



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ



Душан С. Цветановић

ИНОВАЦИЈЕ КАО ФАКТОР РАЗВОЈА ИНДУСТРИЈЕ

- докторска дисертација -

Текст ове докторске дисертације ставља се на увид јавности,
у складу са чланом 30, ставом 8. Закона о високом образовању („Сл. гласник РС“, број
76/2005, 100/2007 – аутентично тумачење, 97/2008, 44/2010, 93/2012, 89/2013, 99/2014).

НАПОМЕНА О АУТОРСКИМ ПРАВИМА

Овај текст се сматра рукописом и само се саопштава јавности (члан 7 Закона о
ауторским и сродним правима, „Сл. гласник РС“, број 104/2009, 99/2011 и 119/2012).
Ниједан део ове докторске дисертације не сме се користити ни у какве сврхе, осим за
упознавање са садржајем пре одбране.

Ниш, 2017.



**УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ**



Душан С. Цветановић

**ИНОВАЦИЈЕ КАО ФАКТОР
РАЗВОЈА ИНДУСТРИЈЕ**

- докторска дисертација -

Ниш, 2017.



**UNIVERSITY OF NIŠ
FACULTY OF ECONOMICS**



Dušan S. Cvetanović

**INNOVATION AS A FACTOR OF
INDUSTRIAL DEVELOPMENT**

- Doctoral dissertation -

Niš, 2017.

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације

Ментор:

др Горица Бошковић, редовни професор
Економског факултета Универзитета у Нишу

Чланови комисије:

1. Др Владислав Марјановић, ванредни професор
Економског факултета Универзитета у Нишу

2. Др Владимир Мићић, ванредни професор
Економског факултета Универзитета у Крагујевцу

Датум одбране:

**ИЗЈАВА МЕНТОРА О САГЛАСНОСТИ ЗА ПРЕДАЈУ
УРАЂЕНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Овим изјављујем да сам сагласана да кандидат Душан С. Цветановић може да преда Реферату за последипломско образовање Факултета урађену докторску дисертацију под називом **ИНОВАЦИЈЕ КАО ФАКТОР РАЗВОЈА ИНДУСТРИЈЕ**, ради организације њене оцене и одбране.

Ниш, 20.02.2017. године

Проф. др Горица Бошковић

**THE STATEMENT OF THE MENTOR'S CONSENT FOR THE SUBMISSION
OF THE COMPLETED DOCTORAL DISSERTATION**

Hereby, I declare that I agree that the candidate Dušan S. Cvetanović, can submit the completed doctoral dissertation entitled **INNOVATION AS A FACTOR OF INDUSTRIAL DEVELOPMENT** to the officer for doctoral studies at the Faculty, for the purpose of its evaluation and defense.

Niš, 20.02.2017.

Prof. Gorica Bošković, PhD

НАУЧНИ ДОПРИНОС ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

У дисертацији је дата свеобухватна анализа развоја индустрије у глобалним размерама у временском интервалу од 1970. до 2014. године. Притом, анализиране су земље класификоване у зависности од достигнутог нивоа индустријског развоја, квантификованог путем показатеља величине додате вредности индустрије по становнику, у следеће четири групе: 1) индустријализоване привреде, 2) привреде у процесу индустријализације 3) остале привреде у развоју и 4) најмање развијене привреде. Применом одговарајућих статистичких метода, у дисертацији је доказано да земље у успону које се налазе у фази убрзане индустријализације повећавају релативно учешће индустрије у стварању глобалне новододате вредности, а да промене нивоа додате вредности у индустрији, броја запослених и структуре извоза током времена, указују на правац и брзину индустријализације, односно деиндустријализације појединих земаља у свету. Такође, емпиријска анализа је показала да раст удела иновативно интензивних производа у глобалном извозу индустрије говори о позитивном утицају иновација на њен развој. Спроведена истраживања су показала да је економска криза из 2008. године утицала негативно на унапређење иновативности и раст индустријске производње, при чему је тај утицај био посебно изражен у земљама које карактерише процес преране деиндустријализације. Доказано је да динамичан технолошки напредак може да доведе до бржег раста продуктивности у индустрији у односу на остале секторе, али истовремено и до смањеног учешћа индустрије у укупној запослености. Коначно, коришћењем вишеструког регресионог модела у раду је доказано да је комерцијализација резултата истраживачко-развојних активности, квантификована бројем пријављених патената на милион становника, позитивно утицала на динамику индустријске производње у земљама Европске уније у годинама прве деценије двадесет и првог века. Овако добијени резултати представљају снажну поруку креаторима иновационих и индустријских политика у земљама различитог нивоа привредне развијености у ком правцу треба да усмере своја размишљања када је реч о кључним инструментима њихових будућих политика развоја.

Научни допринос ове докторске дисертације огледа се у врло компетентној, теоријски конзистентној и по својој форми оригиналној анализи светске индустрије у периоду 1970-2014., са посебним освртом на сагледавање утицаја иновација на њен развој. Притом, посебно је квалитетна анализа феномена индустријализације водећих земаља у успону (Кине и Индије, пре свега), зреле деиндустријализације (САД, Јапан, Немачка) и преране деиндустријализације (бивше социјалистичке привреде, међу којима се налази и наша земља). У том смислу, у целини узевши, докторска дисертација недвосмислено представља значајан допринос обогативању фонда научних сазнања о развоју глобалне индустрије у времену последњих педесетак година и доприносу иновација том процесу.

SCIENTIFIC CONTRIBUTION OF DOCTORAL DISSERTATION

The dissertation provides a comprehensive data analysis of industrial development on a global scale in the time interval from 1970 to 2014. The analyzed countries are classified according to the achieved level of industrial development, quantified by the value of industry value added per capita, in the following four groups: 1) industrialized economies, 2) economies in the process of industrialization 3) other developing economies, and 4) least developed economies. Applying appropriate statistical methods, the thesis proves that emerging countries, which are in the stage of rapid industrialization, increase the relative share of industry in a global newly added value, and that change in the level of industry value added, number of employees, and the structure of exports over time indicate the direction and speed of industrialization and de-industrialization of the world countries. Also, empirical analysis shows that the growth of the share of innovation-intensive products in the global industry export indicates the positive impact of innovation on its development. Conducted research has shown that the economic crisis of 2008 impacted negatively on the promotion of innovation and growth in industrial production, with the influence particularly pronounced in countries characterized by premature de-industrialization process. It is proven that the dynamic technological progress may lead to faster productivity growth in industry, compared to other sectors, but also to a reduced share of industry in total employment. Finally, using a multiple regression model, this work proves that commercialization of results of research and development activities, quantified by the number of patent applications per million inhabitants, had a positive impact on the dynamics of industrial production in the European Union in the years of the first decade of the twenty-first century. The obtained results send a strong message to the creators of innovation and industrial policies in countries with different levels of economic development as to in which direction to focus their thinking when it comes to key instruments of their future development policies.

The scientific contribution of the doctoral thesis is reflected in a very competent, theoretically consistent, and in form original analysis of the global industry in the period 1970-2014, with special emphasis on understanding the impact of innovation on its development. In doing so, analysis of the phenomenon of industrialization of leading emerging countries (China and India above all), mature deindustrialization (USA, Japan, Germany), and premature deindustrialization (former socialist economies, to which our country belongs too) is of special quality. In this regard, taken in general, a doctoral thesis clearly represents a significant contribution to enriching the fund of scientific knowledge on global industry development in the last fifty years and on contribution of innovation to that process.

Подаци о докторској дисертацији

Ментор:

др Горица Бошковић, редовни професор
Економског факултета Универзитета у Нишу

Наслов:

Иновације као фактор развоја индустрије

Резиме:

Иновације заузимају централно место у развоју привреде и промени њене структуре. Крајње су разноврсне и према неподељеном мишљењу економских истраживача доминантно обликују практично све области привређивања, укључујући и сектор индустрије. Релације између иновација и развоја индустрије изузетно су сложене природе и неретко су противуречног карактера. У раду је анализиран развој индустрије у глобалним размерама у периоду 1970-2014., путем сагледавања кретања учешћа индустрије у стварању новододате вредности, удела запослених у индустрији у структури укупне запослености и удела индустријског извоза у вредности укупног извоза појединих земаља. Анализиране земаље су сврстане у четири групе: индустријализоване привреде, привреде у процесу индустријализације, остале привреде у развоју и најмање развијене привреде. Применом статистичких и економетријских истраживачких метода, доказано је да земље у успону, које се налазе у фази убрзане индустријализације, повећавају учешће индустрије у стварању глобалне новододате вредности, да промена нивоа додате вредности у индустрији, кретање броја запослених и структура извоза, током времена, указују на правац и брзину индустријализације, односно деиндустријализације појединих земаља у свету. Такође, емпиријска анализа је показала да раст удела иновативно интензивних производа у глобалном извозу индустрије имплицира закључак о позитивном утицају иновација на развој ове области производње. Економска криза из 2008. године утицала је негативно на иновативност и раст индустријске производње, при чему су посебно биле погођене земље које карактерише процес преране деиндустријализације. Доказано је да

динамичан технолошки напредак у индустрији доводи до бржег раста продуктивности у њој, у односу на остале секторе привреде, што, по правилу, значи смањење учешћа индустрије у укупној запослености. Резултати активности истраживања и развоја, изражени бројем пријављених патената на милион становника, имали су позитиван утицај на кретање индустријске производње у земљама Европске уније од 2003. до 2010. године.

Научна област:

Економија

Научна
дисциплина:

Привредни развој и економска политика

Кључне речи:

иновације, индустрија, новододата вредност, запосленост, увоз, патенти, индустријализоване привреде, привреде у процесу индустријализације, деиндустријализација, зрела деиндустријализација, прерана деиндустријализација.

УДК:

330.101.541

CERIF
класификација:

S185

Тип лиценце
Креативне
заједнице:

CC BY-NC-ND

Data on Doctoral Dissertation

Doctoral
Supervisor:

PhD Gorica Bošković, full professor
University of Niš, Faculty of Economics

Title:

Innovation as a factor of industrial development

Abstract:

Innovation is central to economic development and change in its structure. Innovation can be extremely diverse, and, according to the undivided opinion of economic researchers, it dominantly shapes practically all areas of economic activity, including the industrial sector. Relations between innovation and industrial development are extremely complex and often contradictory. This paper analyzes the development of industry on a global scale in the period 1970-2014, by looking at the trend of share of industry in creating a global newly added value, share of industry employees in the structure of total employment, and the share of industrial exports in the value of total exports of individual countries. The analyzed countries are classified into four groups: industrialized economies, economies in the process of industrialization, other developing economies, and least developed economies. By applying statistical and econometric research methods, it is proven that emerging countries, which are at the stage of accelerated industrialization, increase the share of industry in creating a global newly added value, that changes in the level of industry value added, trends in the number of employees, and the structure of exports over time indicate the direction and speed of industrialization and de-industrialization of the world countries. Furthermore, empirical analysis has shown that the growth of the share of innovation-intensive products in the global industry export implies the conclusion of the positive impact of innovation on the development of this area of production. The economic crisis of 2008 had a negative impact on innovation and growth in industrial production, where countries undergoing the process of premature de-industrialization

were particularly affected. It is proven that the dynamic technological advances in industry lead to faster productivity growth in it, compared to other sectors of the economy, which, as a rule, means a reduction in the share of industry in total employment. The results of research and development activities, expressed as a number of patent applications per million inhabitants, have had a positive impact on the trend of industrial production in the European Union countries in the period 2003-2010.

Scientific
Field:

Economics

Scientific
Discipline:

Economic development and economic policy

Key Words:

innovation, industry, newly added value, employment, import, patents, industrialized economies, economies in the process of industrialization, deindustrialization, mature deindustrialization, premature deindustrialization.

UDC:

330.101.541

CERIF
Classification:

S185

Creative
Commons
License Type:

CC BY-NC-ND

Списак табела

Табела 1.1. Разлике између проналазака и иновација	15
Табела 1.2. Промене у основним типовима иновација.....	18
Табела 1.3. Иновације у теорији дугих циклуса.....	33
Табела 2.1. Допринос основних фактора раста националног дохотка привреде САД у периоду 1929-1982.	57
Табела 2.2. Ковенционална класификација извора раста.....	59
Табела 2.3. Продуктивности у земљама различитог нивоа привредне развијености у периоду 1970–2000.	60
Табела 4.1. Статистички прагови и други критеријуми који дефинишу сваку групу земаља према нивоу индустријског развоја.....	91
Табела 4.2. Десет највећих индустријских земаља у периоду 1970-2014. године	97
Табела 4.3. Учешће индустрије у стварању глобалног БДП, у %	100
Табела 4.4. Додата вредност индустрије према нивоу индустријског развоја у 1970., 1990. и 2014. години	113
Табела 4.5. Технолошка структура додате вредности индустрије, према нивоу индустријског развоја у 1990., 2000. и 2013. години	128
Табела 5.1. Земље са највећим бројем индустријских радника у свету, у 1991., 2001. и 2014. години	134
Табела 5.2. Број и учешће индустријских радника у укупној запослености у водећим индустријализованим земљама у периоду 1991-2014.	142
Табела 5.3. Учешће индустријских радника у укупној запослености, изабране земље које се налазе у процесу индустријализације, 1991-2014. (у процентима)	147
Табела 6.1. Кретање извоза индустријализованих земаља према технолошкој структури	161
Табела 6.2. Кретање извоза земаља у процесу индустријализације према технолошкој структури	163
Табела 6.3. Кретање извоза индустријских производа у Кини према технолошкој структури.	165
Табела 6.4. Кретање извоза осталих земаља у развоју према технолошкој структури	168
Табела 6.5. Кретање извоза најмање развијених земаља према технолошкој структури	169
Табела 6.6. Додата вредност индустрије према нивоу индустријског развоја, у 1970, 1990. и 2014. години	176
Табела 7.1. Варијабле вишеструког регресионог модела.....	186
Табела 7.2. Резултати дескриптивне статистике.....	196
Табела 7.3. Резултати дескриптивне статистике са замењеном независном променљивом.....	197
Табела 7.4. Корелациона матрица између варијабли.....	197
Табела 7.5. Резултати вишеструке регресије са фиксним ефектом.....	198
Табела 7.6. Резултати вишеструке регресије са ефектом заостајања.....	199
Табела 7.7. Вишеструки регресиони модел са фиксним ефектом.....	200
Табела 7.8. Вишеструки регресиони модел са случајним ефектом.....	202
Табела 7.9. Хаусманов тест	202

