однос уочених ефеката стандардизације.

У **шестом поглављу** детаљно је описано је истраживање реализовано у сарадњи Факултета организационих наука, Катедре за менаџмент квалитета и стандардизацију, и националног Института за стандардизацију Србије. Послато је 300 упитника члановима комисија за стандарде, и прикупљено је 120 стручних мишљења о економским, техничко-технолошким, друштвеним ефектима и ефектима иновативности у домену стандардизације. Статистичком анализом уз примену адекватних софтверских пакета потврђен је дефинисани концептуални модел ефеката стандардизације и потврђене су постављене хипотезе.

Према добијеним резултатима у процесима стандардизације у Србији у највећој мери учествују велике и средње организације, што показује да оне имају и највећу свест о предностима учешћа у раду комисија за стандарде, али и највећи утицај у самом раду комисија. Имајући у виду да је највећи проценат великих организација укључен у процес доношења стандарда, као и да они тиме остварују приступ међународним и европским документима техничких комитета, опет се изводи закључак да су управо

велике организације на извору битних информација о трендовима у стандардизацији. Због тога, потребна је посебна подршка малим и средњим предузећима како би се избегао развој стандарда заснован на интересима моћних и утицајних заинтересованих страна и како би се избегао рад на штету иновација.

Такође, из демографског блока питања дошло се до податка да иновативним организацијама у Србији, које имају своје чланове у комисијама за стандарде при Институту, припада чак 87.8%, док неиновативним припада 12.2% организација. Овај податак је охрабрујући и говори у прилог томе да је повезаност стандардизације и иновација заиста значајан фактор.

У самом моделу разматрани су односи ефеката стандардизације. Статистичким алатима примењена је квантитативна анализа међусобних односа између ефеката стандардизације, помоћу којих се дефинишу законитости тих односа. На основу корелационих показатеља идентификоване су јаке корелационе везе и статистичка значајност. Резултати моделовања структурне једначине показују да је коефицијент детерминације открио да је утицај друштвених, техничко-технолошких и ефеката иновативности на економске ефекте стандардизације изразито снажан, чиме је потврђена очекивана вредност модела са обрачунатом варијансом од 60.2 %. Дакле, према статистичким резултатима може се закључити да се адекватном применом стандардизације остварују сви идентификовани ефекти.

**Економски ефекти**, у датом моделу обухватају перцепцију експерата о нивоу нето добити, тржишног учешћа, прихода од продаје, обима производње, продуктивности, оптимизације коришћења ресурса и плата запослених. Овде би требало истаћи да је, с обзиром на стање привреде у нашој земљи, мишљење експерата изузетно позитивно о нивоу задовољства када су у питању сви посматрани економски показатељи. Поменути резултати говоре да они који учествују у процесима стандардизације на националном нивоу и на нивоу организације постижу боље резултате у економском смислу, односно да људи укључени у процесе стандардизације имају и одређене моралне и филозофске квалитете у смислу позитивистичког приступа животу и раду.

**Ефекти иновативности**, у датом моделу обухватају перцепцију експерата о томе да ли: (а) највише руководство има свест о информацијама са састанака комисије за стандарде и о предностима добијања таквих информација на време; (б) највише руководство тежи сталним побољшањима у перформасама процеса и читаве

организације; (в) у организацији постоји свест о иновацијама и начинима заштите интелектуалне својине; (г) чланови комисија за стандарде промовишу и заступају интересе своје организације на састанцима, и при развоју и доношењу националних стандарда; (д) организација користи сазнања добијена учешћем у комисији у циљу побољшавања својих процеса и/или производа; (ђ) организација може да препозна правце даљег развоја у области у којој послује на основу сазнања из стандарда који се развијају у оквиру комисија; (е) учешће у раду комисија за стандарде у оквиру којих се креће и функционише велики број представника академских, истраживачких, пословних и других институција даје могућности међусобног повезивања ради остваривања одређених побољшања и иновација у области.

Одговори експерата указују да у њиховим организацијама највише руководство углавном има свест о значају процеса стандардизација и укључивања у рад комисија. Ипак значајан је проценат неутралног (21,6%) и негативног става (30%) што доказује да постоји одређени значајан простор за подизање свести о стандардизацији код највишег руководства у организацијама у Србији. Овим се потврђује став из увода овог рада да стандардизација нема третман какав јој објективно припада.

Веома охрабрујући су резултати да чак 60% експерата сматра да се у њиховим организацијама подстичу стална побољшања. Међутим, када је у питању број патената који се налази у власништву организације, резултати показују да организације веома мало пажње и значаја придају овом аспекту иновативних активности, и може се закључити да на овом пољу треба радити на подизању свести о интелектуалној својини и њеном значају. Чак 51,7% испитаних експерата није имало јасан став о овој проблематици.

Према резултатима може се закључити и колико је велики значај и допринос сазнања из стандарда и самог рада на развоју стандарда при националном Институту за стандардизацију, с обзиром да је 51% експерата потврдио став да користе та сазнања за побољшавање процеса и производа у својим организацијама. На крају, кад је реч о унапређењу веза између организација, експерти учесници у истраживању су се са овом тврдњом апсолутно сложили да рад у комисијама за стандарде пружа велике могућности за организацију да пронађе и развије истраживачку и пословну сарадњу са релевантним институцијама у области.

Имајући у виду иновативне активности и њихов значај у пословању, као и њихов допринос у постизању адекватних производа и услуга, може се уочити позитивно

дејство на друштвене елементе, пре свега пословне партнере, окружење, вредности организације и организациону культуру. Према CEN и CENELEC, стандардизација помаже интегрисање иновативних решења у стандарде широке примене, чиме омогућава већем броју заинтересованих страна примену иновација (CEN-CENELEC, 2015). Овај позитиван утицај ефеката иновативности на друштвене факторе доводи до општег развоја друштвеног система. Резултати демографске статистике доказују позитиван тренд прихватања и примене иновација у Србији, што дугорочно посматрано требало би да обезбеди позитивне ефекте на укупни друштвени развој земље.

Трећа категорија ефеката јесу **техничко-технолошки ефекти** који су посматрани кроз две димензије, димензија **организације** и димензија **комисије за стандарде**.

На нивоу организације праћени су оптимизација радних метода и техника, трајања реализације производа, испоруке, смањење шкарта, вредновање перформанси процеса и адекватност опреме за рад. Одговори експерата указују да примена стандарда и знања стечених у процесу развоја стандарда доводи до оптимизације радних метода и/или техника у организацији, што је потврдило њих 77%. Овај показатељ је изузетно битан јер, по правилу, доводи до побољшања функционисања система, а самим тим и до остваривања економских користи за организацију. Такође, и оптимизација трајања производног процеса је значајан индикатор успешности организације, па је и у истраживању потврђено да постоји позитивна веза између стандардизације и оптимизације трајања производних процеса.

Охрабрујући су подаци кад је реч о вредновању перформанси процеса организације, као и поседовања опреме за рад која је у складу са захтевима стандарда, где је највећи број експерата одговорио да у оквиру њихових организација власници процеса вреднују перформансе процеса организације и да поседују одговарајућу опрему. Овакви подаци говоре о развијеној свести највишег руководства организација, које имају своје представнике у комисијама за стандарде у Институту за стандардизацију Србије, о значају стандардизације у погледу процеса и опреме.

На нивоу комисије праћени су коришћење савремених технологија за рад комисија, учешће у доношењу одлука, у прављењу програма и рада комисије, приступа релевантним документима, као и посвећености у раду комисије кроз озбиљну припрему за сваки састанак. У овом сегменту упитника експерти су давали своје

мишљење о квалитету рада комисија при Институту за стандардизацију Србије. Чланови комисија потврдили су да њихова комисија користи савремене технологије да идентификује трендове на тржишту ради развоја стандарда у својој области рада и да користи савремене информационо – комуникационе технологије ради повећања ефективности вођења састанака и дискусија.

Такође, потврђен је став да се користи савремена информационо – комуникациона технологија да унапреди комуникацију између географски удаљених комуникационих партнера. Важан чинилац при развоју стандарда јесте обезбеђење целовитости информација о стандардима, и на ово питање из упитника експерти су имали позитиван став о томе при раду у комисијама Института за стандардизацију Србије.

Позитиван је став и код ангажовања и узимања активног учешћа чланова комисија при изради и утврђивању програма рада и годишњих планова своје комисије, као и код учешћа у доношењу одлука. Када је реч о приступању релевантним фондовима литературе и информација, чланови комисије исказали су позитиван став и о овој проблематици, значајном већином потврђујући овакве ставове. Код докумената међународних и европских комитета приступ је релативно бољи него код документационих фондова информационог система Института.

Код питања о учешћу чланова комисија Института за стандардизацију Србије у фазама развоја међународних и европских стандарда, мишљење експерата је подељено, и ту се налази значајна могућност и шанса за Србију да се потруди да узме активније учешће у процесима стандардизација регионалног и међународног нивоа, чиме би омогућила својој привреди бољи развој и праћење трендова у корак са развијеним земљама. Преко 80% експерата је потврдило да се озбиљно припрема за сваки састанак комисије, што је свакако предуслов за правилан рад на развоју наших националних стандарда.

Наиме, у реалним околностима, у процесу развоја и доношења стандарда, укључени су различити стручњаци, и упућени су једни на друге, на међусобну трајну комуникацију у вези са заједничким питањима и проблемима који настају током достављене документације у вези новог стандарда. Приликом таквог рада није добро да се издвајају појединци, јер би то довело да смањења квалитета комуникације, поставило одређене препреке и створило климу да се недовољно зна о томе шта раде остали чланови комисије. Тиме би се угрозила заинтересованост чланова комисије и њихова мотивисаност за рад.

Четврта категорија ефеката у датом моделу јесу **друштвени ефекти** и у смислу овог истраживања обухватају перцепцију експерата о етичким и другим друштвеним вредностима по питању третмана запослених, бриге о окружењу, активном учешћу у изградњи бољих општих услова и бављење ризицима.

У овој групи питања посматрало се како организације, које показују постојање свести о значају стандардизације, третирају одговарајуће друштвене елементе у свом пословању. Резултати овог истраживања говоре да такве организације воде рачуна о сталном усавршавању својих запослених (81% експерата слаже се са таквим ставом). Док о нивоу задовољства запослених највећи проценат експерата је заузео неутрално мишљење. Највећи проценат одговора експерата има позитивно мишљење о нивоу мотивисаности запослених да дају сугестије о могућим побољшањима (49,1% експерата се слаже). Међутим, одговори који изражавају негативан став говоре о томе да организације треба више напора да уложе да њихови запослени буду мотивисани да дају сугестије за побољшања.

Експерти су исказали потврдно мишљење о утицају који имају на стање у области, као чланови комисије Института за стандардизацију Србије, са изузетно великим процентом сагласности (72,4% се слаже). Такође, резултати показују да се у организацијама у Србији, које имају своје запослене као чланове комисија за стандарде у Институту, води брига о етичком кодексу понашања запослених у организацији (86,1% експерата су одговорили да се слажу са ставом).

У савременом пословању изузетно је значајно да организација препознаје и бави се ризицима, а испитаници су потврдили став да организације које имају свест о важности стандардизације – имају и свест о важности бављења ризицима. Даље, истраживање је показало да оне организације које имају свест о друштвено одговорном пословању могу остварити позитивне ефекте система стандардизације улагањем у примену стандарда из области друштвене одговорности. У складу са добијеним резултатима развијеног модела у овој докторској дисертацији може се закључити да друштвени фактори у погледу стандардизације својим деловањем, кроз уређење одређених друштвених процеса, доприносе да производи буду одговарајућег квалитета и сл., испуњавају захтеве ширег друштва, али то не води увек позитивним економским ефектима, пре свега због улагања која су неопходна. Слабе заинтересоване стране као што су корисници и мала и средња предузећа боре се да учествују на прави начин у

процесима стандардизације. Због свега поменутог потребно је направити баланс у структурирању субјеката стандардизације, поштовањем принципа укључивања свих заинтересованих страна како би се кроз процесе стандардизације доносили стандарди који ће свима бити одговарајући, ради уочавања ефеката стандардизације у целовитости.

За једну земљу у развоју која настоји да повећа свој индустријски потенцијал на основу повећања продуктивности и економичности, намеће се као основни врло важан задатак, припремање планског програма и усаглашавање стандарда са којима се повезују економске активности које се предвиђају (Sanders, 1974). Из поменутог следи да стихијски приступ стандардизацији и њеном основном процесу доношења стандарда носи ризик од смањења продуктивности и економичности једне привреде, с обзиром да нема повезаности програма и плана доношења стандарда и економских активности.

Важно је за сваку земљу да усвоји планирање као инструмент развоја и потребно је да се да постицај за јачање сопственог система стандардизације на свим нивоима, посебно на националном нивоу и нивоу организација (Verma, 1973).

У истраживању је потврђен значај процеса планирања имајући у виду мишљење домаћих експерата о значају планирања и узимања учешћа у одлучивању, као и на основу сазнања из прегледане литературе у којој се уочава искуство развијених привреда о уређеном систему стандардизације и остваривању користи од тога.

Економски развој у развијеним привредама у многоме зависи од иновација, док у земљама које су у развоју, као што је Србија, неопходно је изградити услове за њихову примену имајући у виду дугорочан период слабије привреде.

Наведени закључци говоре у прилог доприноса докторске дисертације и дају основне препоруке за потенцијална даља истраживања. Прегледом релевантне литературе из области стандардизације произашао је закључак да се аутори нису бавили међусобним односом ефеката стандардизације, чиме се уочио недостатак научних сазнања и отворила могућност да ова докторска дисертација у свету науке да свој допринос. Основни научни допринос огледа се у дизајнирању модела ефеката стандардизације кроз утврђивање њених економских, друштвених, техничко-технолошких ефеката и ефеката иновативности, као и њиховог међусобног односа. Овим радом омогућава се теоретичарима и практичарима даљи развој области стандардизације у погледу односа

поменутих ефеката, као и простор за уочавање нових ефеката, на пример регулаторних, и тиме омогући бољи третман ове области.

Поред основног научног доприноса, очекивани пратећи допринос општој теорији стандардизације јесте развој основног тока стварања и коришћења стандарда (слика 5.5). Овим током стварања и коришћења стандарда објашњавају се правила рада и развоја система стандардизације и његове примене по нивоима стандардизације, посебно од националног до интерног нивоа.

Секундарни допринос овог рада огледа се и у могућности примене дефинисаног модела у другим сродним областима, а посебно оним које се могу сматрати социотехничким системима, као што су: метрологија, акредитација, заштита интелектуалне својине и слично.

Листа ефеката стандардизације је импресивна, али никако није загарантована. Стандардизација није одговор на сваки проблем, а најбољи стандарди представљаће мало више од "бирографије" ако нису правилно дизајнирани и примењени. Под одређеним околностима, стандарди, такође, могу стварати више проблема него што их могу решити. Када се стандарди креирају искључиво за моћ и контролу, без довољне флексибилности и без потпуног разматрања пословних потреба и потреба друштва, по свему судећи, они могу бити оптерећење. Међутим, за добро функционисање система стандардизације потребно је нешто више од креативних људи, софистицираних знања, функционалних метода, опреме и процеса, а то је пре свега осећај за етику јер они који знају шта је добро, а не чине добро и од најбољег материјала не могу изградити дугорочни „свет стандардизације“.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Acemoglu D., Gancia G., Zilibotti F., (2012). Competing engines of growth: Innovation and standardization, *Journal of Economic Theory* 147 570–601.e3. doi:10.1016/j.jet.2010.09.001.
2. Adams, R., Bessant, J., Phelps, R., (2006). Innovation management measurement: a review. *International Journal of Management Reviews*, 8 (1), 21–47.
3. AFNOR., (2009). The economic impact of standardization technological change, standards growth in France. [http://www.standardsinfo.net/info/benefits/benefits\\_s1.html](http://www.standardsinfo.net/info/benefits/benefits_s1.html). (August 22, 2015).
4. Agatiello, O., (2008), 'Ethical Governance: Beyond Good Practices and Standards', *Management Decision* 46(8), 1132–1145.
5. Aiman-Smith, L., Goodrich, N., Roberts, D., Scinta, J., (2005). Assessing your organization's potential for value innovation, *Research-Technology Management*, 48 (2), 37–42.
6. Akerlof, G., (1970). The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism, *Quarterly Journal of Economics*, 84, 488-500.
7. Al-Mubarak, H., Muhammad, A., Busler, M., (2015). Measuring innovation: the use of indicators in developed countries, *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 11 (3), 220–230.
8. Anderson, J., Gerbing, D., (1988). Structural Equation Modeling in Practice: Review and Recommended Two Step Approach, *Psychological Bulletin*, Vol.103, pp. 411-423.
9. Andersen F.S.D., (2014). The Impact of Formal Standards on firm Innovations, *EURAS*.
10. Antonelli, C., (1994). Localized technological change and the evolution of standards as economic institutions. *Information Economics and Policy*, 6, 195 –216.
11. Arsovski, S., (2002). Menadžment ekonomikom kvaliteta, *Mašinski fakultet Kragujevac, ARS, Kragujevac*.
12. Arthur, W. B., (1989). Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events. *The Economic Journal*, 99(394), 116–131. doi:10.2307/2234208.
13. Astebro, T., Michaela, J.L., (2005). Predictors of the survival of innovations, *Journal of Product Innovation Management*, 22 (3), 322–335.

14. ATS, (2015), O akreditaciji, <http://www.ats.rs/node/1635>, (October 6, 2015).
15. ATS, Opšte o akreditaciji (2018). <http://www.ats.rs/sr/strane/opste-o-akreditaciji>, (August 5, 2018).
16. Auriol, E., Schilizzi, S.G., (2015). Quality signaling through certification in developing countries, *Journal of Development Economics*, 116, 105–121. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2015.03.007>.
17. Avermaete, T., Viaene, J., Morgan, E.J., Pitts, E., Crawford, N., Mahon, D., (2004). Determinants of product and process innovation in small food manufacturing firms, *Trends in Food Science & Technology*, 15, 474–483.
18. Axelrod, R. Mitchell, W. Thomas, R.E. Bennett, D.S. Bruderer, E., (1995). Coalition formation in standard-setting alliances, *Management Science*, 41 (9) 1493–1508.
19. Ayob, A., Hussain, A., Mustafa, M., Majid, R., (2012). Assessment of creativity in electrical engineering. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 60, 463–467.
20. Baldwin, R., Lopez-Gonzalez, J., (2015). Supply-chain trade. A portrait of global patterns and several testable hypotheses. *The World Economy*, 38 (11), 1682–1721. <https://doi.org/10.1111/twec.12189>.
21. Banerjee, R., (1998). Indicators of innovation as a process. *Scientometrics* 43 (3), 331–357.
22. Bayarçelik, E., Taşel, F., 2012. Research and development: source of economic growth. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 58, 744–753.
23. Belitz, H., Clemens, M., von Hirschhausen, C., Schmidt-Ehmcke, J., Werwatz, A., Zloczynski, P., (2011). An indicator for national systems of innovation—methodology and application to industrialized countries. *Discuss. Pap.– Dtsch. Institut Wirtsch.* 1–27.
24. Belleflamme P., (2002) Coordination on formal vs. de facto standards: a dynamic approach, *European Journal of Political Economy*, 18 (1) 153–176.
25. Bentler, P.M. & Bonett, D.G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588–606.
26. Bentler, P.M. & Stein J.A. (1992), Structural equation models in medical research, *Statistical Methods in Medical Research*, <https://doi.org/10.1177/096228029200100203>.
27. Bilalis, D., Stathis, I., Konstantas, A., Patsiali, S. (2009). Comparison between HACCP and ISO 22000 in Greek organic food sector. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 7(2), 237e242.