Списак слика

Слика 1.1. Линеарни облик иновација	20
Слика 1.2. Симултано спајање модела иновација.....	21
Слика 1.3. Интерактивни модел иновација	21
Слика 1.4. Трансформација институција у друштву и привреди	22
Слика 1.5. Модел затворене иновације	26
Слика 1.6. Модел отворене иновације	27
Слика 1.7. Кунов модел структуре научних револуција	30
Слика 1.8. Иновације и технолошке парадигме.....	31
Слика 1.9. Фазе дугог циклуса.....	35
Слика 2.1. Технолошке промене (иновације) у моделу Роберта Солоуа.....	41
Слика 2.2. Компоненте Индекса економије знања	53
Слика 2.3. Интерактивни стубови економије знања.....	53
Слика 2.4. Експлицитно и имлицитно знање	54
Слика 3.1. Континуитет иновационе политике.....	62
Слика 3.2. Троугао иновационог успеха.....	63
Слика 3.3. Национални иновациони систем.....	66
Слика 3.4. Неомаршалијански индустријски дистрикт	74
Слика 3.5. Кластер типа центар – периферија.....	75
Слика 3.6. Кластер сателитске платформе	76
Слика 3.7. Модел троструке спирале	77
Слика 4.1. Мапа земаља груписаних према нивоу индустријализације	92
Слика 4.2. Кретање бруто домаћег производа и додате вредности индустрије у периоду 1970-2014. (у милијардама долара, сталне цене из 2005. године).....	93
Слика 4.3. Кретање глобалне додате вредности индустрије, према степену индустријализације земаља, у периоду 1970-2014.	94
Слика 4.4. Учешће земаља у стварању додате вредности индустрије, према степену индустријализације, у периоду 1970-2014.....	95
Слика 4.5. Петнаест земаља са највећом додатом вредношћу створеном у индустрији у 2014. години	96
Слика 4.6. Годишње стопе раста додате вредности индустрије, према степену индустријализације земаља, у периоду 1970-2014.	99
Слика 4.7. Кретање додате вредности индустрије у периоду 1970-2014. (у милијардама долара - сталне цене из 2005.), према степену индустријализације земаља	101
Слика 4.8. Кретање вредности БДП, индустрије, пољопривреде и услуга у индустријализованим земљама у периоду 1970-2014.	102
Слика 4.9. Промена учешћа индустријализованих земаља у стварању глобалне додате вредност индустрије у периоду 1970-2014.	103
Слика 4.10. Водеће индустријализоване земље према учешћу у глобалној додатој вредности индустрије, у периоду 1970-2014.	104
Слика 4.11. Учешће пет најзначајнијих индустријализованих земаља у стварању додате вредности индустрије, у периоду 1970-2014. (индустријализоване земље = 100)	105
Слика 4.12. Кретање додате вредности индустрије у највећим индустријализованим земљама, у периоду 1970-2014.	105

Слика 4.13. Учешће додате вредности индустрије у БДП у водећим индустријализованим земљама, у периоду 1970-2014.	107
Слика 4.14. Кретање вредности БДП, индустрије, пољопривреде и услуга у земљама у процесу индустријализације, у периоду 1970-2014.	108
Слика 4.15. Промена учешћа земаља које се налазе у процесу индустријализације у стварању глобалне додате вредност индустрије у периоду 1970-2014.	109
Слика 4.16. Највеће земље у процесу индустријализације према учешћу у глобалној додатој вредности индустрије, у периоду 1970-2014.	110
Слика 4.17. Највеће земље у процесу индустријализације према учешћу у глобалној додатој вредности индустрије, у периоду 1970-2014.	111
Слика 4.18. Кретање додатне вредности индустрије у највећим земљама у процесу индустријализације, у периоду 1970-2014.	111
Слика 4.19. Учешће додате вредности индустрије у БДП у највећим земљама у процесу индустријализације, у периоду 1970-2014.	112
Слика 4.20. Структура додате вредности најмање развијених привреда према делатностима у периоду 1970-2014.	114
Слика 4.21. Индустријска продуктивност према степену индустријализације земаља у 2014. години	116
Слика 4.22. Индустријска продуктивност према степену индустријализације земаља у периоду 1970-2014.	117
Слика 4.23. Индустријска продуктивност изабраних земаља у 1970. и 2014. години	118
Слика 4.24. Раст индустријске конкурентности у изабраним земљама у периоду 1970-2014.	119
Слика 4.25. Апсолутни раст индустријске конкурентности у изабраним земљама у периоду 1970-2014.	120
Слика 4.26. Технолошка структура додате вредности индустрије, према нивоу индустријског развоја у 2013. години	125
Слика 4.27. Учешће средње и високе технологије у структури додате вредности индустрије, у земљама груписаним према нивоу индустријског развоја, у 1990. и 2013. години	126
Слика 5.1. Глобална запосленост у индустрији и учешће запослености индустријског сектора у укупној запослености у периоду 1991-2014.	132
Слика 5.2. Глобална запосленост у индустрији према нивоу индустријског развоја у периоду 1991-2014.	135
Слика 5.3. Глобална запосленост у индустрији према нивоу индустријског развоја у периоду 1991-2014.	136
Слика 5.4. Број радника у индустрији и њихово учешће у укупној запослености у индустријализованим земљама у периоду 1991-2014.	137
Слика 5.5. Учешће индустрије у укупној запослености у изабраним земљама – обрнута У крива	139
Слика 5.6. Учешће индустрије у укупној запослености у изабраним земљама – обрнута У крива	140
Слика 5.7. Кретање запослености у индустрији пет водећих индустријских земаља, у периоду 1991-2014.	141
Слика 5.8. Кретање запослености у индустрији и учешће индустријских радника у укупној запослености у земљама у развоју, у периоду 1991-2014.	144
Слика 5.9. Број радника у индустрији и њихово учешће у укупном броју радника у земљама које се налазе у процесу индустријализације у периоду 1991-2014.	145
Слика 5.10. Број индустријских радника у 2014. години и промена запослености у периоду 1991-2014. у земљама у процесу индустријализације	146

Слика 5.11. Кретање запослености у индустрији у седам значајних земаља у процесу индустријализације, у периоду 1991-2014.....	149
Слика 5.12. Кретање запослености у индустрији у осталим земљама у развоју и најмање развијеним земљама, у периоду 1991-2014.	150
Слика 6.1. Кретање глобалног робног извоза према технолошкој структури	158
Слика 6.2. Технолошка структура извоза индустријских производа у периоду 1995-2014.	160
Слика 6.3. Технолошка структура извоза индустријализованих земаља	162
Слика 6.4. Технолошка структура извоза земаља у процесу индустријализације.....	164
Слика 6.5. Технолошка структура извоза Кине	166
Слика 6.6. Кретање извоза осталих земаља у развоју према технолошкој структури	168
Слика 6.7. Технолошка структура извоза најмање развијених земаља	170
Слика 6.8. Просечна промена учешћа на глобалном тржишту према технолошком нивоу	171
Слика 6.9. Кретање индустријског извоза по становнику, према степену индустријализације земаља, у периоду 1995-2014.....	172
Слика 6.10. Кретање индустријског извоза по становнику, према степену индустријализације земаља, у периоду 1995-2014.....	173

САДРЖАЈ

Уводне напомене	1
-----------------------	---

I ЕВОЛУЦИЈА САДРЖАЈА ИНОВАЦИЈА И КАТЕГОРИЈЕ ИНОВАТИВНОСТИ

ПРИВРЕДЕ.....	13
----------------------	-----------

1. Комплексни карактер категорије иновација.....	13
2. Значајније поделе иновација.....	15
3. Генерације иновационих процеса.....	19
4. Модел затворених и отворених иновација	26
5. Концепт технолошких и техноекономских парадигми	28
6. Иновације у теорији дугих циклуса	32

II ИНОВАЦИЈЕ У ЕКОНОМСКОЈ ТЕОРИЈИ И ЕМПИРИЈСКИМ ИСТРАЖИВАЊИМА ЊИХОВОГ УТИЦАЈА НА ПРИВРЕДНИ РАСТ

39

1. Генеза истраживања иновација у класичној економској теорији.....	39
2. Иновације као компонента резидуала у неокласичној теорији раста	39
3. Иновације у ендогеној теорији привредног раста	42
4. Интерпретација иновација у еволутивној економској теорији.....	48
5. Иновације у економији знања.....	50
6. Осврт на значајнија емпиријска истраживања утицаја иновација на привредни раст	57

III ИНОВАЦИОНА ПОЛИТИКА И КОНЦЕПТ НАЦИОНАЛНИХ ИНОВАЦИОНИХ СИСТЕМА.....

61

1. Генеза иновационе политике	61
2. Концепт националних иновационих система.....	65
3. Место иновација у концепту конкурентске предности нација Мајкла Портера.....	70
4. Модел троструке спирале.....	77
5. Значај епистемичких заједница за унапређење иновативности предузећа и земаља.....	79

IV ИНДУСТРИЈАЛИЗАЦИЈА КАО СИНОНОМ ЗА ЕКОНОМСКИ РАЗВОЈ И ТЕХНОЛОШКО ЛИДЕРСТВО

82

1. Место и улога индустрије у глобалној привреди.....	82
2. Улога индустрије у привредном расту.....	85
3. Груписање земаља према нивоу индустријског развоја.....	89
4. Додата вредност индустрије	93
4.1. Глобална кретања додате вредности индустрије	93
4.2. Кретање додате вредности индустрије у индустријализованим земљама.....	100
4.3. Кретање додате вредности индустрије у земљама које се налазе у процесу индустријализације и осталим земљама у развоју	107
4.4. Индустријски потенцијал земаља у глобалној привреди	115
4.5. Технолошки и иновациони потенцијал глобалне индустрије.....	121

V ЗАПОСЛЕНОСТ У ИНДУСТРИЈИ	130
1. Утицај запослености у индустрији на развој привреде	130
2. Глобална кретања запослености у индустрији	131
3. Кретање запослености у индустрији у индустријализованим земљама	137
4. Кретање запослености у индустрији у земљама у развоју	144
VI ИЗВОЗ ИНДУСТРИЈЕ	152
1. Извоз индустрије и структурне промене	152
2. Извоз индустрије - глобална кретања	158
3. Извоз индустрије индустријализованих земаља и земаља у процесу индустријализације	160
4. Улога Кине и других земаља у развоју у извозу глобалне привреде	165
5. Утицај структурних промена на развој индустрије	173
5.1. Прерана и зрела деиндустријализација	176
5.2. Структурне промене и перспектива развоја индустрије	180
VII ЕМПИРИЈСКА АНАЛИЗА ДОПРИНОСА ИНОВАЦИЈА РАСТУ ИНДУСТРИЈСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ ЗЕМАЉА ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ	184
1. Подаци и метод истраживања	184
2. Резултати и дискусија	196
Закључак	204
Списак референци	212

Уводне напомене

У свету у коме се структура привреде и друштва динамично трансформишу, место појединих предузећа, привредних грана и земаља глобално посматрајући, у све већем степену одређује њихов потенцијал да створе и тржишно валоризују иновације. У економији знања, иновације, под којима се подразумева развој и масовна примена квалитетно унапређених постојећих и појава нових производа, процеса, услуга, као и пословних и организационих модела, промовисане су у далеко најзначајнији фактор тржишног успеха појединих предузећа, привредних сектора и земаља.

Константан раст индустријске производње у претходна три века омогућио је развој савремене привреде, унапређење животног стандарда, бољи квалитет живота и развој друштва. Још од почетка индустријске револуције, индустрија је постала носилац раста производње и запослености, технолошког напретка, раста прихода, подизања нивоа животног стандарда и квалитета живота. Растући приходи су довели до веће тражње за индустријским производима и релативног пада потрошње пољопривредних производа. Раст продуктивности у индустрији омогућио је релативни пад цена индустријских производа у односу на цене пољопривредних производа и услуга. Ове промене су праћене великим померањем радне снаге и становништва из пољопривреде и сеоских, руралних подручја, у индустрију и урбане, градске средине, а касније и ка услугама.

Око 86% глобалног извоза индустрије у 2014. години састојао се од технолошко интензивних, а само 13,6% од радно интензивних производа, што сведочи о утицају иновација на промену структуре индустријске производње у глобалним размерама. У оквиру извоза технолошко интензивних производа доминирају производи за чију производњу су потребне високостручне радне вештине, попут хемијских и фармацеутских производа, производа од пластике, комуникационих и канцеларијских машина и опреме, авиона и пратеће опреме, електричних машина и апарата и других сложених производа. Учешће ових производа у укупном извозу индустрије повећано је 2014. године (на 41,6%) у поређењу са 1995. годином, када је оно износило 37,7%¹.

¹ <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (присту пљено 05. 11. 2016.)

Са друге стране, сведоци смо релативног смањења учешћа индустрије у стварању бруто домаћег производа (БДП) појединих земаља. Ова појава се у значајној мери може тумачити као последица промене улоге коју индустрија има у привреди током времена. Емпиријски подаци показују да индустрија има највеће учешће (од 20% до 35% у БДП) у привредама које се развијају и стварају средњи ниво дохотка. Изван тог нивоа, потрошња се помера ка услугама, запошљавање у услугама превазилази запошљавање у индустријској производњи, а учешће индустрије у стварању БДП почиње да опада аналогно логици криве обрнутог латиничног слова U. Како привреде сазревају, индустрија постаје све значајнија у подстицању раста продуктивности, унапређењу иновативности и развоју трговине. Такође, она има кључну улогу у решавању друштвених изазова, као што су смањење потрошње енергије и осталих ресурса по јединици финалне производње, смањење емисије гасова који доводе до ефекта стаклене баште и др. У поређењу са ранијим кретањима, релативно ниско учешће индустрије у стварању БДП-а у већем броју земаља у развоју, може се приписати специфичностима њихових привредних структура, а не систематском и дугорочном смањењу потенцијалног доприноса индустрије привредном расту.

Учешће индустрије у запослености може се смањити јер веома брз технолошки напредак у индустрији доводи до тога да продуктивност у њој расте брже од продуктивности у другим секторима. Дакле, запосленост расте, али спорије него раније. Ово може да се дешава паралелно са здравим растом додате вредности, извоза и понекад чак и саме запослености у индустрији. Такође, удео запослености у индустрији може да се повећава, али због спорог раста продуктивности, удео додате вредности индустрије у стварању БДП-а може да се смањује. Учешће индустрије у привреди такође може да опада када земља доживљава пад продуктивности, стагнацију додате вредности створене у индустрији и смањење запослености у овој области производње.

Предмет истраживања у дисертацији су иновације и њихов утицај на развој индустрије у глобалним рамерама. Акцент у овом раду је стављен на анализу развоја сектора индустрије у глобалним размерама, у временском периоду од 1970. до 2014. године, а на основу расположивих статистичких података

Циљеви истраживања су следећи:

- указивање на комплексни карактер категорије иновација,
- осврт на значајније поделе иновација,
- објашњење разлика између основних модела иновационих процеса,

- објашњење места иновација у концепту дугих таласа,
- експликација места иновација у економској теорији (класичној, неокласичној, еволутивној),
- истраживање места концепта националног иновационог система у политици иновација,
- сагледавање места и улоге индустрије у глобалној привреди,
- анализа доприноса индустрије додатној вредности појединих група земаља,
- анализа иновационог потенцијала глобалне индустрије,
- истраживање кретања запослености у индустрији и учешћа запослености индустријског сектора у укупној запослености у периоду 1991-2014.,
- анализа структуре извоза индустрије индустријализованих земаља и земаља у процесу индустријализације,
- креирање економетријског модела који квантифицира утицај иновација на раст индустријске производње земаља Европске уније у периоду од 2003. до 2010. године.

Развој индустрије је праћен путем сагледавања кретања показатеља учешћа индустрије у стварању новододате вредности појединих земаља, удела запослених у индустрији у структури укупне запослености и удела индустријског извоза у вредности укупног извоза земаља, сврстаних у три групе: 1) индустријализоване привреде (51 земаља), 2) привреде у процесу индустријализације (33 земље), 3) остале привреде у развоју (82 земље) и 4) најмање развијене привреде (46 земаља). Учињен је покушај препознавања утицаја иновација на исказивање ових показатеља. Дефинисано је следећих шест полазних хипотеза истраживања:

X1: Брзорастуће земље (земље у успону) које се налазе у фази убрзане индустријализације повећавају учешће индустрије у стварању глобалне новододате вредности.

X2: Промена нивоа додате вредности у индустрији, кретање броја запослених и структура извоза, током времена, указују на правац и брзину индустријализације, односно деиндустријализације појединих земаља у свету.