28. Blum, U. (2008). Challenges for Formal Standardization: The Institutional Reforms of 2008-2010 Reconsidered, IGI Global, Chapter I.
29. Blind, K. (2004). The economics of standards, Theory, evidence, policy. Edward Elgar.
30. Blind K., Thumm N., (2004). Interrelation between patenting and standardisation strategies: empirical evidence and policy implications, *Research Policy* 33, 1583–1598.
31. Blind, K., (2008). Regulatory foresight: Methodologies and selected applications *Technological Forecasting & Social Change* 75, 496–516.
32. Blind, K., Gauch S., (2009). Research and standardisation in nanotechnology: evidence from Germany. *The Journal of Technology Transfer*, 34 (3), 320–342. <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-008-9089-8>.
33. Blind, K., (2011). An economic analysis of standards competition: The example of the ISO ODF and OOXML standards, *Telecommunications Policy*, Volume 35, Issue 4, Pages 373-381.
34. Blind, K. (2012). The influence of regulations on innovation: A quantitative assessment for OECD countries. *Research Policy*, 41(2), 391 –400.[doi:10.1016/j.respol.2011.08.008](https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.08.008).
35. Blind, K., Mangelsdorf, A. (2012). Alliance formation of SMEs: Empirical evidence from standardization committees. *IEEE Transactions on Engineering Management*. [doi:10.1109/tem.2012.2192935](https://doi.org/10.1109/tem.2012.2192935).
36. Blind K, Großmann A.M, (2014). An Exploratory Analysis of Company Standards – Evidence from the German Standardization Panel, EURAS.
37. Blind K, Petersen S.S, Riillo C.A.F, (2014). The Impact of Standardization and Regulation on Innovation in uncertain markets, EURAS.
38. Blind K., Pohlisch J., Zi, A., (2018). Publishing, patenting, and standardization: Motives and barriers of scientists, 47, (7), 1185-1197, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.011>.
39. Blind K., Mangelsdorf, A., Pohlisch J. (2018). The effects of cooperation in accreditation on international trade: Empirical evidence on ISO 9000 certifications, *International Journal of Production Economics* 198 (2018). 50–59. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.01.033>
40. Bocean, C.G., Delattre, M., Ocler, R., Sitnikov, C.S., (2014). Towards a critical study of standardization, Corporate social responsibility, discourse and management practices, *Society and Business Review*, Vol. 9 Iss 3 pp. 298 – 309, <http://dx.doi.org/10.1108/SBR-11-2013-0081>.

41. Bousquet F., Fomin V.V., Drillon D., (2013), *Anticipatory Standards Development and Competitive Intelligence*, IGI Global, Chapter 2, DOI: 10.4018/978-1-4666-2650-8.ch002.
42. Božanić V., Stokić D. (2013). *Normativno regulisanje kvaliteta, Evropske norme za proizvode*, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, str.150.
43. Brace I., (2004). *Questionnaire design – How to plan, structure and write survey material for effective market research*, Kogan Page Ltd., London.
44. British Standards Institution. (1970). *PD 3542: The operations of a company standards department*. London: Author.
45. Browne, M.W., Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In Bollen, K.A. & Long, J.S. [Eds.] *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage, 136–162.
46. Byrne, B. M. (2004). Testing for multigroup invariance using graphics: A road less traveled. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 11(2), 272– 300.
47. Caird, S., Hallett, S., Potter, S., (2013). The Open2-Innovation Tool—a software tool for rating organizational innovation performance. *Technovation* 33, 381–385.
48. Caloghirou, Y., Kastelli, I., Tsakanikas, A., (2004). Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance? *Technovation* 24, 29–39.
49. Chandler, A. D. (1990). *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.
50. Cavdar, S.C., Aydin, A.D., (2015). An empirical analysis about technological development and innovation indicators (World Conference on Technology, Innovation and Entrepreneurship). *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 195. pp. 1486–1495.
51. CEN-CENELEC., (2010). “STAIR-INNOVATION – An Integrated Approach for Standardisation, Innovation and Research.”, The European Committee for Standardization (CEN), The European Committee for Electrotechnical Standardisation (CENELEC).
52. CEN-CENELEC., (2015). Patents and standards, <http://www.cencenelec.eu/ipr/Patents/Pages/default.aspx>. (June 17, 2015).
53. Centre for International Economics., (2007). *Standards, Innovation and the Australian Economy*, Standards Australia.

54. Chiang, Y.-H., Hung, K.-P., 2010. Exploring open search strategies and perceived innovation performance from the perspective of interorganizational knowledge flows. *R&D Management* 40, 292–299.
55. Cillo, P., Verona, G., (2008). Search styles in style searching: exploring innovation strategies in fashion firms. *Long Range Plan.* 41, 650–671.
56. Clougherty, J.A., Grajek, M., 2014. International standards and international trade. Empirical evidence from ISO 9000 diffusion, *International Journal of Industrial Organization*, . 36, 70–82.<https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2013.07.005>.
57. Chiesa, V., Coughlan, P., Voss, A., (1996). Development of a technical innovation audit. *Journal of Product Innovation Management*, 13, 105–136.
58. Chiesa, V., Frattini, F., (2009). An exploratory study on R&D performance measurement practices—A survey of Italian R&D-intensive firms. *International Journal of Innovation Management*, 13 (1), 65–104.
59. Choi J.P., (1996). Standardization and experimentation: Ex ante vs. ex post standardization, *European Journal of Political Economy* 12, 273-290.
60. Conca, F. J., Llopis, J., Tarí, J. J., (2004). Development of a measure to assess quality management in certified firms, *European Journal of Operational Research*, 156, p: 683-697.
61. Cooper, R.G., Kleinschmidt, E.J., (1993). New-product success in the chemical industry. *Industrial Marketing Management*, 22, 85–99.
62. Corbett, C.J., (2005). Global diffusion of ISO 9000 certification through supply chains. *SSRN Electron. J.*<https://doi.org/10.2139/ssrn.913812>.
63. Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, 16 (September), 297 –334.
64. Dale, B., Oakland, J. (1991). *Quality improvements through standards*. Leckhampton, UK: Stanley Thornes Ltd.
65. David, P. A. (1985). Clio and the Economics of QWERTY. *The American Economic Review*, 75, 332–337.
66. David P.A. (1987), Some New Standards for the Economics of Standardisation in the Information Age, in Dasgupta, P. and P. Stoneman (eds), *Economic Policy and Technological Performance*, Cambridge: Cambridge University Press.

67. David, P. A., Greenstein, S. (1990). The Economics of compatibility standards: An introduction to recent research. *Economics of Innovation and New Technology*, 1, 3–41. doi:10.1080/10438599000000002.
68. David, P. A., Steinmueller, W. E. (1994). Economics of Compatibility Standards and Competition in Telecommunication Networks. *Information Economics and Policy*, 6(3-4), 217–241. doi:10.1016/0167-6245(94)90003-5.
69. Djuric., M., Filipovic, J., (2015). Human and Social Capital Management Based on Complexity Paradigm: Implications for Various Stakeholders and Sustainable Development, *Sustainable Development*, DOI:10.1002/sd.1595.
70. de Felice, F., Petrillo, A., (2013). Key success factors for organizational innovation in the fashion industry. *International Journal of Engineering Business Management*, 5 (27), 1–11.
71. de Fuentes, C., Dutrenit, G., Santiago, F., Gras, N., (2015). Determinants of innovation and productivity in the service sector in Mexico. *Emerg. Emerging Markets Finance and Trade* 51, 578–592.
72. de Medeiros, J., Ribeiro, J., Cortimiglia, M., (2014). Success factors for environmentally sustainable product innovation: a systematic literature review, *Journal of Cleaner Production*, 65, 76–86.
73. de Vries, H. J. (1999). *Standardization: A Business Approach to the Role of National Standardization Organizations*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
74. de Vries H. J., (2006). *Standards for Business – How company benefit from participation in international standards setting*, IEC CENTENARY CHALLENGE, Geneva.
75. de Vries H. J., (2008). *Best Practice in Company Standardization*, IGI Global, Chapter 3.
76. de Vries, H. J., & Van Delden, M. A. (2011). Standardisation and knowledge management in services. *Journal of Standards and Standardization*, 1(1), 70 –78.
77. Dewangan, V., Godse, M., (2014). Towards a holistic enterprise innovation performance measurement system, *Technovation*, 34 (9), 536–545.
78. DIN., (2000). *Economic benefits of standardization*, Published by DIN German Institute for Standardization. [www.din.de/sixcms\\_upload/media/2896/economic\\_benefits\\_standardization.pdf](http://www.din.de/sixcms_upload/media/2896/economic_benefits_standardization.pdf). (Septembar 9, 2010).
79. Dolfsma, W., Seo, D., (2013). Government policy and technological innovation – a Suggested typology. *Technovation*, 33, 173–179.
80. Dosi, G., (1982). Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change, *Research Policy*

Volume 11, Issue 3, June 1982, Pages 147-162. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6).

81. Düsterbeck, B., Hesser, W., Inklaar, A., Vischer, J. (1995). Company standardization. In W. Hesser & A. Inklaar (Eds.), *An introduction to standards and standardization* (pp. 99-138). Berlin, Germany: Beuth Verlag.
82. Dziallas, M., Blind, K., (2018). Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis, *Technovation*, Article in press, <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.005>
83. Edison, H., bin Ali, N., Torkar, R., (2013). Towards innovation measurement in the software industry. *Journal of Systems and Software*, 86, 1390–1407.
84. Enkel, E., Perez-Freije, J., Gassmann, O., (2005). Minimizing market risks through customer integration in new product development: learning from bad practice. *Creativity and Innovation Management*, 14 (4), 425–437.
85. Escalfoni, R., Braganholo, V., Borges, M., (2011). A method for capturing innovation features using group storytelling. *Expert Systems with Applications*, 38, 1148–1159.
86. Escanciano, C., Santos-Vijande., M. L., (2014). Reasons and constraints to implementing an ISO 22000 food safety management system: Evidence from Spain, *Food Control*, 40, 50-57.
87. Estrada, M. A. R., & Park, D. (2014). China's unification: Myth or reality? *Panoeconomicus*, 61,441 –469.
88. Eto M., (2010). Definitions and Functions, Choi D.G., Kang B.G., Kim T., (Editors) *Standardization: Fundamentals, Impact and Business Strategy*, APEC Sub Committee on Standards and Conformance, Education Guideline 3 – Textbook for Higher Education, APEC.
89. ETSI., (2015). About us, <https://www.etsi.org/about>. ( August 30, 2015).
90. Evans, M. F., Liu, L., Stafford, S. L., (2015). Standardization and the impacts of voluntary program participation: Evidence from environmental auditing, *International Review of Law and Economics* 43, 10–21, <http://dx.doi.org/10.1016/j.irlle.2015.04.003>.
91. Fabrizio, K. R., (2009). Absorptive capacity and these arch for innovation. *Research Policy* 38, 255–267.
92. Farrel J., Saloner G., (1985). Standardization, Compatibility, and innovation, *RAND Journal of Economics*, 16, 70-83.
93. Farrell, J., Saloner, G. (1986). Installed base and compatibility: innovation, product pre-announcements and predation. *The American Economic Review*, 76(5), 940–955.

94. Farrel J., Saloner G., (1988). Coordination through committees and markets, *RAND Journal of Economics*. 19 (2) 235–252.
95. Farrell, J., Shapiro, C. (1988). Dynamic competition with switching costs. *The Rand Journal of Economics*, 19, 123–137. doi:10.2307/2555402.
96. Farrell, J. (1990). Economics of Standardization. In Berg, J. L., & Schumny, H. (Eds.), *An Analysis of the Information Technology Standardization Process*.
97. Ferro, E., (2011). Signaling and Technological Marketing Tools for Exporters. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-5547>. World Bank Policy Research Working Paper No. 5547.
98. Flor, M.L., Oltra, M.J., (2004). Identification of innovating firms through technological innovation indicators: an application to the Spanish ceramic tile industry. *Research Policy* 33, 323–336.
99. Fornell, C., Larcker, D. F., (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
100. Frohlich, M. T., Westbrook, R., (2002). Demand chain management in manufacturing and services: web-based integration, drivers and performance. *Journal of Operations Management*, 20(6), 729–745. doi:10.1016/S0272-6963(02)00037-2.
101. Gauch, S., Blind, K., (2015). Technological convergence and the absorptive capacity of standardization. *Technological Forecasting and Social Change*, 91, 236– 249.
102. Gallardo-Vázquez D., Sanchez-Hernandez M.I., (2014). Measuring Corporate Social Responsibility for competitive success at a regional level, *Journal of Cleaner Production* 72, 14-22.
103. Gonzalez-Benito, O., Munoz-Gallego, P., Garcia-Zamora, E., (2015). Entrepreneurship and market orientation as determinants of innovation: the role of business size. *International Journal of Innovation Management*, 19 (4), 1550035/28.
104. Graca, S. S., Barry, J. M., Doney, P. M., (2015), Performance outcomes of behavioral attributes in buyersupplier relationships, *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 30 Iss 7 pp. -
105. Graner, M., Mißler-Behr, M., (2013). The use of methods in new product development – A review of empirical literature. *International Journal of Product Development*, 16 (2), 158–184.
106. Greve, H.R., (2003). A behavioral theory of R&D expenditures and innovations: evidence from ship building, *Academy of Management Journal*, 46, 685–702.



107. Griffin, A., Page, A.L., (1993). An interim report on measuring product development success and failure. *Journal of Product Innovation Management*, 10, 291–308.
108. Grøtnes, E., (2009). Standardization as open innovation: two cases from the mobile industry. *Information Technology & People*, 22, 367–381.
109. Guide 8:2015 CEN- CENELEC Guidelines for Implementation of the Common Policy on Patents (and other statutory intellectual property rights based on inventions).
110. Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, W. C., (1998). *Multivariate data analysis*(5<sup>th</sup> ed.). Prentice Hall, NJ: Telematics and Informatics. Vol. 32, No 4, pp. 576 – 585 No. 6, pp. 1014– 1031.
111. Hamel, G., (2006). The why, what, and how of management innovation, *Harvard Business Review*, 84, 72–84.
112. Hashem, G., Tann, J., (2007). The adoption of ISO 9000 standards within the Egyptian context: a diffusion of innovation approach. *Total Quality Management*. 18, 631–652.
113. Hesser, W., Inklaar, A. (1997). *An introduction to standards and Standardization*. DIN-Normungskunde (Vol. 36). Berlin: Beuth Verlag GmbH.
114. Hesser, W., Feilezer, A., de Vries, H. et al. (2007). *Standardisation in Companies and Markets*, Wilfried Hesser, 3<sup>rd</sup> edition.
115. Hill, C. W. L., Rothaermel, F. T., (2003). The performance of incumbent firms in the face of radical technological innovation, *Academy of Management Journal*, .28, 257–274.
116. Hittmar, S., Varmusa, M., Lendela, V., (2015). Proposal of evaluation system for successful application of innovation strategy through a set of indicators. *Procedia Economics and Finance*, 26, 17–22.
117. Ho, R., (2006)., *Handbook of Univariate and Multivariate Data Analysis and Interpretation with SPSS*, Imprint Chapman and Hall/CRC, New York, 424 pages, 1<sup>st</sup> edition.
118. Homburg, C., Vomberg A., Enke M., Grimm, P. H., (2015) The loss of the marketing department's influence: is it really happening? And why worry? *J. of the Acad. Mark. Sci.* 43:1–13.
119. Hudson, J., Jones, P., (2001). Measuring the efficiency of stochastic signals of product quality *Information Economics and Policy* 13 (1), 35-49.
120. Hudson, J., Jones, P., (2003). International trade in 'quality goods'. Signalling problems for developing countries. *J. Int. Dev.* 15 (8), 999–1013.<https://doi.org/10.1002/jid.1029>.

121. Huang, X., Soutar, G., Brown, A., (2004). Measuring new product success: an empirical investigation of Australian SMEs. *Industrial Marketing Management*, 33, 117–123.
122. Huergo, E., (2006). The role of technological management as a source of innovation: evidence from Spanish manufacturing firms. *Research Policy* 35, 1377–1388.
123. Idris, A., Trey, L., (2011). Exploring the motives and determinants of innovation performance of Malaysian offshore international joint ventures, *Management Decision*, 49 (10), 1623–1641.
124. Iris, H.Y. Chiu., (2010). Standardization in Corporate Social Responsibility Reporting and a Universalist Concept of CSR - A Path Paved with Good Intentions, 22 *Fla. J. Int'l L.* 361.
125. IEC., (2015). Developing International Standards, <https://www.iec.ch/about/activities/standards.htm?ref=home>. (September 18, 2016).
126. ISO., (2015). Benefits of International Standards. [http://www.iso.org/iso/home/standards/benefits\\_of\\_standards.htm](http://www.iso.org/iso/home/standards/benefits_of_standards.htm). (August 15, 2015).
127. ISO., (2013). Economic benefits of Standards – ISO Methodology 2.0, ISO. [http://www.iso.org/iso/home/store/publication\\_item.htm?pid=PUB100344](http://www.iso.org/iso/home/store/publication_item.htm?pid=PUB100344), december 2013. (August 30, 2015).
128. ISO., (2015). Key principles in standard development, [http://www.iso.org/iso/home/standards\\_development.htm](http://www.iso.org/iso/home/standards_development.htm), (August 15, 2015).
129. ISO., (2013). Fast Forward, [http://www.iso.org/iso/fast\\_forward.pdf](http://www.iso.org/iso/fast_forward.pdf), ISO. (August 18, 2015).
130. ISO/IEC., (2015). ISO/IEC inventory of studies on the economic and social benefits of standardization [http://www.standardsinfo.net/info/benefits/benefits\\_s1.html# snz](http://www.standardsinfo.net/info/benefits/benefits_s1.html# snz). (June 17, 2015).
131. ITU., (2015). About International Telecommunication Union (ITU), <https://www.itu.int/en/about/Pages/default.aspx>. (September 18, 2016).
132. Jakobs, K., (2006). Shaping user-side innovation through standardisation: The example of ICT. *Technological Forecasting & Social Change* 73(1), 27-40.
133. Jones, P., Hudson, J., (1996). Standardization and the costs of assessing quality, *European Journal of Political Economy*, 12, 2, 355-361.
134. Kamasak, R., (2015). Determinants of innovation performance: a resource-based study, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 330–1337.