X3: Раст удела иновативно интензивних производа у глобалном извозу индустрије говори о позитивном утицају иновација на њен развој.

X4: Економска криза из 2008. године утицала је негативно на иновативност и раст индустријске производње и тај утицај је израженији у земљама које карактерише процес преране индустријализације.

X5: Брз технолошки напредак може да доведе до бржег раста продуктивности у индустрији у односу на остале секторе, али и до смањеног учешћа индустрије у запослености.

X6: Комерцијализација резултата истраживачко-развојних активности, квантифицирана бројем пријављених патената на милион становника, позитивно је утицала на динамику индустријске производње у земљама Европске уније у годинама прве деценије двадесет и првог века.

Производни и иновациони потенцијали земаља, у различитим фазама привредног развоја варирају. Технолошка сложеност индустријске производње, квалификациони и образовани састав запослених и водећи подсектори индустрије значајно се разликују између земаља. Та чињинаца, разумљиво, усложњава питање упоредивости појединих земаља и указује на потребу за проналажењем референтних земаља које се налазе у приближно истој развојној фази, односно на потребу за груписањем земаља које имају сличне технолошке структуре. Зато је неопходно да се посматрање и разврставање земаља заснива на издиференциранијем приступу, тј. кроз дељење традиционалне групе земаља у развоју на више подгрупа, према достигнутом степену развоја.

Полазни критеријум за класификацију земаља према нивоу достигнутог индустријског развоја је додата вредност индустрије по становнику. Прецизнија мера од ове, могла би бити она која се добија када се додата вредност индустрије подели са бројем запослених, или још боље, са укупним бројем часова рада. Међутим, будући да такви подаци нису доступни за већину светских привреда, користи се додата вредност индустрије по становнику, као уопштена мера достигнутог нивоа индустријског развоја.

Приликом израде докторске дисертације коришћени су општи методолошки принципи, прилагођени конкретном предмету истраживања. Истраживање је реализовано у више фаза, применом одговарајућих научних метода.

Метод анализе примењен је приликом сагледавања компоненти иновација, садржаја концепта иновативности, као и објашњења кључних атрибута иновационе политике у савременим условима привређивања.

Метод синтезе је коришћен приликом обједињавања појединих елемената концепта иновативности, садржаја иновационе политике у интегралну и усклађену мисаону целину коју чине посредни закључци, као наставак претходне анализе. Овим поступком се, преко једноставних, дошло до сложених судова о појединим проблемима. Метод синтезе је коришћен са циљем да се анализирани парцијални показатељи иновативности индустрије заокруже у јединствену целину. У раду се користио и *компаративни метод*, који је своју примену имао приликом поређења индикатора иновативности 28 земаља ЕУ.

Дескриптивни метод у раду је примењиван код уопштавања и систематизовања досадашњих искустава а *историјски метод* посебно у оквиру хронолошког праћења настанка и еволуције садржаја иновација, генезе иновационе политике и раста индустријске производње. *Метод компилације* је примењиван са циљем преузимања резултата других научно-истраживачких радова за потребе овог истраживања.

Методом верификације је извршена провера и доказивање најважнијих теоријских претпоставки, као и утврђивање степена истинитости тих претпоставки.

У доказивању хипотеза Х1, Х2, Х3, Х4 и Х5 поред напред поменутих метода, коришћени су различити статистичких методи, почев од израчунавања показатеља за откривање структуре, до исказивања карактеристика и законитости посматраних појава.

Централну улогу у доказивању хипотезе Х6 у истраживању је имала *вишеструка регресиона анализа*. Емпиријско истраживање утицаја иновација на раст индустријске производње је просторно ограничено на земље Европске уније у временском периоду 2003 - 2010. године. Пошло се од става да су иновације кључни фактор раста производње у индустрији, чиме је фокус стављен на сагледавање њихове улоге у снажењу индустријског сектора земаља ЕУ. Да ли су и у ком степену иновације доприносиле расту индустријске производње у земљама ЕУ у сагледаваном временском интервалу? Одговор на тако дефинисано питање подразумевао је конструкцију економетријског модела, који квантифицира утицај иновација на раст индустријске производње земаља Европске уније од 2003. до 2010. године, све са циљем доказивања постављених хипотеза.

Структуру дисертације, поред увода, закључка и списка коришћене литературе чини седам поглавља. У уводу је најпре изложен предмет истраживања. Дефинисани су основни циљеви и наведене су хипотезе које су у раду тестиране. Приказане су основне методе истраживања и презентована је кратка садржина појединих делова докторске

дисертације. Прва три поглавља су посвећена теоријској експликацији феномена иновација и иновативности. У поглављима четири, пет и шест, дата је анализа развоја индустрије у глобалним размерама. Критеријуми разврставања су плод вишегодишњег праћења развоја индустрије у глобалним релацијама и у потпуности одражавају наше виђење новијег развоја индустрије у свету. Коначно, у поглављу седам је учињен покушај да се, применом вишеструке регресионе анализе, потврди хипотеза о позитивном утицају иновација на развој индустрије земаља Европске уније, у временском интервалу од 2003 до 2010. године.

Прва глава докторске дисертације носи назив *Еволуција садржаја иновација и категорије иновативности привреде*. Према дефиницији, све иновације морају у одређеном степену садржати новину, било да је та новина нешто ново за предузеће, привредну делатност или грану, тржиште или за привреду као целину. Иновације представљају коришћење и примену расположивих знања, са циљем његове комерцијализације. Шумпетер је разликовао иновације производа, процеса, организационе иновације и иновације које обухватају развој нових извора сировина. ОЕЦД у „Осло упутствима” разликује четири типа иновација: (а) иновације производа и услуга, (б) иновације процеса, (в) иновације у маркетингу и (г) иновације у организацији². Недавно су истраживачи указали на чињеницу да поред тзв. стандардних, егзистирају и све бројније иновације естетске или интелектуалне природе, а које се неретко у економским анализама у потпуности занемарују. Примери таквих иновација су посебно везани за тзв. креативне индустрије. Како год биле описане, иновације су важне због чињенице да делују стимулативно на увећање продуктивности, раст запослености и увећање профита у предузећима. Оне унапређују квалитет живљења и конкурентност на свим нивоима. Способност иновирања нераскидиво је повезана са конкурентношћу појединих предузећа, привредних грана и привреда у целини.

Друга глава рада носи назив *Иновације у економској теорији*. Интересовање истраживача за сагледавање значаја иновација у одвијању економских активности присутно је у континуитету од шездесетих година претходног века и промоције неокласичног модела раста Роберта Солоуа, па све до данашњих дана. Чињеница да је Солоу категорију иновација уградио у тзв. резидуални фактор и његов став да њима припада централно место у привредном расту САД у првој половини двадесетог века,

² OECD Publishing (2010). *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010*. OECD Pub.

била је снажна порука економским истраживачима макроекономске вокације у ком правцу треба усмерити своје интересовање. У каснијем периоду, приметни су велики напори истраживача да што дубље проникну у природу резидуала као фактора раста. Временом се искристалисало мишљење да разлике у достигнутом нивоу иновативности представљају кључни разлог испољавања разлика у квалитету економских перформанси националних економија.

Трећа глава дисертације носи назив ***Иновациона политика и концепт националних иновационих система***. Афирмација иновационе политике, као инструмента управљања развојем, везана је за настанак концепта националног иновационог система током осме деценије претходног века. Развој овог концепта је највећим делом резултат сазревања свести о значају иновација за привредни раст и унапређење конкурентности земаља. За релативно кратко време, концепт је извршио јак уплив на обликовање и практичну реализацију научно-истраживачке и индустријске политике, не само у економски водећим, већ и у брзоразвијајућим земљама у свету. У овој глави дисертације презентован је и осврт на Шумпетерово виђење значаја иновација и предузетништва у обликовању кључних макроекономских перформанси појединих земаља, које уједно чини важну димензију концепта националног иновационог система.

Четврта глава дисертације носи назив ***Индустријализација као синоним за привредни развој и технолошко лидерство***. Полази се од познате чињеница да је прва индустријска револуција започела у Британији, крајем осамнаестог века, увођењем машине на парни погон и њоме омогућеној механизацији производње у индустрији текстила. У наредним деценијама, занатска производња све је више била замењена машинским начином производње. Другу индустријску револуцију иницирао је процес увођења монтажних линија у прерађивачкој индустрији САД, у годинама с почетка претходног века. Најкраће, увођење монтажних линија је омогућило масовну производњу. Процес дигитализације прерађивачке индустрије створио је материјалну основу настанка треће индустријске револуције. Резултат дигитализације је раст економичности производње у малим серијама, раст флексибилности и знатно смањење учешћа рада. Све ово је било оствариво захваљујући најширем коришћењу палете нових материјала, афирмацији бројних напредних технолошких поступака, роботизацији многих производних процеса и појави широког спектра услуга расположивих у дигиталном формату. У последње време све се чешће говори о четвртој индустријској револуцији, коју одликује нестајање граница између физичке,

дигиталне и биолошке сфере. Интензитет актуелних открића у њој је без преседана у историји људског друштва. У односу на претходне три, четврта индустријска револуција се догађа по експоненцијалној законитости. Ширина и дубина промена које собом носи је таква да се слободно може рећи да она коренито мења постојеће системе производње, менаџмента и јавне управе.

Пета глава носи назив *Запосленост у индустрији*. Индустрија је још увек кључни привредни сектор, како у развијеним, тако и у привредама у развоју и има значајну улогу у одржавању и стварању нове запослености. У развијеним привредама, индустрија је имала пресудну улогу у привлачењу радника из пољопривреде у производне делатности. Ову развојну улогу, индустрија још увек има у земљама у развоју. Транзиција из пољопривредне у индустријску производњу помогла је многим земљама да се развију и пређу из групе земаља са ниским приходима у групу земаља са средњим или високим приходима, показујући значај индустрије у економском развоју.

Радна места у индустрији имају особине које их чине пожељнијим од запошљавања у другим деловима привреде (пољопривреди и услугама). Запослени у индустрији су продуктивнији од других, па су најчешће и боље плаћени, имају боље услове рада, веће могућности за развој вештина и напредовање у каријери а пружају се и велике могућности за запошљавање жена. Велика повезаност са другим секторима доводи до већег утицаја новог запошљавања у индустрији на отварање нових радних места у другим секторима, због индиректних ефеката. Индустрија је веома повезана са другим секторима и има велики мултипликативни ефекат на запошљавање у привреди.

Запошљавање у индустрији има велики значај за смањење сиромаштва и побољшање родне равноправности међу половима. Иако жене чине више од половине становништва у 2014. години, недовољно су заступљене у производњи. Учешће жена у пољопривредној производњи порасло је са 40% у 1991. на 44% у 2014. години, за разлику од индустријске производње где је њихово учешће смањено са 50% у 1991. на 38% у 2014. години³. Осим губитка прихода и повећања несразмере у стварању дохотка, смањење учешћа женских радника у производњи негативно се одражава на могућност попуњавања производних радних места потребним вештинама.

Шеста глава носи назив *Извоз индустрије*. Индустрија има пресудну улогу у развоју међународне трговине јер индустријски производи чине највећи и

³ http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx (приступљено 10.10. 2016.)

најзначајнији део трговинске размене између земаља, а користи од извоза индустријских производа су веће од извоза примарних производа и услуга, због веће додате вредности коју стварају и технолошког развоја који покрећу. Најразвијеније земље на свету, као и земље са најбржим привредним растом, свој развој заснивају на извозно оријентисаној политици економског раста, диверсификацији производне структуре и развоју и трансформацији извозно оријентисане производње од примарних ка индустријским производима више додате вредности.

Све је више извозно оријентисана индустријска производња, праћена растом учешћа индустрије у укупном извозу, део уобичајеног обрасца структурних промена, раније индустријализованих, а сада земаља у процесу индустријализације. У већини индустријализованих привреда извозна промоција је била од кључне важности за креирање дугорочне конкурентности, и то кроз подршку улагањима и унапређењу технолошког нивоа путем сталних иновација.

Раст извоза и либерализација трговинских токова, као мотори глобализације светске привреде, условно-последично су повезани са стварањем глобалних ланаца вредности у производњи сложених индустријских производа. Ланци вредности у форми међународних производних мрежа све чешћи су облик организације индустријске производње јер омогућавају реализацију различитих фаза процеса производње у више земаља, стварајући услове за производњу у великим серијама, напредак у технологији и прихватљиве трошкове транспорта.

Седма глава докторске дисертације носи назив *Емпиријска анализа доприноса иновација расту индустријске производње у земљама Европске уније*. Иако је у последњим деценијама учешће индустријске производње смањено у најразвијенијим земљама (САД, ЕУ, Јапану), значај индустријске производње и даље је велики и у значајној мери превазилази њено учешће у стварању БДП-а. У индустрији се ствара око 80% приватних иновација, индустријска производња генерише више од 70% вредности укупног извоза и има важну улогу код одржавања и стварања нове запослености. Полазећи од тако презентованих чињеница, циљ овог дела рада јесте да се на примеру земаља Европске уније испита допринос који имају иновације на раст индустријске производње. У анализи се пошло од резултата бројних емпиријских истраживања из ове области, у којима се показује да иновације значајно утичу на брзину и квалитет раста индустријске производње и да су индустријски најразвијеније земље уједно и иновативни лидери у свету. У истраживању се користе панелирани

подаци, преузети са Евростата за 28 земаља чланица Европске уније, у периоду 2003-2010.