135. Karkoszka, T., (2017). Operational monitoring in the technological process in the aspect of occupational risk, *Procedia Manufacturing*, 13, 1463–1469.
136. Katila, R., Ahuja, G., (2002). Something old, something new: a longitudinal study of search behavior and new product introduction. *Academy of Management Journal*, 45, 1183–1194.
137. Kato, M., Okamuro, H., Honjo, Y., (2015). Does founders' human capital matter for innovation? Evidence from Japanese start-ups. *Journal of Small Business Management*, 53 (1), 114–128.
138. Katz, M.L., Shapiro, C. (1985). Network externalities, competition, and compatibility, *American Economic Review*, 75, (3) 424–440.
139. Katz, M.L. Shapiro, C. (1986). Technology adoption in the presence of network externalities, *Journal of Political Economy*, 94, 822–841.
140. Katz, M.L. Shapiro, C., (1994). Systems competition and network effects, *Journal of Economic Perspectives*, 8, (2), 93-115.
141. Katz, J., (2006). Indicators for complex innovation systems. *Res. Policy* 35, 893–909.
142. Keil, T. (2002) De-facto standardization through alliances: lessons from Bluetooth, *Telecommunication Policy* 26 (3–4) 205–213.
143. Keizer, J., Dijkstra, L., Halman, J., (2002). Explaining innovative efforts of SMEs. An exploratory survey among SMEs in the mechanical and electrical engineering sector in the Netherlands. *Technovation* 22, 1–13.
144. Kerssens-van Drongelen, I.C., Cooke, A., (1997). Design principles for the development of measurement systems for research and development processes. *R&D Management*, 27 (4), 345–357.
145. Kim, S. K., (2014). Explicit design of innovation performance metrics by using analytic hierarchy process expansion, *International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences*, 1–7.
146. Kindleberger, C.P., (1983). Standards as Public, Collective and Private Goods, *KYK-LOS*, 36, 377-96.
147. King, A.A., Lenox, M.J., Terlaak, A., (2005). The strategic use of decentralized institutions. Exploring certification with the ISO 14001 management standard. *Acad. Manag. J.* 48 (6), 1091–1106. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2005.19573111>.
148. Kleinová, R., Szaryszová, P., (2014). The new health and safety standard ISO 45001:2016 and its planned changes, *International Journal Of Interdisciplinarity In Theory And Practice* (ISSN 2344 - 2409).

149. Knoop, H. (2006). Economic Benefits of Standardization - Result of a German Scientific Study, Shaping the Change XXIII FIG Congress, Munich, Germany.
150. Koouba, K., M'henni, H., Gabsi, F., (2010). Innovation determinants in emerging economies: an empirical study based on an innovation survey data in Tunisia. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 3 (3), 205–225.
151. Krasniqi, B.A., Kutllovci, E.A., (2008). Determinants of innovation: evidence from Czech Republic, Poland and Hungary, *International Journal of Technoentrepreneurship* 1 (4), 378–403.
152. Laursen, K., Salter, A., (2004). Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?, *Research Policy* 33, 1201–1215.
153. Lecocq, X., Demil, B., (2006). Strategizing industry structure: the case of open systems in low-tech industry. *Strategic Management Journal* 27, 891–898.
154. Leland, H.E., (1979). Quacks, lemons, and licensing: a theory of minimum quality standards, *Journal of Political Economy*, 87, 1328-46.
155. Lenfle, S., (2008). Exploration and project management. *International Journal of Project Management*, 26, 469–478.
156. Lester, D.H., (1998). Critical success factors for new product development. *Research Technology Management*, 41 (1), 36–43.
157. Liebowitz, S. J., Margolis, S. E. (1994). Network Externality: An Uncommon Tragedy. *The Journal of Economic Perspectives*, 8(2), 133–150.
158. Lisica Dj., *Studija* (2010). Smisao i priroda organizovane i institucionalizovane standardizacije.
159. Lisica Dj., (1985). The place of standards in the succession science - technology - profits. *Proceedings of ISO/DEVCO workshop: "The relation between industrial research institutes and standards bodies in developing countries"*.
160. Lozano R. (2012). Towards better embedding sustainability into companies' systems: an analysis of voluntary corporate initiatives, *Journal of Cleaner Production*, 25, pp. 14-26.
161. Lukić B., Glogovac M. i Živković N., (2016) Quality of social responsibility activities and stakeholders needs in Serbian educational institutions, *SYMORG XV, Međunarodni simpozijum Fakulteta organizacionih nauka, Zlatibor*.
162. Lyytinen, K., Keil, T. and Fomin, V.V. (2008), A framework to build process theories of anticipatory information and communication standardizing, *International Journal of IT Standards and Standardization Research*, Vol. 6 No. 1, pp. 1-38.

163. Mahdi, S., (2003). Search strategy in product innovation process: theory and evidence from the evolution of agrochemical lead discovery process. *Ind. Corp. Change* 12, 235–270.
164. Makkonen, T., van der Have, R., (2013). Benchmarking regional innovative performance: composite measures and direct innovation counts. *Scientometrics* 94, 247–262.
165. Mang'unyi, M.S., Chege, K. (2014). Challenges Facing the Implementation of Corporate Social Responsibility Programs in Education Sector: A Survey of Private Primary Schools in Busia County, Kenya, *International Journal of Innovative Research & Development*, 3(4), 410-425.
166. March-Chordà, I., Gunasekaran, A., Lloria-Aramburo, B., (2002). Product development process in Spanish SMEs: an empirical research. *Technovation* 22, 301–312.
167. Maskus, K.E., Otsuki, T., Wilson, J.S., (2005). *The Cost of Compliance with Product Standards for Firms in Developing Countries: an Econometric Study*. The World Bank.
168. Micić Ž., Micić M. Blagojević M., (2013). ICT innovations at the platform of standardisation for knowledge quality in PDCA, *Computer Standards & Interfaces* 36, pp. 231–243, <http://dx.doi.org/10.1016/j.csi.2013.03.002>.
169. Milijić, N., Mihajlović, I., Štrbac, N., & Živković, Ž. (2013). Developing a questionnaire for measuring safety climate in the workplace in Serbia. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 19(4), 631 –645.
170. Mijatović I., Stokić D., (2010), The Influence of Internal and External Codes on CSR Practice: The Case of Companies Operating in Serbia, *Journal of Business Ethics* (2010) 94:533–552. DOI 10.1007/s10551-009-0280-0.
171. Mijatović, I., Horvat, A., Krsmanovic, M., (2014). Academics' and Researchers' Participation in the National Technical Committees in Serbia, *The 19th EURAS Annual Standardisation Conference: Cooperation among standardisation organisations and the scientific and academic community*.
172. Milijić N., (2015). *Modelovanje uticajnih faktora radnog mesta na bezbednost rada u proizvodnim kompanijama*, Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet u Beogradu, 2015.
173. Milošević, I., Živković, D., Manasijević, D., Nikolić ,D. (2015). The effects of the intended behavior of students in the use of M-learning. *Computers in Human Behavior*, 51, 207 –215, doi:10.1016/j.chb.2015.04.041.

174. Montiel, I., Husted, B.W., Christmann, P., (2012). Using private management standard certification to reduce information asymmetries in corrupt environments. *Strat. Manag. J.* 33 (9), 1103–1113. <https://doi.org/10.1002/smj.1957>.
175. Murro, P., (2013). The determinants of innovation: what is the role of risk? *Manch. Sch.* 81 (3), 293–323.
176. Münstermann, B., Eckhardt, A., Weitzel, T. (2010). "The performance impact of business process standardization", *Business Process Management Journal*, Vol. 16 Iss 1 pp. 29 - 56
177. Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
178. Naranjo-Valencia, J., Jimenez-Jimenez, D., Sanz-Valle, R., (2015). Studying the links between organizational culture, innovation, and performance in Spanish companies, *Revista Latinoamericana de Psicología*, 48 (1), 30–41.
179. Nelson, R.R., Winter, S.G., (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Press of Harvard University Press, The Belknap, United Kingdom.
180. Ogawa, S., Piller, F., (2006). Reducing the risks of new product development. *MIT Sloan Management Review*, 47 (2), 65–71.
181. Ollner, J. (1974). *The company and standardization*, Swedish Standards Institution, Stockholm Sweden.
182. Online Etymology Dictionary., (2017). Standard, <https://www.etymonline.com/search?q=standard>, (October 7, 2018).
183. Palmberg, C., (2006). The sources and success of innovations—determinants of commercialisation and break-even times. *Technovation* 26, 1253–1267.
184. Pekovic, S., Lojpur, A., Pejic-Bach, M., (2015). Determinants of innovation intensity in developed and in developing economies: the case of France and Croatia. *International Journal of Innovative Management*, 19, (5), 1550049/27.
185. Pešaljević M. (1995). *Inženjerske komunikacije i logistika*, FTN, Novi Sad.
186. Peuckert, J., (2014). What shapes the impact of environmental regulation on competitiveness? Evidence from Executive Opinion Surveys, *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 10, 77–94. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2013.09.009>.
187. Polo-Redondo, Y., Cambra-Fierro J., (2008), Influence of the standardization of a firm's productive process on the long-term orientation of its supply relationships: An empirical study, *Industrial Marketing Management* 37, 407–420.