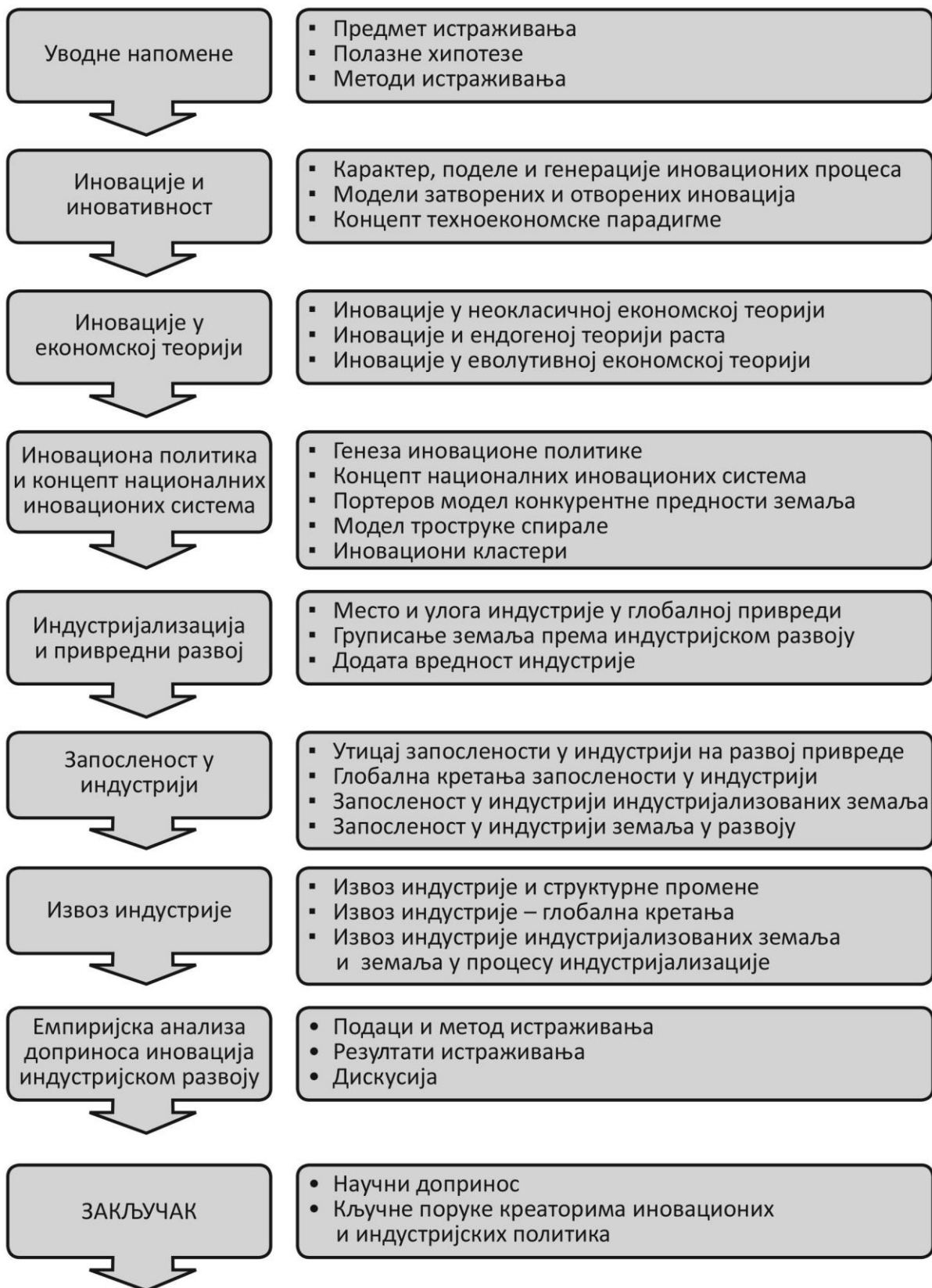
Раст индустријске производње (зависна променљива у моделу) сагледава се на основу кретања индекса индустријске производње. Овај показатељ омогућава праћење реализоване производње индустријског сектора (Рударство; Прерађивачка индустрија; Снабдевање електричном енергијом, гасом и паром). Утицај иновација (објашњавајуће варијабле) прати се помоћу броја патената (ЕРО патенти према години пријаве) на милион становника. Патенти показују иновативну активност земље и њену способност да искористи знање и претвори га у потенцијалне економске резултате. У том смислу, показатељи који мере патенте се широко користе за процену иновативних карактеристика земаља. Међутим, код истраживања утицаја патената на производњу мора се уважити постојање временског кашњења, односно мора се уважити чињеница да је потребно одређено време да се патенти комерцијализују у иновације, односно да се претворе у производе, чиме они делују на раст индустријске производње. Осим зависне и објашњавајуће променљиве, у модел су уведене и додатне (контролне) променљиве (Извоз робе као проценат БДП-а; Бруто оперативни вишак и мешовити доходак и Тржишна интеграција – интензитет страних директних инвестиција као % БДП-а) које, по претпоставци, позитивно делују на увећање индустријске производње. Овим се на тржишту контролише и њихов утицај на раст индустријске производње. Осим наведених, у анализи се користи и вештачка бинарна променљива - финансијска криза која је, по нашем мишљењу, такође имала велики утицај на кретање индустријске производње у 2009. и 2010. години.

Истраживање је реализовано путем модела са фиксним индивидуалним ефектима јер одговор на постављено истраживачко питање у седмој глави докторске дисертације подразумева квантифицирање утицаја променљивих које варирају кроз време. Конкретно, у истраживању се тражи веза између независних променљивих (објашњавајуће и контролних променљивих) и зависне променљиве унутар ентитета (земаља). Сваки ентитет има своју индивидуалну карактеристику која утиче на променљиве. Полазећи од претпоставке да индивидуална карактеристика сваке земље може имати утицај на независне и зависну променљиву, долази се до потребе укључивања утицаја променљивих које варирају кроз време, у модел. Такође, пошло се од премисе да су независне променљиве у корелацији са резидуалом који се односи само на ентитет. Тиме се уважава битна претпоставка модела фиксних индивидуалних ефеката да су специфичне карактеристике ентитета временски индиферентне и да се

оне не налазе у међусобној корелацији, а како се ентитети разликују међу собом, то значи да резидуали ентитета нису међусобно корелисани.

Истраживање, на основу добијених резултата, треба да докаже да број патентних пријава на милион становника у ЕУ28 има позитиван утицај на раст индустријске производње у периоду 2003-2010., при чему је финансијска криза такође узета у обзир. На овај начин, директно би се доказала постављена истраживачка хипотеза Х6.

Ходограм, као логички пут за истраживање теме:
ИНОВАЦИЈЕ КАО ФАКТОР РАЗВОЈА ИНДУСТРИЈЕ



I ЕВОЛУЦИЈА САДРЖАЈА ИНОВАЦИЈА И КАТЕГОРИЈЕ ИНОВАТИВНОСТИ ПРИВРЕДЕ

1. Комплексни карактер категорије иновација

Назив *иновација* потиче од латинских речи *in* која значи у, *i novus* што у преводу на српски језик значи ново. Зато се у анализи иновација увек поставља питање шта је то ново у општем контексту. Јасно је да се ради о релативном појму будући да за некога нешто може бити ново, а за другог то исто може бити познато. „У ствари, потребно је уочити најмање три димензије: за кога је нешто ново, у смислу да никад нигде нешто слично није постојало; од када, односно колико дуго је то ново“⁴.

Иновација подразумева промену, али свака промена није *per se* иновативног карактера. „Уопште узев, иновације можемо тумачити као креативни процес у којем се две или више постојећих чињеница комбинују на нов начин а са циљем да се произведу нове вредности“⁵. Дакле, иновација представља „трансформацију нових идеја у тржишно прихватљиве производе и услуге“⁶. Укључује унапређења производа, процеса производње, система менаџмента, организационе структуре предузећа⁷. Обухвата „трансформацију замисли у тржишни производ или услугу, нови или побољшани процес производње или дистрибуције, као и нови метод друштвене услуге“⁸. Речју, иновације означавају појаву нових и значајно побољшаних производа и процеса⁹.

Организација за економску сарадњу и развој (ОЕЦД) одређује категорију иновација као „примену новог или значајно побољшаног производа (физичког добра или услуге), процеса, нове маркетиншке или организационе методе у пословној пракси, организацији радног места или екстерним односима“¹⁰. У „суштини, „иновација је

⁴ Покрајац, С. (2010). *Предузетништво: изазови и путеви „креативне деструкције“ привреде Србије*. Београд: Машински факултет, стр. 124.

⁵ Покрајац, С. (2001). *Менаџмент промена и промене менаџмента*. Београд: Тору, стр. 80.

⁶ Пенезић, Н. (2008). *Предузетништво – савремени приступ*. Нови Сад: Академска књига, стр. 190.

⁷ Hill, W. & Jones, G. (2001). *Strategic Management, an integrated approach*. Houghton Mifflin Company, USA, p. 130.

⁸ *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development* (2002).

⁹ Malkin, D. Sirilli, G. & Defays, D. (2005). *Oslo Manual-Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*.

¹⁰ OECD Publishing (2010). *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010*. OECD Pub.

комбинаторна хемија“ – реч је о узимању идеја, полузавршеним запажањима, надлежностима, концептима, и средствима која већ постоје и њиховом рекомбиновању на начине који вам омогућавају да урадите интересантне нове ствари или измислите потпуно нове, оригиналне производе и услуге¹¹.

Садржај иновације се неретко поистовећује са категоријом креативности. Такав приступ у основи је неприхватљив будући да креативност значи стварање нових идеја независно од тога како су оне применљиве и оствариве. Супротно, иновације подразумевају трансформацију нових идеја у нове производе и нове процесе. „Креативност је „ментална база“ иновативности, а иновативност је „практична надградња“ креативности, што не значи да не може бити иновација без креативности, иако све креативне идеје не морају и не могу постати иновације“¹². Дакле, креативност подразумева увођење нечег новог у ситуацију, док иновација значи увођење нечег новог у употребу¹³.

У литератури се често садржај иновације поистовећује са категоријом проналаска. Такво мишљење је такође у основи погрешно. Иновација се разликује од проналаска. Проналасак је фаза иновационог процеса. Иновација је такође фаза овог процеса која се односи на прву комерцијалну примену новог или квалитетно унапређеног производа, услуге или процеса (Табела 1.1.).

Иновација омогућава предузећима да се успешно такмиче на глобалном тржишту¹⁴. Предузећа, или иновирају и постају успешнија и профитабилнија, или губе стечени тржишни удео¹⁵. Шире посматрано, иновације покрећу привредни раст и утичу на унапређење конкурентности земаља и региона¹⁶. Помоћу иновација се траже решења за многе савремене изазове, попут проблема глобалног загревања и климатских промена, до борбе против данас неизлечивих болести.

¹¹ Скразински, П. & Гибсон, Р. (2009). *Иновације пре свега*. Београд: Финеса, стр. 40.

¹² Покрајац, С. (2002). *Технологија, транзиција и глобализација*. Београд: Савез научних стваралаца Србије. стр. 97.

¹³ Mohr, L. (1969). Determinants of Innovation in Organizations. *American Political Science Review*, 63(1), 111-126.

¹⁴ Svetanović, D. (2011). Innovation processes synergy and management company. *Ekonomika*, 57(4), 139-148.

¹⁵ Atkinson, R. & Ezell, S. (2014). *Ekonomika inovacija – utrka za globalnu prednost*. Zagreb: Mate, str. 134.

¹⁶ Helpman, E. (2004). *The Mystery Economic Growth*. Cambridge: Belknap Press.

Табела 1.1. Разлике између проналазака и иновација

	Проналазак	Иновација
Место реализације	Академске и истраживачко-развојне организације, предузећа, индустрија	Предузећа која комерцијализују нове идеје
Субјекти реализације	Истраживачи, истраживачки тимови, предузећа	Особе које не морају бити проналазачи, предузећа спремна на комерцијалну валоризацију проналазка
Профил	Радознао дух способан да реализује различите концепте и елементе и да изнесе идеје	Комбиновање технолошких и производних знања са познавањем тржишта и обезбеђивањем финансијских извора

Извор: Аутор.

Иновације су највећим делом резултат учења као интерактивног и кумулативног процеса. „У интеракцијама у економији комбинују се различита знања или се креирају нова, што, понекад, даје резултат у виду новог производа, услуге или процеса. Интеракције се дешавају, не само са истраживачко развојним јединицама, него и са другим секторима унутар предузећа, између предузећа и купаца, између различитих предузећа, између предузећа и државних институција, итд.“¹⁷.

2. Значајније поделе иновација

Покушаји разврставања иновација у поједине групације датирају још од момента препознавања њихове важности у економији. Примера ради, груписање које полази од облика иновација, разликује три типичне апликације: производе, услуге и процесе. Потрошачи користе производе и услуге. Производи су опипљивог, док су услуге неопипљивог карактера. Најчешће се и услуге и производи усмеравају ка потрошачима. „Ово има могућност мењања готово свих услужних сектора, од малопродаје, логистике и угоститељства до здравствене заштите, финансијских услуга“¹⁸. Супротно томе, фирме продукују производе и пружају услуге служећи се

¹⁷ Кутлача, Ђ. & Тинај, С. (2015). *Национални иновациони капацитет Црне Горе*. Подгорица: Универзитет Доња Горица, стр. 10.

¹⁸ Atkinson, R. & Ezell, S. (2014). *Ekonomika inovacija – utrka za globalnu prednost*. Zagreb: Mate, str. 132.

најразличитијим процесима. Такође, среће се и подела на иновације производа, иновације услуга и иновације организације¹⁹.

Један број аутора разликује технолошке и нетехнолошке иновације²⁰. Прве подразумевају решење неког реалног проблема, а сусрећу се и са одређеним захтевима који се односе на трошкове и тржишни пласман. Од суштинске су важности за развој индустрије и осталих привредних делатности. Међутим, треба напоменути да су и нетехнолошке иновације, као што су нове форме организације производње, нови приступи у маркетингу, нови дизајни производа, све важнија детерминанта профитабилности предузећа и интензитета привредног раста појединих земаља.

Често примењиван приступ у разврставању иновација је фокусирање на величину новине које оне носе са собом. Он акцентира степен промене који иновација носи у себи. У времену када се многи феномени називају иновацијама, ова врста анализе може бити од користи у квалификацији одређених појмова везаних за категорије иновација и иновативности, као и у долажењу до компетентних закључака о степену новина садржаних у конкретним иновативним решењима.

Иновације се могу разликовати у знатној мери, почев од оних које су потпуно нове и другачије од свега што је у претходном периоду било на располагању људима, па све до оних које укључују нешто више од мањих промена већ постојећих решења²¹. Код првих, степен новине је велики, супротно, код других је незнатан. Ова разлика између великих и релативно малих новина садржаних у иновацијама инспирисала је један број аналитичара да направе дистинкцију између великих (радикалних) и малих (инкременталних) иновација. Према овом начину груписања иновација, групу радикалних иновација чине велика научна открића, нове технологије и велики технолошки проналасци. „Радикална иновација настаје из узајамне игре различитих идеја и области које обично не припадају једне другима. Једини начин да се покрене та узајамна игра је путем повезивања и конверзације. Сасвим једноставно, што компанија успостави више веза између појединаца и њихових идеја, толико се повећава број могућности за комбиновану хемију. Стварање ове богате таписерије повезивања,

¹⁹ Boer, H. & Willem, D. (2001). Innovation, what innovation? A comparison between product, process and organisational innovation. *International Journal of Technology Management*, 22(1-3), 83 - 107.

²⁰ Afuah, A. (2003). *Innovation Management Strategies - Implementation and Profits*. Oxford: Oxford University Press.

²¹ Christenssen, C. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

конверзације и интеракције је од суштинског значаја за иновативну способност компанија²².

Мање иновације, попут побољшања перформанси производа, услуга и процеса, биће сврстане у групу инкременталних иновација²³. Са своје стране, сврставање иновација само у ове две групе не истиче битне разлике између појединих облика иновација. Укратко, ова подела не успева да покаже где се заправо налази новина²⁴.

Комплекснија разврставања иновација укључују концепте радикалних и инкременталних иновација у склопу једног ширег оквира. Она полазе од констатације да се производи, услуге и процеси могу третирати у системском смислу. Попут свих осталих система, они су састављени од компоненти (подсистема) које се на дефинисани начин комбинују, како би извршиле конкретну функцију.

За продукцију производа, услуга или процеса неопходна су два облика знања као производног ресурса. Прва врста знања односи се на познавање структуре и намене делова који имају дефинисану улогу унутар система кога репрезентује сам производ. Ово знање је део концепта суштинског дизајна. Други облик знања се односи на познавање структуре система као целине, односно на познавање принципа по којима се делови повезују један са другим у јединствену целину. Реч је о познавању начина на који систем функционише и знању на који се начин различите компоненте спајају у функционалну целину. Најкраће, реч је о тзв. компонентном (архитектурном) знању²⁵.

Полазећи од егзистирајућих разлика између делова система и система као целине, могуће је уочити разлику између инкременталних, модуларних, компонентних и радикалних иновација. Код радикалних иновација долази до промена у деловима и архитектури система а код инкременталних до мањих промена које унапређују перформансе појединих компоненти. Анализа увршћује и два посредна типа иновација, модуларне и компонентне иновације (Табела 1.2.).

²² Скразински, П. & Гибсон, Р. (2009). *Иновације пре свега*. Београд: Финеса, стр. 41.

²³ Smith, D. (2010). *Exploring Innovation*, McGraw-Hill, p. 33-35.

²⁴ Smith, D. (2010). Исто. p. 37.