188. Potoski, M., Prakash, A., (2009). Information asymmetries as trade barriers. ISO 9000 increases international commerce. *Journal of Policy Analysis and Management*, 28 (2), 221–238.<https://doi.org/10.1002/pam.20424>.
189. Prado, A.M., Woodside, A.G., (2015). Deepening understanding of certification adoption and non-adoption of international-supplier ethical standards. *Journal of Business Ethics*, 132 (1), 105–125.<https://doi.org/10.1007/s10551-014-2301-x>.
190. Rosenberg, N., (1982). *Inside the black box: Technology and economics* (Cambridge University Press, Cambridge).
191. Rosenkopf, L., Nerkar, A., (2001). Beyond local search: boundary-spanning, exploration, and impact in the optical disk industry. *Strategic Management Journal*, 22, 287.
192. Rosenkopf, L., Almeida, P., (2003). Overcoming local search through alliances and mobility. *Management Science*, 49, 751–766.
193. Rysman, M., Simcoe, T., (2008). Patents and the performance of voluntary standard-setting organizations. *Management Science*, 54, 1920–1934.
194. Salomo, S., Weise, J., Gemünden, H., (2007). NPD Planning activities and innovation performance: the mediating role of process management and the moderating effect of product innovativeness, *Journal of Product Innovation Management*, 24, 285–302.
195. Sanders T.R.B., (1972), *Ciljevi i principi standardizacije, ISO*.
196. Sanetra, C., Marban, R.M., (2007). *The Answer to the Global Quality Challenge: a National Quality Infrastructure*. Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
197. Sanjuan M. A., Zaragoza A., Agui J. C. L, (2011) Standardization for an innovative world, *Cement and Concrete Research* 41 767-774.[doi:10.1016/j.cemconres.2011.03.015](https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2011.03.015).
198. Savezni zavod za standardizaciju, (1980). *RAD ODELJENJA INTERNE STANDARDIZACIJE*, Savezni zavod za standardizaciju.
199. Sawang, S., (2011). Key performance indicators for innovation implementation: perception vs. actual usage. *Asia Pacific Management Review*, 16 (1), 23–29.
200. Schoechle, T. D. (2004). *The privatization of standardization: Enclosure of knowledge and policy in the age of digital information*. Dissertation, University of Colorado, Boulder, Colorado, USA.
201. Schokkaert, E., de Voorde, C. V., (2009). Direct versus indirect standardization in risk adjustment, *Journal of Health Economics* 28, 361–374, [doi:10.1016/j.jhealeco.2008.10.012](https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2008.10.012).

202. Sherif, M.H.,(2015). ICT standardization strategies and interactive learning spaces – the case of China, *International Journal of Technology Marketing*, 10, (2), 113–136.
203. Shin, D. H., Kim, H., Hwang, J. (2015). Standardization revisited: A critical literature review on standards and innovation. *Computer Standards & Interfaces*, 38, 152–157.
204. Shy, O. (2001). *The Economics of Network Industries*, Cambridge University Press.
205. Slater, S.F., Mohr, J.J., Sengupta, S., (2014). Radical product innovation capability: literature review, synthesis, and illustrative research propositions, *Journal of Product Innovation Management*, 31 (3), 552–566.
206. Slob, F. J. C. (1999). *Bedrijfsnormalisatie: Deschakel tussen tacit en explicit knowledge*. Rotterdam, The Netherlands: Erasmus Universiteit Rotterdam, Faculteit Bedrijfskunde, Vakgroep Management van Technologie en Innovatie.
207. Spivak, S. M., Brenner, F. C. (2001). *Standardization Essentials. Principles and Practice*. New York: Marcel Dekker Inc.
208. Standards Council Canada., (2007). *Economic Value of Standardisation*, Canada.
209. Stintz, M., Göhler, D. (2015). International standardization in particle characterization for quality and safety assessment in particle technology. *Procedia Engineering*, 102, 233 – 239.
210. Streiner, D.L., Norman, G.R., (2003). *Health measurement scales: A practical guide to their development and use*. Oxford University Press, Oxford.
211. Suwannaporn, P., Speece, M.W., (2010). Assessing new product development success factors in the Thai food industry. *Br. Food J.* 112 (4), 364–386.
212. Swann, P. Shurmer M., (1994). The emergence of standards in PC software, *Information Economics and Policy*, 6(3–4) 295–318.
213. Swann, P. G. M., (2000). *The economics of standardization, final report for standards and technical regulations directorate*. London: Department of trade and industry. Retrieved from <http://www.dti.gov.uk/files/file11312.pdf>. (August 29, 2011).
214. Swann, G. M. P., (2010). *Report for the UK Department of Business, Innovation and Skills (BIS). Inovative Economics Limited*.  
[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/461419/The\\_Economics\\_of\\_Standardization\\_-\\_an\\_update\\_.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/461419/The_Economics_of_Standardization_-_an_update_.pdf). (August 29, 2011).
215. Tassej G., (2000). Standardization in technology-based markets, *Research Policy* 29, 587–602.



216. ITtoolkit Magazine., (2018). Technology Standards: The Basis for Acceptable Use Policy, <https://www.ittoolkit.com/articles/technology-standards>, (October 19, 2018).
217. Temple, P., Williams, G., (2002). The Benefits of Standards: Trading With and Within Europe, European Committee for Standardization (CEN).
218. Terlaak, A., King, A.A., (2006). The effect of certification with the ISO 9000 Quality Management Standard. A signaling approach. *Journal of Economic Behavior & Organization* 60 (4), 579–602. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2004.09.012>.
219. The Standards Council of New Zealand & The Building Research Association of New Zealand., (2011). The economic benefits of standards to New Zealand. <https://www.standards.govt.nz/assets/News/Economic-benefits-of-Standardisation-to-New-Zealand/BERLreportontheeconomicbenefitsofSNZAug2011.pdf>. (August 30, 2015).
220. Tohidi, H., Jabbari, M., 2012. Providing a framework for measuring innovation within companies. *Procedia Technology*. 1, 583–585.
221. Trajković, A. (2009). Mesto i uloga interne standardizacije, Magistarska teza, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka, Beograd.
222. Trajković A., Pešaljević M., (2010). About Effects On Standardization, SYMORG XII Međunarodni simpozijum, Fakulteta organizacionih nauka, Zlatibor.
223. Trajkovic A., Milosevic, (2016). Model to determine the economic and other effects of standardisation – a case study in Serbia, *Total Quality Management & Business Excellence*, DOI: 10.1080/14783363.2016.1225496.
224. Trienekens, J., Zuurbier, P., (2008). Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges. *Int. J. Prod. Econ.* 113 (1), 107–122. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2007.02.050>.
225. Tsai, W., (2001). Knowledge transfer in intraorganizational networks: effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of Management Journal*, 44 (5), 996–1004.
226. Tsoulfidis, L. (2015). Contending conceptions of competition and the role of regulating capital. *Panoeconomicus*, 62(1), 15 –31.
227. Quazi H.A., Jemangin J., Kit L.W., Kian C.L, (1998). Critical factors in quality management and guidelines for self-assessment: The case of Singapore, *Total Quality Management*, vol. 9(1), p:35-55.

228. Utterback, J.M., (1996). *Mastering the Dynamics of Innovation*, Harvard Business School Press, United States.
229. Verman L. C. (1973). *STANDARDIZATION, A New Discipline*, Archon Books, USA.
230. Veugelers, R., Cassiman, B., (1999). Make and buy in innovation strategies: evidence from Belgian manufacturing firms. *Research Policy* 28, 63–80.
231. von Weizsäcker, C. (1984). The Costs of Substitution. *Econometrica*, 52(5), 1085–1116. doi:10.2307/1910989.
232. Vladimirov, Z. (2011). Implementation of food safety management system in Bulgaria. *British Food Journal*, 113 (1), 50-65.
233. Vorley B., Roe D., Bass S., (2002). *A sectoral analysis for the proposed sustainable trade and innovation centre (STIC)*, International Institute for Environment and Development, London.
234. Wan, D., Ong, C., Lee, F., (2005). Determinants of firm innovation in Singapore. *Technovation* 25, 261–268.
235. Wang, L., (2012). A study on innovation performance measurement of college students' venture enterprise based on SFA model. *J. Comput.* 7 (8), 1974–1981.
236. Weiss, M., & Toyofuku, R. (1996). Free-ridership in the standards-setting process: the case of 10BaseT. *StandardView*, 4(4), 205–212. doi:10.1145/243492.243508.
237. Weiss, M., Hoegl, M., Gibbert, M., (2011). Making virtue of necessity: the role of team climate for innovation in resource-constrained innovation projects. *Journal of Product Innovation Management*, 28 (S1), 196–207.
238. Weitzel T., Beimborn D., Konig W., (2006). A Unified Economic Model Of Standard Diffusion: The Impact Of Standardization Cost, Network Effects, And Network Topology, *MIS Quarterly Vol.30 Special Issue*, pp.489-514.
239. Werle, R. (2001). Standards and Standards Organizations in the International Free Trade Regime. *Knowledge, Technology, & Policy*, 14(3), 127–140.
240. World Standards Cooperation, (2000). *The Benefits of Standards for National Economies* <http://www.worldstandardscooperation.org/newsletters/003/newsletter03.html> (October 20, 2011).
241. Wright, C., Sturdy, A., Wylie, N. (2012). Management innovation through standardization: Consultants as standardizers of organizational practice. *Research Policy*, 41, 652 –662. doi:10.1016/j.respol.2011.12.004.

242. WTO., (2005). World Trade Report 2005, Exploring the links between trade, standards and the WTO, Geneva, Switzerland.
243. WTO., (2012). World Trade Report 2012. Trade and Public Policies: a Closer Look at Nontariff Measures in the 21st Century. Geneva, Switzerland.
244. Wu, W.Y., Chiang, C.-Y., Jiang, J.S., (2002). Interrelationships between TMT management styles and organizational innovation. *Ind. Manag. Data Syst.* 102 (3), 171–183.
245. Xie, Z., Hall J., McCarthy, I.P., Skitmore, M., Shen, L. (2016). Standardization efforts: The relationship between knowledge dimensions, search processes and innovation outcomes, *Technovation* 48-49, 69–78.
246. Yang, C., Zhang, Q., Ding, S., (2015). An evaluation method for innovation capability based on uncertain linguistic variables. *Applied Mathematics and Computation*, 256, 160–174.
247. Zhao, Y., Xu, X., Kramer, T., Proctor, F., Horst, J., (2011). Dimensional metrology interoperability and standardization in manufacturing systems, *Computer Standards & Interfaces*, 33, (6), 541-555, <https://doi.org/10.1016/j.csi.2011.02.009>.
248. Žižić, M., Lovrić, M., Pavličić, D., (2003). *Metodi statističke analize*, Ekonomski fakultet u Beogradu.
249. Вујаклија, М. (1974). *Лексикон страних речи и израза*, Просвета, Београд.
250. Закон о стандардизацији ("Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 46/2015).
251. Закон о метрологији, ("Сл. гласник РС", бр. 15/2016).
252. Закон о акредитацији, ("Сл. гласник РС", бр. 73/2010).
253. Закон о техничким прописима и оцењивању усаглашености, ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009).
254. ИСС., (2015), О нама, [https://www.iss.rs/rs/button\\_4.html](https://www.iss.rs/rs/button_4.html). (April 20, 2015)
255. ИСС., (2019), Системи менаџмента, Институт за стандардизацију Србије, [https://www.iss.rs/rs/button\\_104.html](https://www.iss.rs/rs/button_104.html), (April 18, 2019).
256. Мијатовић, И., (2015). *Стандардизација 1*, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Београд.
257. Поповић Ј., 1993, *Светосавље као филозофија живота*, Манастир Ћелије, 9. издање.
258. Стандард SRPS ISO 9000:2015 Системи менаџмента квалитетом - Основе и речник.
259. Стандард SRPS ISO 9001:2015 Системи менаџмента квалитетом – Захтеви.

260. Стандард SRPS ISO – Упутство 2 - Стандардизација и сродне активности.
261. Стандард SRPS ISO 10014:2008 – Менаџмент квалитетом – Упутства за остваривање финансијске и економске користи.
262. Стандард SRPS ISO 45001:2018 - Системи менаџмента безбедношћу и здрављем на раду - Захтеви са упутством за коришћење.
263. Стандард SRPS EN ISO 22000:2007 Системи менаџмента безбедношћу хране - Захтеви за сваку организацију у ланцу хране.
264. Стандард ISO 26000:2011- Упутство о друштвеној одговорности.
265. Стандард ISO/IEC 27001:2014 - Информационе технологије — Технике безбедности — Системи менаџмента безбедношћу информација — Захтеви.
266. Стандард CEN-CENELEC Guide 8:2015 -Standardisation and intellectual property rights (IPR).
267. Стандард SRPS CEN/TS 16555-1:2016, Менаџмент иновацијама — Део 1: Систем менаџмента иновацијама.
268. Стандард SRPS CEN/TS 16555-6:2016, Менаџмент иновацијама — Део 6: Менаџмент креативношћу.
269. Уредба о класификацији делатности (“Службени гласник РС”, бр. 54/2010).
270. Филиповић, Ј., Ђурић, М., (2009). Основе квалитета, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Београд, пп 427-428.
271. Филиповић, Ј., Ђурић, М., Русо, Ј., (2018). Систем менаџмента квалитета, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Београд.

# ПРИЛОЗИ

## Прилог 1

### Упитник о економским и другим ефектима стандардизације

#### *Блок уводних питања*

1. У колико комисија за стандарде сте ангажовани у Институту за стандардизацију Србије?
2. Наведите у којим комисијама Института за стандардизацију Србије сте ангажовани?
3. Колико година учествујете у раду комисија за стандарде?

#### *Блок питања о организацији у којој сте запослени*

4. У којој организацији сте у сталном радном односу?
5. На којој позицији сте ангажовани у организацији у којој радите?
6. Којој категорији по величини припада Ваша радна организација:
  - а) Микро\*
  - б) Мала\*\*
  - ц) Средња\*\*\*
  - д) Велика\*\*\*\*
7. Којој категорији према иновативности припада Ваша радна организација
  - а) иновативна (тржишна оријентисаност и позитиван став према променама, прихватање ризика и толеранција грешака, креативност, интензивна комуникација, максимална децентрализација, развој запослених, тимски рад и флексибилност)
  - б) неиновативна
8. Да ли Ваша организација извози своје производе/услуге на инострано тржиште?

## **I Економски фактори**

*Блок питања о економским ефектима стандардизације на нивоу организације у којој радите (микроекономски ефекти)*

### ***Ниво организације у којој сте у радном односу***

1. **Нето добит** у Вашој организацији налази се на задовољавајућем нивоу.
2. **Тржишно учешће** Ваше организације налази се на задовољавајућем нивоу.
3. Приход од **продаје** производа/услуга **на годишњем нивоу** Ваше организације налази се на задовољавајућем нивоу.
4. **Обим производње** Ваше организације налази се на задовољавајућем нивоу.
5. Стандардизација омогућава повећање **продуктивности (продуктивност је однос између количине оствареног учинка и количине уложеног живог рада за дату производњу.)**
6. Стандардизација омогућава **оптимизовану употребу ресурса.**
7. **Плате запослених** у Вашој организацији су на задовољавајућем нивоу.

## **II Иновативни фактори**

*Блок питања о иновативним показатељима стандардизације на националном нивоу*

1. Највише руководство Ваше организације **тражи информације са састанка комисије** за стандарде.
2. У Вашој организацији подстичу се **стална побољшања** производа (услуга) и/или процеса.
3. Ваша организација поседује задовољавајући број **патената** у свом власништву.
4. **Промовишете интересе своје организације** у домену стандардизације, кроз чланство у комисији за стандарде Института за стандардизацију, на националном нивоу.
5. Ваша организација **користи сазнања стечена у развоју стандарда** у комисији за стандарде **ради побољшавања** процеса и/или производа (услуга).

6. На основу сазнања **стечених радом у комисији** за стандарде можете да препознате **правце развоја у својој делатности**.
7. **Учешће у раду комисије за стандарде** при националном Институту за стандардизацију **унапређује сарадњу** Ваше организације са истраживачким институцијама (Институтима, факултетима и сл).

### **III Технолошки фактори**

#### **3.1 Организациони ниво**

*Блок питања о техничко-технолошким показатељима стандардизације које Ваша организација остварује узимањем учешћа у активностима стандардизације*

1. Применом сазнања из рада на развоју стандарда у комисији за стандарде остварујете **оптимизацију радних метода и/или техника** Ваше организације.
2. **Трајање реализације производа (услуге) се оптимизовало** применом сазнања из стандарда.
3. **Трајање испоруке производа/услуга се знатно смањило** применом сазнања из стандарда.
4. **Процент шкарта и дораде се знатно смањило** применом сазнања из стандарда.
5. У Вашој организацији одговорна лица **вреднују перформансе процеса, чији су они власници**.
6. **Опрема за рад** у Вашој организацији у складу је са захтевима стандарда за област рада.

#### **3.2 Ниво комисије**

*Блок питања о учешћу у активностима стандардизације и о упознатости чланова са правима и обавезама чланова комисије за стандарде*

1. Ваша комисија користи савремене технологије да **идентификује трендове на тржишту** ради развоја стандарда у својој области рада.

2. Ваша комисија користи **савремене информационо – комуникационе технологије да повећа ефективност вођења састанака** и дискусија.
3. Ваша комисија користи савремене информационо – комуникационе технологије да **унапреди комуникацију између географски удаљених комуникационих партнера**.
4. Ваша комисија **обезбеђује целовитост информација о стандардима** у својој области рада.
5. Учествојете непосредно у изради **и утврђивању програма рада и годишњих планова** своје комисије.
6. **Учествојете у доношењу одлука** у вези са радним документима о којима се дискутује.
7. **Приступате радним документима међународних и европских техничких комитета** чији рад прати и у чијем раду учествује Ваша комисија за стандарде.
8. **Приступате свим фондовима, библиографским подацима** (базама података) и каталозима стандарда и сродних докумената којима располаже информациони систем Института.
9. **Учествојете у фазама развоја међународних и/или европских стандарда**.
10. За сваки састанак комисије **озбиљно се припремате** проучавањем материјала који је на дневном реду.