²⁵ Henderson, R. & Clark, K. (1990). Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 9-30.

Табела 1.2. Промене у основним типовима иновација

Иновација	Компоненте	Систем
Инкрементална	Усавршене	Без промена
Модуларна	Нове	Без промена
Компонентна	Усавршене	Нова конфигурација
Радикална	Нове	Нова конфигурација

Извор: Smith, D. (2010). *Exploring Innovation*, McGraw-Hill, p. 32.

Типологија иновација дата у табели 1.2. посебно је применљива на иновације производа. Наиме, највећи број производа састављен је из компоненти чија архитектура описује начин њиховог састављања, што је мање уочљиво када се имају у виду услуге. Услуге због тога теже подлежу овом облику анализе. Такође, неки производи се не састоје из компонената, тако да у том случају није могуће говорити о њиховој композицији. Огроман број хемијских и фармацеутских продуката су примери таквих производа. Зато ово разврставање није апликативно ни за све производе. Коначно, типологија је технолошки оријентисана и иако је можда добра у сагледавању степена новитета, она не показује обухватност и интензитет утицаја појединих иновација на привреду и друштво у целини²⁶.

У литератури се среће и подела иновација на инкременталне и радикалне иновације, промене технолошког система и техноекономске парадигме²⁷. Прве се догађају у континуитету у појединим областима производње и пружања услуга. По правилу, овим иновацијама не претходе активности истраживања и развоја, већ су резултат рада особа укључених у процес производње или су пак резултат предлога корисника. Оне делују на раст продуктивности рада, а такође утичу и на подизање квалитета нових производа. Супротно, радикалне иновације су најчешће резултат истраживачко-развојних активности. Дугорочно, радикалне иновације утичу на корениту промену производне структуре.

Промене “технолошког система” обухватају промене технологије у већем делу структуре привреде. Ове промене се темеље на миксу радикалних и инкременталних

²⁶ Smith, D. (2010). *Exploring Innovation*. McGraw-Hill.

²⁷ Дато према: Švarc, J. (2009). *Hrvatska u društvu znanja – prijevori i perspektive inovacijske politike*. Zagreb: Školska knjiga, str. 61-62.

иновација, скупа са иновацијама у облицима организације производње и методама менаџмента.

Настанак иновације није једноставан догађај, већ је то сложен процес којим се мора управљати²⁸. Деловањем на процес утиче се на исход. „Способност управљања технолошком променом која обухвата, с једне стране, иновирање, тј. стварање и прву комерцијализацију нових технологија, а са друге стране, пренос технологија у власништву других и адаптацију за властите потребе (дифузију технологија), кључни је моменат у развоју земаља. Она је важна за одређивање њене развијености, тј. за прелаз из технолошки заостале у технолошки напредну земљу. Основна је разлика између развијених и неразвијених земаља, што прве знају управљати технолошком променом, а друге то не знају“²⁹.

3. Генерације иновационих процеса

Иновациони процес се састоји из три међусобно повезане фазе: инвенције, иновације и дифузије. „Иновациони процес почиње са фондом знања, који може бити или у виду науке, или у виду технологије, или ни једно ни друго. У сваком случају, проналазач тада манипулише са информацијама на оригиналан начин, како би произвео нов и потенцијално користан резултат“³⁰. Посматрајући генезу иновационог процеса са микроекономског становишта могуће је уочити пет генерација иновација³¹.

Модел прве генерације претпоставља да је иновациони процес линеарног карактера. Преовладавао је у годинама шесте и седме деније двадесетог века, а заснивао се на идеји о неопходности подстицања активности истраживања и развоја. Нови производи, услуге и процеси настали су као резултат комерцијализације научних открића. Најбитније питање је било како ефикасно управљање активностима истраживања и развоја може осигурати резултате који воде настанку нових производа, процеса и услуга. Овај једноставни модел је апсолутно запоставио значај тражње у генерисању иновација.

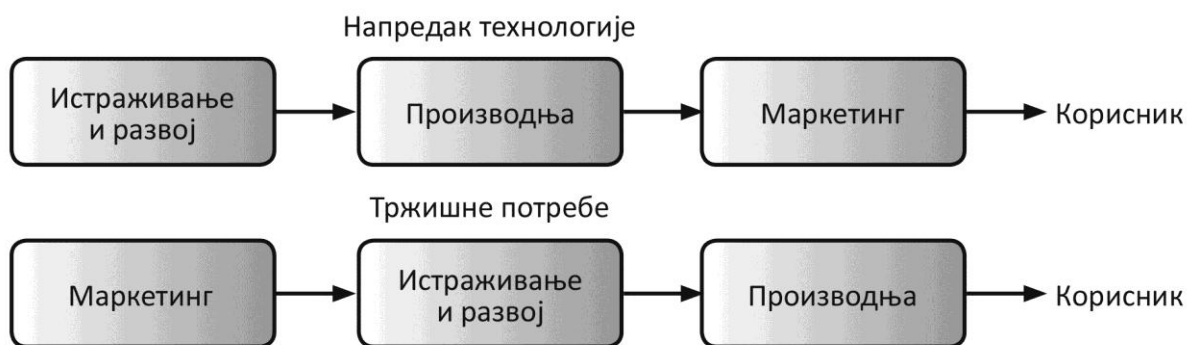
²⁸ Tidd J. & Bessant J. (2009). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change*. Chichester: J. Wiley and Sons, p. 76.

²⁹ Švarc, J. (2001). Što je nacionalni inovacijski sustav i je li on potreban i moguć u Hrvatskoj. *Ekonomski pregled*, 52(9-10), str. 1056.

³⁰ Hill, W. & Jones, G. (2001). *Strategic Management, an integrated approach*. Houghton Mifflin Company, USA, p. 130.

³¹ Rothwell, R. (1992). Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s. *R&D Management*, 22(3), 221–239.

Модел друге генерације иновација је такође био линеарног карактера. Базирао се на ставу да незадовољене потребе за одређеним производима, процесима и услугама имају кључну улогу у обликовању иновационог процеса. Сектор маркетинга у компанијама најбоље је могао да сагледа шта потрошачи траже, а потом се таква сазнања каналишу у правцу стимулса конкретних иновативних активности у предузећу.



Слика 1.1. Линеарни облик иновација

Извор: Trott, P. (2002). *Innovation Management and New Product Development*. Prentice Hall, p.18.

Ограниченост претходна два модела довела је до појаве трећег – интерактивног модела иновационог процеса. Он истиче значај интерактивног деловања различитих чинилаца у генерисању иновационог процеса. Релације које се успостављају током овог процеса су интерактивног карактера, док су саме иновације резултат деловања система у целини. Акцент је на интеракцији научних истраживања, знања и *know – how*-а, с једне, и незадовољених тржишних потреба, с друге стране. На темељу ове интеракције дизајнира се, континуирано усавршава и редизајнира производ. Притом, тржиште се посматра као потенцијални простор за пласман иновација производа, услуга и процеса а такође и као сталан извор нових информација које делују на редизајн, производњу прототипова и маркетиншке методе које прате увођење производа на тржиште и управљање његовим животним циклусом³².

Идеја која је покренула трећу генерацију модела иновација јесте повратна информација, која повезују научна и технолошка истраживања са тржишном тражњом (Слика 1.3.). Задатак управљања се односи на одређивање повратних информација и

³² Bezić, H. (2008). *Tehnološka politika i konkurentnost*. Rijeka: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, str. 61.

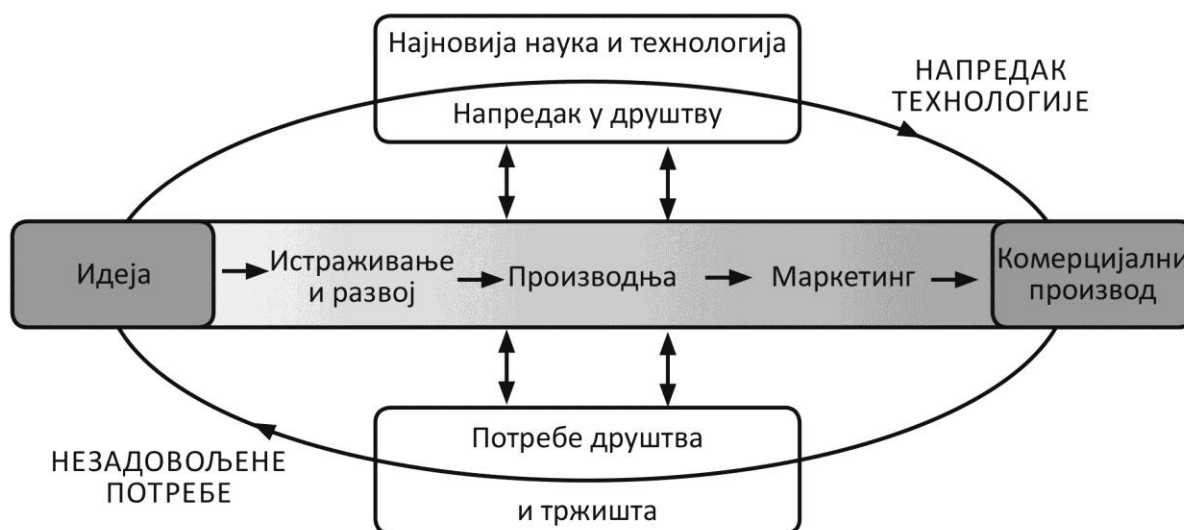
промовисање интеграције истраживачког рада, са сектором за дизајн и инжењеринг, као и сектором продаје и истраживања тржишта.



Слика 1.2. Симултано спајање модела иновација

Извор: Trott, P. (2002). *Innovation Managment and New Product Development*, Prentice Hall, p.18.

Четврта генерација иновационих процеса резултат је растуће конкуренције међу компанијама, које су освајале тржиште производима високог квалитета и функционалним особинама. Време је постало битан фактор конкуренције, као и способности компаније да обезбеди стандарде високог квалитета, али такође и да мотивише потрошаче и добављаче да иновативно размишљају.

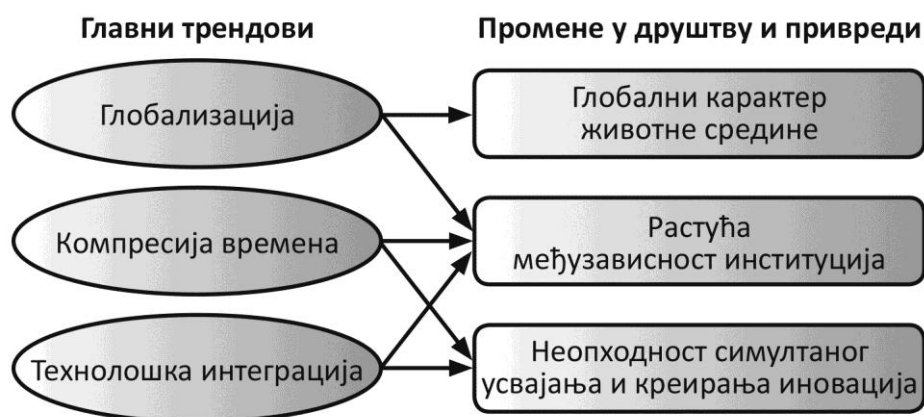


Слика 1.3. Интерактивни модел иновација

Извор: Trott, P. (2002). *Innovation Managment and New Product Development*, Prentice Hall, p. 19.

Ефикасност иновационог процеса подразумева стварање партнерских односа у областима истраживања и развоја (Слика 1.4.). Нове напредне технологије, као што су

рачунаром вођен дизајн или рачунаром управљана производња подржале су иновациони процес на свим нивоима дизајна, производње и тестирања производа. Компаније су неретко удруживале активности истраживања и развоја са конкурентима, што је условило да се ова генерација иновационих процеса назове иновацијама сарадње³³.



Слика 1.4. Трансформација институција у друштву и привреди

Извор: Narayanan, V. (2001). *Managing Technology and Innovation for Competitive Advantage*. Englewood Cliffs, New York: Prentice Hall Longman, p. 57.

Посматрајући еволуцију иновационих процеса у предузећима, запажа се процес постепеног отварања и растуће улоге различитих облика стратегијских партнерстава. То отварање се посебно огледа током настанка пете генерације иновација, која је започела у годинама последње деценије двадесетог века. На ширем плану ово је период изражене економске глобализације, својеврсног сажимања („компресије“) времена и интеграције различитих технологија, што са своје стране делује на снажну трансформацију институција у друштву и привреди (Слика 1.4.).

За разлику од ранијих поколења иновационих процеса, ова генерација у концептуалном и сваком другом смислу не следи претходну. Догодила се у времену испољавања неупоредиво већих ризика и несигурности у односу на ранији период, као неминовне последице глобализације и растуће конкуренције на светском тржишту³⁴.

Идеја о партнерству јавног и приватног сектора темељи се на спремности приватних инвеститора да реализују одређени подухват заједно са државом, што

³³ Dodgson, D., Gann, D. & Salter, A. (2008). *The Management of Technological Innovation*. New York: Oxford University Press.

³⁴ Mroczkowski, T. (2012). *The new players in life science innovation: best practices in R&D from around the world*. New Jersey: FT Press.

принципијелно значи да је реч о улагању које је добро изабрано са аспекта економске ефикасности. Међутим, улагања у иновативну активност су таква да не морају увек да буду у интересу приватних инвеститора који у њима траже профит. Штавише, потенцијално највећи профит доноси иновација која има најмању вероватноћу остваривања, због чега је неопходно уложити велика средства у високо ризичне активности истраживања и развоја. Ако државни новац не би био уложен са циљем стварања економских вредности, могао би бити потрошен на истраживања са малим изгледима да ће се до корисних иновација доћи будући да приватни инвеститори не морају имати интерес да улажу у истраживања чија је практична примена неизвесна. У условима у којима је неизвесно да ли ће улагање у неки истраживачко-развојни подухват донети профит и када је оно исувише ризично за приватне улагаче, партнерство јавног и приватног сектора јесте једно од могућих решења.

Предности овог вида сарадње су очигледне (комбиновање ресурса, трошкова ефикасност), али су облици уговарања, подела ризика и одговорности крајње сложено питање. Посебно треба нагласити одређене детаље као што је склапање уговора, расподела добити, спречавање корупције и регулисање свих осталих сложених међусобних односа. Без обзира на бројност детерминанти успешности партнерстава јавног и приватног сектора, (како оних који се могу предвидети, тако и оних који не могу) ово је растући облик сарадње у скоро свим областима привређивања.

У фази настанка је шеста генерација иновација чија се суштина налази у стварању глобалне мреже сарадника водећих светских компанија у областима истраживања и развоја. Ова предузећа су схватила да је прескупо да самостално реализују високо ризична и скупа истраживачко-развојна истраживања. Компанија ИВМ је изменила свој приступ истраживањима и развоју и усвојила је технолошку стратегију утемељену на сарадњи, креираној да створи већи број иновација ефикасније, уз опадајуће трошкове. Сарадња обухвата велике заједничке подухвате у којима ИВМ жели да учествује са више од 50% од својих партнера. Кључни пројекти су селектовани у складу са развојном стратегијом компаније, која укључује поред осталог, развој телекомуникационих мрежа, полупроводника, рачунарства, управљање подацима. Идеја је да се створи глобална мрежа сарадника у областима истраживања и развоја. Ова заједничка улагања темеље се на познавању напредних технологија, ангажовању између десет и сто истраживача од којих се очекује брзо остваривање резултата³⁵.

³⁵ Mroczkowski, T. (2012). Исто.