#### **IV Друштвени фактори**

*Блок питања о друштвеним показатељима стандардизације на националном нивоу и о перцепцији користи од учешћа у раду комисија за стандарде*

1. **Учествојете у кампањама и другим активностима у вези са информисањем јавности о значају стандардизације** у савременом друштву.
2. **Репутација производа и/ или услуга Ваше организације код корисника** је на задовољавајућем нивоу.



3. У Вашој организацији се **води брига о сталном усавршавању** запослених.
4. **Ниво задовољства запослених** у Вашој организацији је у порасту.
5. **Ниво мотивисаности запослених** за давање сугестија за побољшања у Вашој организацији је на задовољавајућем нивоу..
6. Као члан комисије за стандарде Института за стандардизацију **сматрате да имате одређени утицај на стање у области** којом се бавите.
7. **Утицај процеса** производње и/или пружања услуга Ваше организације **на окружење** је на задовољавајућем нивоу..
8. Ваша организација узима **активно учешће у изградњи бољих општих услова** у локалној заједници.
9. Ваша организација **води рачуна о етичком кодексу**.
10. Ваша организација се **отворено бави ризицима** сопственог пословања.

**Одговори на све понуђене изјаве у упитнику:**

<b>5-</b> Апсолутно се слажем	<b>2 -</b> Не слажем се
<b>4 -</b> Слажем се	<b>1 -</b> Апсолутно се не слажем
<b>3 -</b> Нити се слажем нити се не слажем	

## Прилог 2

Табела 6.2 Дескриптивна статистика у вези ефеката стандардизације (N=116, no missing values).

Ефекти	Сред. вредност	Медијана	Станд. дев.
<b>Економски ефекти (ЕЕ)</b>			
ЕЕ1	3.56	4.00	0.935
ЕЕ2	3.41	3.00	0.932
ЕЕ3	3.55	4.00	0.963
ЕЕ 4	4.24	4.00	0.613
ЕЕ 5	4.2	4.00	0.675
ЕЕ 6	3.16	3.00	1.046
<b>Ефекти иновативности (ЕИ)</b>			
ЕИ1	3.17	3.00	1.167
ЕИ 2	3.98	4.00	0.865
ЕИ 3	2.75	3.00	0.931
ЕИ 4	4.08	4.00	0.804
ЕИ 5	3.98	4.00	0.894
ЕИ 6	4.18	4.00	0.71
<b>Техничко-технолошки ефекти (ТЕ)</b>			
<i>Техничко-технолошки ефекти организационог нивоа (ТОЛ)</i>			
ТОЛ1	3.87	4.00	0.679
ТОЛ2	3.63	4.00	0.741
ТОЛ3	3.31	3.00	0.807
ТОЛ4	3.51	4.00	0.716
ТОЛ5	3.75	3.50	0.883
ТОЛ6	4.06	4.00	0.761
<i>Техничко-технолошки ефекти на нивоу комисије (ТЦЛ)</i>			
ТЦЛ1	3.98	4.00	0.71
ТЦЛ2	4.12	4.00	0.759
ТЦЛ3	3.97	4.00	0.779
ТЦЛ4	4.14	4.00	0.645
ТЦЛ5	3.91	4.00	0.904
ТЦЛ6	4.23	4.00	0.715
ТЦЛ7	3.91	4.00	0.89
ТЦЛ8	3.29	3.00	0.942
ТЦЛ9	3.12	3.00	1.105
ТЦЛ10	4.09	4.00	0.78
<b>Друштвени ефекти (ДЕ)</b>			
ДЕ1	3.48	4.00	0.982
ДЕ2	4.03	4.00	0.672
ДЕ3	3.97	4.00	0.844
ДЕ4	3.26	3.00	0.924
ДЕ5	3.34	3.00	0.924
ДЕ6	3.75	4.00	0.768
ДЕ7	3.84	4.00	0.680
ДЕ8	3.82	4.00	0.717
ДЕ9	4.12	4.00	0.759
ДЕ10	3.81	4.00	0.757

### Прилог 3

Табела 6.6 Ротирана факторска матрица

Техничко-технолошки ефекти	1	2
P15. Применом сазнања из рада на развоју стандарда у комисији за стандарде остварујете <b>оптимизацију радних метода и/или техника</b> Ваше организације.	0.568	
<b>P16. Трајање реализације производа (услуге) се оптимизовало</b> применом сазнања из стандарда.	0.704	
<b>P17. Трајање испоруке производа/услуга се знатно смањило</b> применом сазнања из стандарда.	0.654	
<b>P18. Процент шкарта и дораде се знатно смањило</b> применом сазнања из стандарда.	0.815	
P19. У Вашој организацији одговорна лица <b>вреднују перформансе процеса, чији су они власници.</b>	0.328	
<b>P20. Опрема за рад у Вашој организацији у складу је са</b> захтевима стандарда за област рада.	0.369	
P21. Ваша комисија користи савремене технологије да <b>идентификује трендове на тржишту</b> ради развоја стандарда у својој области рада.		0.566
P22. Ваша комисија користи <b>савремене информационо – комуникационе технологије да повећа ефективност вођења састанака</b> и дискусија.		0.856
P23. Ваша комисија користи савремене информационо – комуникационе <b>технологије да унапреди комуникацију између географски удаљених</b> комуникационих партнера.		0.846
P24. Ваша комисија <b>обезбеђује целовитост информација о</b>		0.749

<b>Техничко-технолошки ефекти</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>стандардима</b> у својој области рада.		
<b>P25. Учествујете непосредно у изради и утврђивању програма рада и годишњих планова</b> своје комисије.		0.645
<b>P26. Учествујете у доношењу одлука</b> у вези са радним документима о којима се дискутује.		0.698
<b>P27. Приступате радним документима међународних и европских техничких комитета</b> чији рад прати и у чијем раду учествује Ваша комисија за стандарде.		0.622
<b>P28. Приступате свим фондовима, библиографским подацима</b> (базама података) и каталозима стандарда и сродних докумената којима располаже информациони систем Института.		0.485
<b>P29. Учестујете у фазама развоја међународних и/или европских стандарда.</b>		0.431
<b>P30. За сваки састанак комисије озбиљно се припремате</b> проучавањем материјала који је на дневном реду.		0.652
% Var	10,687	41.478
Kumul. %	10.687	52.165

Називи добијених димензија **техничко- технолошких фактора** су:

**Фактор 1** – Организациони ниво; **Фактор 2** – Ниво комисије.

## БИОГРАФИЈА АУТОРА

Ана Ракић (девојачко презиме Трајковић) рођена је 06.02.1980. године у Београду где је завршила Тринаесту београдску гимназију, природно-математички смер са одличним успехом. Дипломирала је на Факултету организационих наука, на Одсеку за управљање квалитетом, 2005. године одбранивши дипломски рад на тему „Акредитовање испитних и метролошких лабораторија“ са оценом (10).

Магистарску тезу под називом „Место и улога интерне стандардизације“ одбранила је 2009. године на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду.

На Факултету организационих наука ради од 2005. године као асистент-приправник за ужу научну област Логистика квалитету. Од 2009. до 2015. године ради као асистент на основним и мастер студијама на предметима: Стандардизација, Инжењерске комуникације и логистика, Метролошки систем и Акредитација и сертификација; Интегрисани системи менаџмента, Стандардизација 2 и Систем безбедности и сигурности – студијске групе Менаџмент квалитета и стандардизација.

Од 2007. године члан је Комисије ISS/KS CASCO (Оцена усаглашености и менаџмент квалитетом и обезбеђење квалитета за стандарде система менаџмента квалитетом); Комисије A012 (Величине, јединице и мерни инструменти); и Комисије KSA 242 (Енергетска ефикасност) при Институту за стандардизацију Србије у Београду.

Учествовала је у реализацији већег броја научно-истраживачких и стручних пројеката, међу којима се истичу: пројекат унапређења система менаџмента квалитета у пословном систему Политика АД; студија изводљивости пројекта унапређења система менаџмента квалитета у ПД Електродистрибуција – Београд, Improvement of Students' Internship in Serbia (ISIS)”, TEMPUS пројекат, JP 510985-2010, пројекат унапређења система менаџмента квалитета на ФОН-у.

У сарадњи са другим ауторима, објавила је радове у међународном и домаћим часописима, као и у зборницима радова са међународних и домаћих конференција.

Образац 10.

## ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Име и презиме аутора: Ана Ракић

Број индекса: 5061/2016

### **Изјављујем**

да је докторска дисертација под насловом:

#### **МОДЕЛОВАЊЕ ЕФЕКТА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ**

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да дисертација у целини ни у деловима није била предложена за стицање друге дипломе према студијским програмима других високошколских установа;
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

У Београду,

Потпис аутора

---

---

ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ  
ВЕРЗИЈЕ ДОКТОРСКОГ РАДА

Име и презиме аутора: Ана Ракић

Број индекса: 5061/2016

Студијски програм: Информациони системи и менаџмент

Наслов рада: МОДЕЛОВАЊЕ ЕФЕКТА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ

Ментор: др Јован Филиповић, редовни професор Факултета организационих наука

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла ради похрањена у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског назива доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

У Београду,

Потпис аутора

---

---

## ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

МОДЕЛОВАЊЕ ЕФЕКТА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ

---

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду и доступну у отвореном приступу могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
3. Ауторство – некомерцијално – без прерада (CC BY-NC-ND)
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прерада (CC BY-ND)
6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци. Кратак опис лиценци је саставни део ове изјаве).

У Београду,

Потпис аутора

---

---