Шеста генерација иновација је афирмисала активности глобалног офшоринга. Глобална истраживања и развој значе увећану географску дисперзију стицања знања и израженију фрагментацију ланца вредности повезану са активностима истраживања и развоја³⁶.

Међутим, један број истраживача је мишљења да измештање активности истраживања и развоја према јефтинијим дестинацијама може дугорочно бити неповољан за развијене земље будући да оне тиме на одређени начин отуђују своју конкурентску предност³⁷. Ово због једноставне чињенице што се динамика конкуренције и активности истраживања и развоја, с једне, и производња, с друге стране, међусобно преплићу. Знање се преноси из развојних истраживања у производњу, али и обратно, производња ствара знање о иновационом процесу и дизајну производа³⁸. Иако су у неким случајевима активности истраживања и производње међусобно одвојени процеси, ипак су то изузеци. Код већине високо технолошких производа, знање о производњи у функцији је дизајнарања конкретног производа омогућавајући му да брже стигне на тржиште³⁹. Због тога, када једном производња буде измештена ван земље, дизајн и истраживачко-развојне активности ће највероватније следити тај процес. Партнер у производњи учи не само како да произведе производ, већ и како да га усаврши; компанија почиње са дизајнирањем компоненти, и на крају научи да продукује цео производ. Ова тврдња може да се прошири и на став компаније да прихвати иновацију која је креирана од стране иностраних партнера. Компанија која не поседује капацитете за решавања проблема, губи и могућности поседовања одговарајућих знања⁴⁰.

Неки тврде да управљање глобалним истраживачко-развојним тимовима распоређеним на различите националне локације може бити крајње компликовани процес који често не води остваривању очекиваних резултата⁴¹. Информационо-комуникациона индустрија има највише искуства са различитим облицима аутсорсинга

³⁶ Mroczkowski, T. (2012). Исто.

³⁷ Pisano, G. (2009). Is the U.S. Killing Its Innovation Machine? *Harvard Business Review*. Blog Network, 1 October 2009. Available at blogs.hbr.org.

³⁸ Pisano, G. (2009). Исто.

³⁹ Pisano, G. (2009). Исто.

⁴⁰ Mroczkowski, T. (2012). *The new players in life science innovation: best practices in R&D from around the world*. New Jersey: FT Press.

⁴¹ Mroczkowski, T. (2012). Исто.

и офшоринга. Једна од контроверзи је дилема да ли има оправдања да се развој производа измести ван земље матице. Чак и критичари признају да унос података, тестирање производа и други једноставнији информационо-комуникациони производи могу бити ефикасно аутсорсовани и офшоровани. Неслагање се, међутим, јавља код оцене сврсисходности развоја производа путем аутсорсинга, посебно код високо иновативних компанија.

У данашњим условима пословања, велики део производње потиче из земаља у развоју, посебно из релативно великих и растућих економија. Фазе производње у глобалним ланцима вредности су постале релативно стандардизоване и оне носе ниже приносе. Супротно, у фазама које претходе (истраживање и развој, дизајн) и које следе производњу (маркетинг, логистика) сконцентрисани су релативно виски нивои додате вредности.

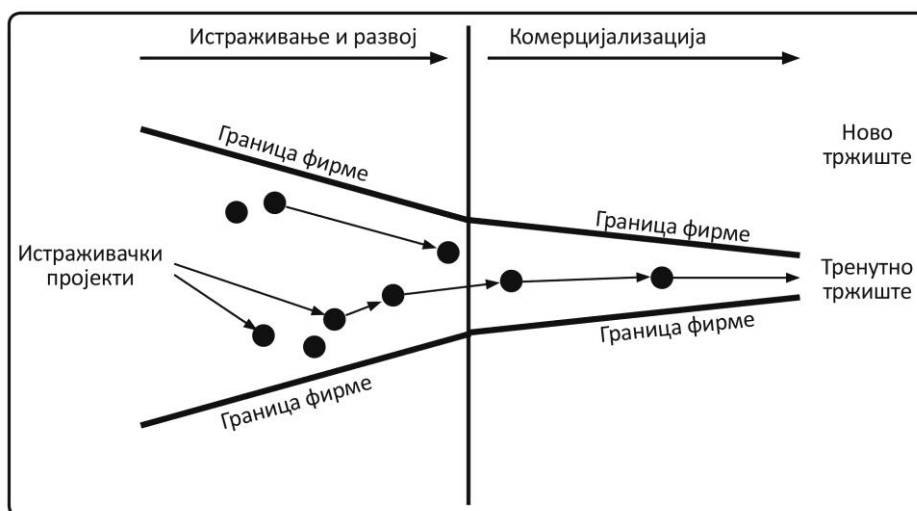
Активности истраживања и развоја, креирање производа (брендирање и дизајн), набавка, све су важнији фактори унапређења конкурентности и стварања додате вредности. Под утицајем глобализације производња постаје једна од најмање вредних активности у ланцу вредности, нарочито ако се она одвија путем аутсорсинга и офшоринга. Такав оквир може значајно умањити трошкове конвенционалних фактора производње као што су радна снага и сировине. Повећање броја „јефтиних“ произвођача је у коначном скору условило значајно смањење учешћа индустрије у бруто домаћем производу економски водећих светских привреда. Сегменти логистике, дистрибуције, маркетинга, су активности које генеришу највише нивое додате вредности.

У почетним фазама привредног развоја, раст бруто домаћег производа по становнику се темељи на компаративним предностима земаља. Неке од компаративних предности земаља могу бити сталне (нпр. обновљиви природни ресурси, плодна земља, клима), док друге могу бити променљиве у времену (јефтина радна снага, нпр.). Ова развојна фаза је базирана на факторима као кључним покретачима раста бруто домаћег производа по становнику. У следећој фази развоја, фокус се помера на унапређењу конкурентности. Реализацијом стратегија унапређења инфраструктуре, образовања, подизања нивоа здравствене заштите, земље постижу раст бруто домаћег производа по становнику. Примера ради, изградња инфраструктурних објеката у функцији је унапређења конкурентности привреда на светском тржишту а тиме и у функцији раста бруто домаћег производа по становнику. У овој развојној фази, акценат је на ефикасном коришћењу фактора као покретачу привредног раста. У последњој фази

развоја, иновације представљају кључни покретач раста. Због тога је од изузетне важности подршка окружења унапређењу иновативности компанија и земаља.

4. Модел затворених и отворених иновација

Начин на који се иновације реализују и комерцијализују, током последњих деценија суштински се променио. Раније примењиван модел називао се моделом затворених иновација. По њему, успешна иновација је доминантно резултат активности истраживања и развоја у предузећу (Слика 1.5.). „Од предузећа се очекује да сама дођу до идеја и да их развијају, материјализују – преведу у конкретне производе и услуге, дистрибуирају, продају, сервисирају, финансирају, прате и анализирају током целог животног века. Функционише се по правилу „ако нешто желиш да урадиш како треба, уради то сам”. То подразумева да су предузећа довољна сама себи и да остала предузећа не могу дате активности обавити квалитетно и поуздано, као што она сама могу. Уједно је то и једини прави пут до иновације“⁴².



Слика 1.5. Модел затворене иновације

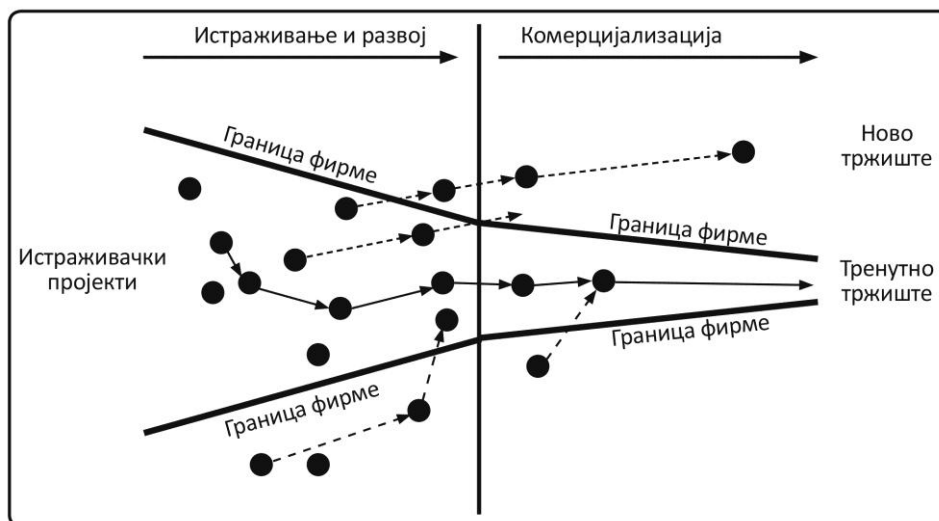
Адаптирано према: Chesbrough, Н. (2006). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, p. 46.

Концепт модела затворене иновације подразумева значајна финансијска издвајања за истраживање и развој у појединим предузећима. Додуше, постојала је

⁴² Цвијић, М. Борицки, Ј, & Лилић, Д. Отворени модели иновација у: Трбовић, А. Чавошки, А. (2012). (Ур.) *Иновације и предузетништво – алати за успех на тржишту ЕУ*, Београд: Факултет за економију, финансије и администрацију, Универзитета Сингидунум, стр. 71.

помоћ иновативним активностима предузећа од стране стручњака из водећих истраживачко-развојних института, државних и приватних универзитета. Основна мањкавост овог модела иновација је његова недовољна оријентација на тржишну верификацију иновација. Може се рећи да је овај модел иновација преовлађујући у земљама у којима нису довољно развијене тржишне институције.

Последњих година двадесетог века, под утицајем растуће глобализације, амбијент пословања је постајао све отворенији и колаборативнији. „Модел отворених иновација претпоставља да предузећа требају да користе како унутрашње тако и спољне идеје, као и путеве за остварење на тржишту, уколико желе да развијају своју технологију. Идеја отворених иновација такође истиче да унутрашње идеје могу да се изнесу на тржиште посредством спољних канала, мимо тренутних послова предузећа, како би се створила додатна вредност⁴³.



Слика 1.6. Модел отворене иновације

Адаптирано према: Chesbrough, Н. (2006). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, p. 46.

Модел отворене иновације одликује отварање тржишта рада и једноставније започињање предузетничких подухвата (Слика 1.6.). „Посебно се подржавају концепти аутсорсинга, односно измештање делова производње у подручја са јефтином радном снагом или близином великих тржишта“⁴⁴.

⁴³ Цвијић, М. Борицки, Ј, & Лилић, Д. Отворени модели иновација у: Трбовић, А. Чавошки, А. (2012). (Ур.) Исто. стр. 73.

⁴⁴ Покрајац, С. (2010) Предузетништво: изазови и путеви „креативне деструкције“ привреде Србије, Београд: Машински факултет, тр. 149.

5. Концепт технолошких и техноекономских парадигми

У годинама девете и десете деценије претходног века изузетно велики број економских истраживача сагледавао је генезу иновација са макроекономског становишта, односно истраживао је појаву дисруптивних иновација у светлу еволуције технолошких а потом и техноекономских парадигми⁴⁵. Оваква историјска анализа технолошког развоја, најкраће речено, посвећена је истраживању дугорочног привредног раста и испољавању привредних циклуса⁴⁶. У контексту предмета и дефинисаних циљева истраживања у овој дисертацији, поруке тих проучавања су посебно важне у светлу разумевања настанка и изградње економије знања, као концептуалног оквира сагледавања утицаја иновација на развој индустрије у двадесет и првом веку. Ово, тим пре, што се еволуција технолошких парадигми односи на период од краја осамнаестог века и индустријске револуције у Енглеској, до данашњих дана. Поглед на привредни развој у свету током последња два и по века упућује на закључак о доминантном деловању радикалних иновација на привредни развој економски водећих привреда у свету.

Концепт технолошке парадигме описује комбинацију технолошких и економских открића која имају изражено прожимајуће дејство на привреду у целини⁴⁷. Израз парадигма представља асоцијацију на приступ Томаса Куна у истраживању структуре научних револуција (Слика 1.7.)⁴⁸. Наиме, проучавајући историјску димензију развоја науке, Кун је употребио реч парадигма, која ће у доцнијем периоду бити веома коришћен термин у многим областима науке, укључујући и економију

⁴⁵ Švarc, J. (2009). *Hrvatska u društvu znanja – prijepori i perspektive inovacijske politike*. Zagreb: Školska knjiga. str. 60.

⁴⁶ Perez, C. (2004). Technological revolutions, paradigm shifts and socio-institutional change. In Reinert, E. (Ed.) *Globalization, Economic Development and Inequality: An alternative Perspective*. Cheltenham: Edward Elgar, pp. 217-242.; Cimoli, M. & Dosi, G. (1995). Technological paradigms, patterns of learning and development: an introductory roadmap. *Journal of Evolutionary Economics*, 5(3), 243-268.; Cvetanović, S. Despotović, D. & Mladenović, I. (2012). The concept of technological paradigm and the cyclical movements of the economy. *Facta universitatis-series: Economics and Organization*, 9(2), 149-159.

⁴⁷ Perez, C. (1986). New Technologies and Development. In: Freeman, Ch. & Lundvall, R. (Eds.) *Small Countries facing The Technological Revolution*, London: Francis Pinter, pp. 85-97.

⁴⁸ Cvetanović, S. Despotović, D. & Mladenović, I. (2012). The concept of technological paradigm and the cyclical movements of the economy. *Facta universitatis-series: Economics and Organization*, 9(2), 149-159.

иновација⁴⁹. Најкраће, концепт научне парадигме означава један од могућих приступа у сагледавању кључних аспеката генезе научних истраживања као и скуп прихватљивих ставова помоћу којих се објашњава неко научно тврђење. „Индивидуална иновација предузетника у стандардном шумпетеријанском облику, тек је „кап у мору“ многобројних иновација које граде једну парадигму“⁵⁰. Дакле, појава технолошке парадигме је вишеструко шири процес него што је то настанак кластера инкременталних и радикалних иновација или пак, појава нових технолошких система. Пример такве технологије може бити дигитална технологија. „То се односи на софтвер, музику, електронске књиге и часописе, филмове, што је повезано за нове технологије. Све већа повезаност, брзина и растући значај неопипљивих ресурса у процесу производње редефинишу пословање и доводе до превазилажења решења која су била успешна у предузећима традиционалног индустријског доба. Људи, производња, фирме, државе - све постаје електронски повезано“⁵¹.

Насупрот ставу о постојању научних, односно технолошких парадигми, многи истраживачи сматрају да је генезу иновационих процеса у индустрији и привреди у целини адекватније третирати у еволутивном контексту⁵². Јер, по њима, иновација је доминантно еволутиван процес. Појављује се у одређеном тренутку у времену и конкретном простору и шири се кроз производни систем захваљујући континуираним усавршавањима. Примарну улогу у том процесу имају предузећа (а не појединци), будући да она доносе одлуке у вези са новим производима и процесима.

Према Досију, технолошке парадигме представљају једно опште подручје или поље технологије на коме се спроводи потрага за иновацијом од стране веће групе иноватора, унутар одређеног историјског контекста⁵³. Као примере технолошких парадигми, Доси наводи нуклеарне технологије, технологије полупроводника и технологије органске хемије.

⁴⁹ Kuhn, T. (1970). *The Structure Scientific Revolutions*. The University of Chicago Press.

⁵⁰ Švarc, J. (2009). *Hrvatska u društvu znanja – prijevori i perspektive inovacijske politike*. Zagreb: Školska knjiga. str. 61.

⁵¹ Цветановић, С. & Младеновић, И. (2011). *Капитал у теорији раста и развоја*. Ниш: Економски факултет Универзитета у Нишу. стр. 170-171.

⁵² Покрајац, С. (2010). *Предузетништво: изазови и путеви „креативне деструкције“ привреде Србије*. Београд: Машински факултет.

⁵³ Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories. *Research Policy*, 11(3), 147-162.

Једна технолошка парадигма разграничава поље истраживања у коме се одвија потрага за иновацијом. Постављањем граница на овакав начин, бар када се говори о иновацијама, она ограничава процес претраге бар што се тиче смера истраживања и транскрипција за којима се трага.



Слика 1.7. Кунов модел структуре научних револуција

Извор: Cvetanović, S. Despotović, D. & Mladenović, I. (2012).

The concept of technological paradigm and the cyclical movements of the economy.

Facta universitatis-series: Economics and Organization, 9(2), p. 151.

Велика је вероватноћа да ће технолошка парадигма бити базирана на одабраном сету принципа. Ови принципи ће заузврат највероватније ограничити иновациони процес када се ради о области истраживања, проблемима које треба решити, коришћеним процедурама, генетичком задатаку на коме се примењује, одликама које испољава, материјалу који технологија користи. Стога, технолошка парадигма игра веома битну улогу у постављању граница пољу истраживања дефинишући "правила игре", иако ово може бити потпуно ненамерно. Уистину, како и Доси истиче, технолошке парадигме имају тенденцију да оставе врло снажан "искључујући ефекат" који ограничава рад и технолошку машту инжењера и целокупне организације, чинећи их слепим за многа друга потенцијална технолошка решења⁵⁴.

⁵⁴ Dosi, G. (1982). Исто.

Појава нове технолошке парадигме означава велики дисконтинуитет у развоју технологије производње, а такође и у развоју индустрије. Промена коју доноси парадигма по правилу је повезана са неким обликом радикалне иновације који примењује нову технологију.



Слика 1.8. Иновације и технолошке парадигме

Извор: Švarc, J. (2009). Hrvatska u društvu znanja – prijevori i perspektive inovacijske politike. Zagreb: Školska knjiga. str. 62.

Као пример овакве промене Доси наводи промену у електроници која је подразумевала прелазак са термичких вентила на полупроводнике. Ово је захтевало нове принципе руковања, нове материјале и цели скуп нових задатака. Слично овоме, у области ваздухопловства, прелазак са клипног на млазни погон је ефектан пример

промене коју носи технолошка парадигма. Млазни погон је захтевао нове материјале, нове научне принципе и нове контролне системе и значио је суочавање са потпуно новим проблемима⁵⁵.

Кристенсен користи термин дисруптивне технологије уместо технолошке парадигме⁵⁶. Илуструје начине на које нове технологије могу трансформисати индустрију, и како нове фирме брже и лакше усвајају нове технологије од старих фирми које то не успевају или споро усвајају и тако бивају уклоњене.

Коначно, промене “техно-економске парадигме” су резултат примене великог броја инкременталних и радикалних иновација у процесу производње (Слика. 1.8.). Ове промене уључују и нове технолошке системе. Њихови ефекти се испољавају у целој привреди.

6. Иновације у теорији дугих циклуса

Идеја о дугом циклусу анализирана је од стране руског економисте Николаја Кондратијева⁵⁷. Кондратијев, међутим, није био први који је изнео идеју дугог циклуса. Економисти су указали на дугоцикличну промену у ценама, трговини и трговинском интересу још пре Првог светског рата. Ипак, анализа Кондратијева је била та која је двадесетих година претходног века изложила концепт широј стручној јавности. Концепт се практично повезује са идејом полувековековног циклуса економских активности које се распростиру од фазе депресије, преко фазе опоравка, па све до поновне депресије. Полазећи од индустријске револуције забележено је пет дугих индустријских циклуса (Табела 1.3).

Идеја о дугом циклусу прихваћена је доцније од стране Јозефа Шумпетера⁵⁸. Он је ову идеју употребио као главну тему свог рада о привредним циклусима. Шумпетер је изнео мишљење да је сваки нови талас заправо представљао апликацију нове групе

⁵⁵ Dosi, G. (1982). Исто.

⁵⁶ Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.

⁵⁷ Кондратјев, Н. (2002). *Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения — Избранные труды*. Москва: Экономика.

⁵⁸ Schumpeter, J. (1981). *Kapitalizam, socijalizam i demokracija*. Zagreb: Globus.

технологија која је имала веома моћан преображујући ефекат на привреду. Шумпетер је у технолошким иновацијама видео кључни узрок појави дугих циклуса⁵⁹.

Табела 1.3. Иновације у теорији дугих циклуса

Време	Циклус	Технологија
1780-1830.	Први	Памук, гвожђе, водена снага
1830-1880.	Други	Железнице, парни погон, пароброд
1880-1930.	Трећи	Електрична струја, челик, хемикалије
1930-1980.	Четврти	Аутомобили, електроника, уље, аеропростор
1980-	Пети	Рачунари, телекомуникације и интернет

Извор: Smith, D. (2010). *Exploring Innovation*. McGraw-Hill. p. 50.

У Шумпетеревој анализи, сваки дуги циклус се темељио на радикалним технолошким променама које су, баш као што је то био случај и са првом индустријском револуцијом, довеле до великих помака у продуктивности, потрошњи и организацији производних активности. Технолошка промена код првог великог таласа била је усмерена ка усавршавању технике каљења гвожђа помоћу угља, затим ка примени и употреби водене снаге и, изнад свега, механизацији текстилне индустрије нарочито механичкој обради памука. Пратећи елемент ових нових технологија била је иновација организације - развој фабричког начина производње.

Други велики талас кретао се од 1830-тих до 1880-тих и подразумева технолошке промене које су опет биле базиране на групи нових трансформишућих технологија. Овде се, пре свега, има у виду машина на парни погон и развој железничког саобраћаја. Тенденција радикалних иновација да се групишу карактеристика је овог дугог циклуса. Као и већина финансијских процвата и овај период процвата завршио се финансијским колапсом.

Трећи велики талас базиран на новим технологијама електричне енергије, хемијским производима и челику, трајао је од осамдесетих година деветнаестог до тридесетих година двадесетог века. Он је био праћен иновацијама у управљању, попут појаве научног менаџмента, а такође и настанка првих великих компанија. Нове

⁵⁹ Секуловић, М. Китановић, Д. & Цветановић, С. (1997). *Макроекономија*. Београд: Завод за уџбенике и научна средства. стр. 253.

трансформишуће технологије пронашле су себи широку примену код нових производа и услуга. Са новим и далеко флексибилнијим извором погонске снаге, нове индустрије почеле су да производе опрему за дистрибуцију снаге, за производњу нових машина, инструмената и алата. Слично томе, приступачност јефтиног, висококвалитетног челика помогла је да се трансформишу постојеће индустрије. Железнице су прешле са гвоздених на челичне пруге, а истоветан процес се збио и у бродоградњи.

Четврти дуги талас, који је трајао од 1930. до 1980. године, донео је са собом нове технологије које се повезују са електроником, аутомобилима, уљем и аеропростором. Индустрија аутомобила не само да се развијала муњевитом брзином већ је имала далекосежни утицај на целу економију. Масовна употреба аутомобила водила је ка великим инвестицијама у инфраструктури, док је увођење Фордове масовне производње довело до драматичних промена у производњи. Промене у електроници довеле су до производње електричних производа широке потрошње, попут радио и телевизијских апарата.

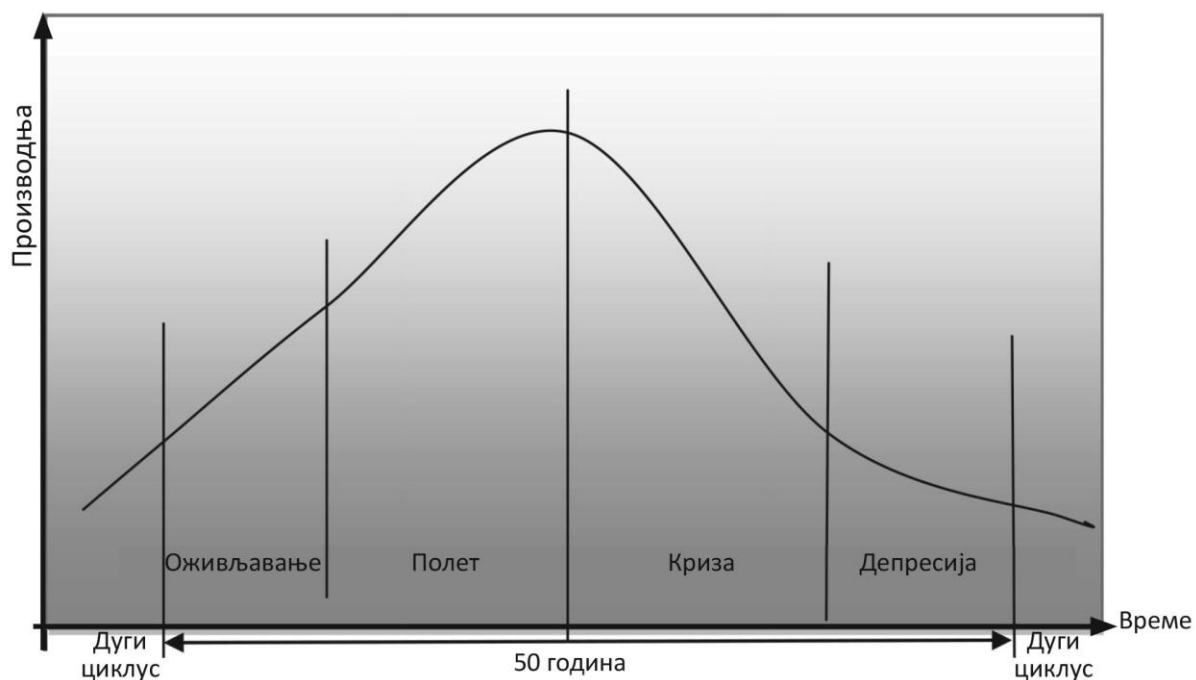
Пети дуги циклус се базира на низу трансформирајућих технологија, овог пута у облику рачунара, телекомуникација и биотехнологије.

Једна од најбитнијих одлика дугог таласа је та што он има непроменљиви курс. Велики успон након депресије, који подразумева фазу опоравка и просперитета, прати фаза зрелости, где мали пад води ка стрмом паду у фазу депресије (слика 1.9.). Свака од ових фаза има дубљи смисао за образац иновације.

У фази оживљавања, открића проналазача се трансформишу у иновације које стварају потпуно нове прилике за инвестирање и најширу примену. Ове прилике често су креиране од стране нових фирми које су иновације сагледале на потпуно другачији начин. У овом периоду циклуса присутан је веома висок степен несигурности који производи разне друге конфигурације конкурентских производа. Нудећи значајна побољшања перформанси и висок степен новитета, иновације одређују номиналну цену производа.

У фази полета, захваљујући ширењу тржишта, иновације се масовније примењују. Како доспеју на шире тржиште, постају познатије и постају предмет најразличитијих имитација. Често ће се јавити ефекат "исти кош" јер ће други хтети да усвоје нову технологију. Комбинација одговарајућих финансијских услова и великог броја будућих имитатора лако може довести до изненадног процвата (нпр. "железничка манија" из 1840-тих и процват компанија у индустрији рачунара, раунарских програма и Интернета из 1990-их). Ово из основног разлога што ће велики број инвеститора

покушати да остваре профит од напредака у технологији. Превише амбициозни и нереални планови, у комбинацији са ценом капитала која је у сталном порасту, неизбежно доводе до финансијског краха. Овакав крах обично најављује почетак треће фазе дугог циклуса.



Слика 1.9. Фазе дугог циклуса

У трећој фази, фази кризе са вишком капацитета а умањеним приходима и сазнањима о ограничениости технолошког напретка, конкуренција ценама постаје интензивнија. У овом периоду се фокус иновација мења. Нова технологија, која се до тада користила за израдњу нових производа, сада прелази на апликације процеса. Ово може бити највиша тачка трансформативног капацитета нове технологије. Нови процес производње може у потпуности заменити стари начин производње, што за резултат има значајан раст продуктивности.

На крају, презасићеност тржишта води ка све већој конкуренцији у ценама и паду профитабилности што су главне одлике фазе депресије дугог циклуса. Ту такође спада и пад доходака када технолошки напредак досегне руб својих граница. Упркос лошим и тешким условима трговања ово је такође фаза у којој ће нови проналасци формирати основе следећег великог таласа. Иновације које се догоде у фази опоравка, имају склоности ка спајању. Стога, ране фазе сваког дугог таласа личе на грозд нових иновација.

Фримен и Лоуса сматрају да се свет на почетку новог миленијума налазио у петом Кондратијевом дугом таласу⁶⁰. Отпочет још 1980., он се повезује са афирмацијом рачунарских, телекомуникационих и интернет технологија, као и са развојем биотехнологије темељене на генетском инжењерингу. Према овим ауторима, мехур настао услед спекулативног процвата компанија у индустрији рачунара, рачунарских програма и Интернета у годинама десете деценије двадесетог века поседује многе карактеристике претходних сличних "мехура" виђених код великих претходних дугих таласа, попут градње железничких пруга из 1840-тих и краха Волстрита током 1929. године⁶¹. Идеја дугог циклуса има велики број веома битних импликација за технолошке промене. Пре свега, идеја да је технолошка промена циклична, може нам помоћи да се ослободимо популарног мишљења да се обим технолошких промена једноставно са временом повећава. Уколико је технолошка промена циклична, можемо очекивати различите утицаје у различитим временским периодима. Циклус предвиђа да ће јасне фазе бити: оклевајући старт, брзи раст, засићење праћено падом и стагнацијом које настају како се могућности технологије смањују. Ово гледиште детаљно су описали у својој анализи о животном циклусу технологија и индустрија Абернејт и Утербек⁶². У принципу, то помаже да се разуме променљиви карактер иновативности током времена. Како се технологија шири у привреди, иновације производа које настају у раном периоду дуготаласног циклуса, временом уступају место иновацијама процеса. Ово је истакнуто и од стране Шумпетера који је изнео мишљење да је дифузија иновација наследно неједнака. У раној фази периода опоравка само неколицина индивидуа и фирми ће имати довољно отворене видике да спроведе иновације. У периоду просперитета, многе фирме кренуће истим корацима због успеха који су имали први пионири. У периоду зрелости, распрострањеност прелази са производа на процесе.

Концепт дугих циклуса подржава идеју о различитим типовима иновација. У почетним периодима дугог циклуса постоји већа вероватноћа да ће се јавити радикалне иновације док се инкременталне иновације чешће јављају при крају циклуса. Дуги циклуси показују како неке технологије имају већи утицај од других. Конкретније,

⁶⁰ Freeman, Ch. & Louca F. (2001). *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*. Oxford University Press.

⁶¹ Freeman, Ch. & Louca F. (2001). Исто.

⁶² Abernathy, W. & Utterback, J. (1978). Patterns of industrial innovation. *Technology Review*. 80(7), 40-47

могуће је лако препознати трансформишуће иновације. Ове иновације су у тој мери далекосежне да оне узрокују велике предтурбуленције у економском и друштвеном систему. Машина на парни погон, електрична енергија и у скорашње време интернет, спадају у ову категорију иновација. Оне нису битне саме по себи, већ су значајне и због утицаја које остављају на велики број индустрија. Као резултат тога, њихова трансформишућа моћ је знатно већа од моћи других технологија.

Дуги циклуси показују како технологије обично иду једно уз друго са индустријским променама. Ове промене укључују: образовање и практичну обуку, индустријске односе, корпоративну структуру, систем управљања, тржишта капитала, законодавни оквир.

Сваки од пет циклуса приказаних у табели 1.3. су доведени у везу са значајним институционалним променама. Код првог таласа то је било увођење система фабричке производње, што је довело до примене великог броја иновација у индустрији текстила, и великог повећања продуктивности. Са своје стране, ово је довело до снижења цена, раста тражње и великих помака у потрошњи. Други дуги талас довео је до афирмације акционарског друштва које је означило сигурније изворе финансирања, што је са своје стране погодновало развоју предузетништва као облика иновативног економског понашања. У трећем дугом циклусу долази до појаве научног менаџмента, а у четвртом до афирмације великих, по вертикали повезаних корпорација. На крају, пети талас био је карактеристичан по снажном развоју најразличитијих мрежних структура, које су де факто омогућиле развој стратегијских алијанси и врло различитих стратегијских подухвата.

Напред поменуте институционалне промене илуструју начине на које је испољавање дугих циклуса повезано са иновацијама дисруптивног карактера. Разумљиво, иновације нису саме себи довољне, већ су значајни економски и друштвени ефекти које оне са собом доносе. Моћ дугог циклуса се налази у његовој способности да иновације повеже са економским и друштвеним аспектима живота. Нова технологија сопственог погона, у комбинацији са увођењем масовне производње, није само створила нову класу производа у облику аутомобила. Она је променила природу посла милионима индустријских радника, довела је до масовних побољшања

производње, и омогућила незапамћен степен личне мобилности, која је заузврат узроковала снажан развој саобраћајне инфраструктуре⁶³.

И коначно, дуги циклус истиче утицај трансформирајућих технологија као и њихову цену⁶⁴. На пример, железнице нису биле само водећи сектор привреде у чији се развој највише инвестирало и у коме је био највећи раст запослености у викторијској експанзији производње 1850-тих и 1860-тих година, већ су деловале у правцу смањења трошкова највећем броју других индустријских области. Релативно јефтин превоз угља као основног енергента у то време, вишеструко је оборио цену енергије за привреду у целини. Аналогно овој ситуацији, у добу развоја интернета, драматично је смањена цена регистравања, чувања, обраде и дистрибуције информација као ресурса, што је, поред осталог, омогућило развој многих индустрија темељених на знању и иновацијама.

⁶³ Freeman, Ch. & Louca F. (2001). *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*. Oxford University Press.

⁶⁴ Perez, C. (2004). Technological revolutions, paradigm shifts and socio-institutional change, in Reinert, E. (Ed) *Globalization, Economic Development and Inequality: An alternative Perspective*. Cheltenham: Edward Elgar, pp. 217-242.

II ИНОВАЦИЈЕ У ЕКОНОМСКОЈ ТЕОРИЈИ И ЕМПИРИЈСКИМ ИСТРАЖИВАЊИМА ЊИХОВОГ УТИЦАЈА НА ПРИВРЕДНИ РАСТ

1. Генеза истраживања иновација у класичној економској теорији

Економска наука је неоправдано каснила у сагледавању значаја иновација за привредни раст. Чак и Адам Смит, који је писао усред индустријске револуције, није био у потпуности свестан фундаменталне природе иновација. Смит је, наиме, истицао да је за „постизање благостања и цивилизованог друштва нужно осигурати мир, трпељивост, ниске порезе и опрезност у одлучивању, а све остало препустити „природном току ствари“ који ће сваком друштву донети остало неопходно за живот“⁶⁵. Смит је процес технолошких промена имплиците везивао са поделом рада и специјализацијом производње, што је по њему омогућило раст продуктивности и експанзију капиталистичког начина производње.

Класични економисти су привредни раст посматрали као процес друштвене трансформације. Они су полазили од става да су кључни извори раста вредности националне производње (Y): физички капитал (K) и радна снага (L). Технологија је, при том, била у потпуности занемаривана (једначина 2.1):

$$Y = f(K, L) \quad (2.1)$$

Производна функција $Y = f(K, L)$ је полазна основа у анализи која следи о значају иновација у економској теорији.

2. Иновације као компонента резидуала у неокласичној теорији раста

Почетак систематског истраживања места иновација у економској науци везани су за неокласичне економисте, првенствено за Роберта Солоуа и његову анализу фактора привредног раста САД-а у периоду 1909-1949. године⁶⁶. Такође, од непроцењиве важности за истраживање настанка иновација у привреди су радови

⁶⁵ Ђерић, Б. (1997). *Теорија и политика привредног развоја*. Београд: Савремена администрација, стр. 217.

⁶⁶ Solow, R. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function Source. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.

Ричарда Нелсона⁶⁷ и Кенета Ероуа⁶⁸. Наравно, бројни аутори заокупљени историјом економске мисли су били свесни важности иновација за привредни развој одређених земаља и региона. Вероватно је то и један од разлога што су истраживања економских аспеката иновација под већим упливом историјских и институционалних чинилаца, у поређењу са истраживањима у највећем броју других области економске науке⁶⁹.

Експликација путање привредног раста у моделу Солоуа претпоставља стабилност макроекономске равнотеже и механизам прилагођавања цена који подразумева плаћање фактора производње у складу са њиховом граничном продуктивношћу. Ово је у супротности са најмање две од пет стилизованих чињеница које је евидентирао британски економиста Николас Калдор почетком седме деценије двадесетог века истражујући дугорочне трендове привредног раста: да се коефицијент техничке опремљености и продуктивност рада временом повећавају и да реалне најамнине током развојног процеса расту⁷⁰. Остале три Калдорове стилизоване чињенице говоре да капитални коефицијент, профитна стопа и учешће рада и капитала у бруто домаћем производу немају неку закономерну тенденцију кретања.

Третирајући категорију технолошких промена (иновација) као посебан производни фактор, неокласични модел сагледава утицај тог фактора на привредни раст и по том основу унапређење животног стандарда у појединим земљама. Раст производње, као и увећање физичког капитала и рада могу се мерити, за разлику од категорије технолошких промена која није мерљива, услед чега њена вредност мора бити процењена.

Солоу је у својим истраживањима дошао до закључка да повећање физичког капитала и радне снаге не може у потпуности објаснити привредни раст. По њему, постојао је, наиме, још један покретач раста (A), који репрезентује категорију технолошких промена, која симултано утиче на раст продуктивност капитала (Y/K) и продуктивност рада (Y/L) (Једначина (2.2):

⁶⁷ Nelson, R. (1959). The Economics of Invention: A Survey of the Literature. *The Journal of Business*, University of Chicago Press, vol. 32; Nelson, R. (1959). The Simple Economics of Basic Scientific Research. *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 67.

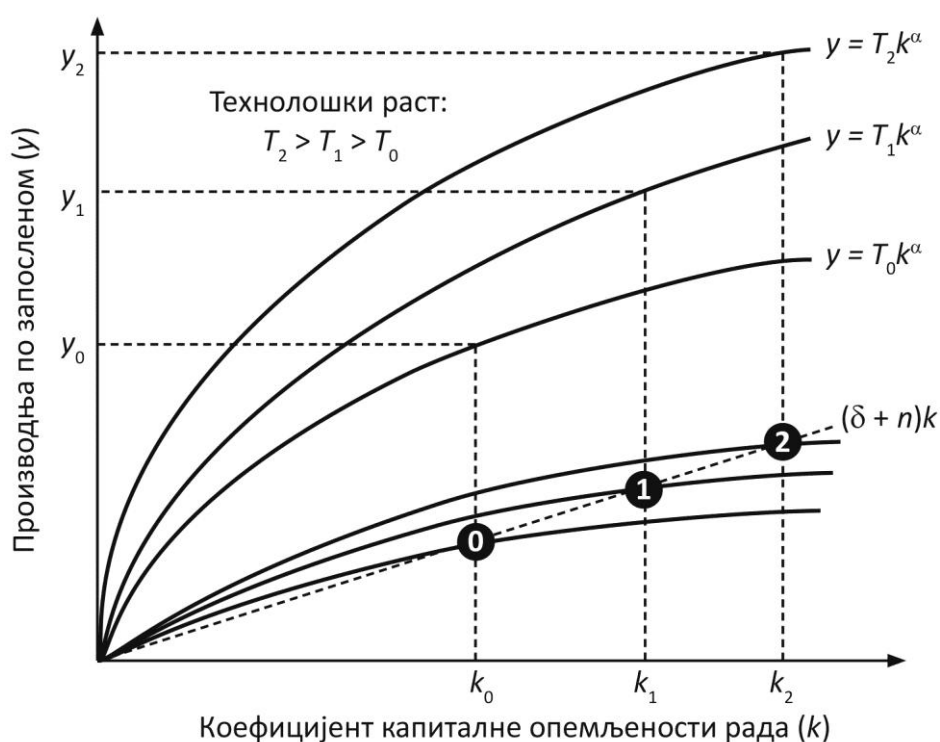
⁶⁸ Arrow, K. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources to Invention. In *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, edited by the Universities-National Bureau Committee for Economic Research and the Committee on Economic Growth of the Social Science Research Councils, 609–26. New York: Princeton University Press.

⁶⁹ Rosenberg, N. (1976). *Perspectives on Technology*. New York: Cambridge University Press.

⁷⁰ Kaldor, N. (1961). Capital Accumulation and Economic Growth. In Lutz, F. & Hague, D. (Eds), *The Theory of Capital*. New York: St. Martin's Press, pp. 177-222.

$$Y = Af(K, L). \quad (2.2)$$

Међутим, сматрало се да је технологија егзогеног карактера. Супституција фактора рада и капитала је резултат промена њихових релативних цена. Најважнија претпоставка модела је манифестација опадајућих приноса фактора К и L. На слици 2.1. представљен је утицај технолошких промена на раст продуктивности рада у неокласичном моделу (са T_1 , на T_2 и T_3). Са увећањем фактора капитала и рада „очекивали бисмо и пораст производње, иако ће производња уз додате утроске фактора производње имати опадајуће приносе. Можемо рећи да је улога технологије повећање продуктивности фактора. Продуктивност је однос производње и пондерисаног просека фактора. Технологија (T) се побољшава проналасцима и трансфером технологија из иностранства па тај напредак омогућава земљи да уз исти ниво фактора производи више⁷¹.



Слика 2.1. Технолошке промене (иновације) у моделу Роберта Солоуа
Адаптирано према: Greenhalgh, C. & Rogers, M. (2011). *Innovation, Intellectual Property and Economic Growth*. Princeton University Press, p. 224.

⁷¹ Самјуелсон, П. & Нордхаус, В. (2009). *Економија*. Београд: Математика. стр. 558.

Роберт Солоу је у својим истраживањима дошао до закључка да је свега 12,5% раста БДП по становнику у САД у периоду 1909 - 1949. године било резултат растућег коришћења фактора, док је чак 87,5% био резултат технолошких промена (резидуала)⁷².

Чињеница да је Солоу категорију иновација уградио у тзв. резидуал и његов децидан став да иновацијама припада примарна улога у генерисању привредног раста САД, у првој половини двадесетог века, била је недвосмислен путоказ економским аналитичарима у ком правцу треба усмерити своје интересовање. У том смислу, приметни су покушаји све бројнијих истраживача да што компетентније проникну у природу и структуру резидуалног фактора.

За представнике неокласичне теорије раста, унапређење иновативности је једноставно резултат протока времена. Неокласични економисти на одређени начин идентификују категорију иновација са процесом супституције фактора у функцијама производње. Тиме је релевантност неокласичног приступа у истраживању детерминанти привредног раста у значајном степену умањена. Занемарујући снаге које покрећу, јачају и одржавају сложен механизам настанка и дифузије иновација у предузећима, и шире, у привреди као целини, неокласичари су, на одређени начин остали недоречени у истраживањима кључног фактора привредног раста.

Чињеница да модел раста Роберта Солоуа није разјаснио шта је тачно главни покретач раста, оставила је довољно простора за врло различите ставове по овом питању у доцнијим истраживањима. Чак и након што се установи шта променљива T представља у моделу, остаје питање како она утиче на аутпут, како се развија кроз време и зашто се разликује међу земљама. Аутори бројних моделских презентација, насталих након објављивања модела раста Роберта Солоуа, ендогенизовали су променљиву T указујући на њен еволутивни карактер.

3. Иновације у ендогеној теорији привредног раста

Ендогене теорије привредног раста покушавају да дођу до одговора у вези са начином на који тржишне снаге, различите мере јавних политика и конкретна институционална решења делују на раст производње у појединим земљама⁷³. У

⁷² Solow, R. (1957). Technical progress and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics*, 39, 312–20.

⁷³ Samjuelson, P. & Nordhaus, V. (2008). *Ekonomija*, Zagreb: Mate. str. 566.

макроекономији ови модели су означили настанак нове теорије раста. Име су добили због настојања да на суштински другачији начин, у односу на дотадашњу економску мисао, објасне логику деловања многобројних, неретко међусобно супроствљених чинилаца економског напредовања тржишно водећих земаља у свету. Међу њима, категорија знања, и посебно његова капитализација у иновације има далеко најважнију улогу. Развијени су многобројни модели који објашњавају механизме имплементације резултата активности истраживања и развоја у иновације⁷⁴.

Добар број ендогених модела раста своје теоријско полазиште има у феномену учења радом који је 1962. године конципирао економиста Кенет Ероу⁷⁵. Кључна теоријска премиса ендогених модела привредног раста су неоппадајући гранични приноси фактора производње. Другим речима, немогуће је исцрпети потенцијал раста узимајући у обзир латентност акумулације производних чинилаца⁷⁶.

Три деценије након појаве неокласичног модела привредног раста Роберта Солоуа, Пол Ромер је 1986. године обликовао технологију не као бесплатно и свима доступно добро, већ као резултат активности истраживања и развоја. Другим речима, Ромер је препознао унутрашње силе које генеришу иновационе процесе⁷⁷.

У ендогеним моделима раста иновације (A) су резултат експлицитних активности, односно, истраживања и развоја ($I+R$) и хуманог капитала (Hk), као што је то дато у једначини (2.3):

$$A = f(I+R, Hk). \quad (2.3)$$

Добар део емпиријског рада је обављен на тему односа између раста и смањеног облика основне једначине раста у којој $I+R$ и Hk замењују технологију, као у једначини (2.4):

$$Y = f(K, L, I+R, Hk). \quad (2.4)$$

Овај приступ више одговара истраживању физиологије привредног раста развијених земаља него земаља у развоју. Ово из два разлога: прво, земље у развоју се

⁷⁴ Sredojević, D., Cvetanović, S. & Bošković, G. (2016). Technological changes in economic growth theory: neoclassical, endogenous and evolutionary-institutional approach. *Ekonomске teme*, 54(2), 177-194.

⁷⁵ Arrow, K. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *Review of Economic studies*, 29(3), 155-173.

⁷⁶ Sharma, S. & Tomić, D. (2012). *Ekonomска политика и макроекономски management*. Zagreb: Mikroкард. str. 93.

⁷⁷ Драгутиновић, Д., Филиповић, М. & Цветановић, С. (2015). *Теорија привредног раста и развоја*. Београд: Центар за издавачку делатност Економског факултета. стр. 183.

у врло ограничену обиму баве активностима истраживања и развоја и, друго, главни начин на који земље у развоју производе нове производе или процесе је трансфер знања које већ постоји у развијеним земљама. „Компаније могу да дођу до технолошких решења сопственим истраживањем и развојем. Могу да покушају да купе знање од конкурената тако што ће проучавати њихове производе и у неким их случајевима растављати да би „конструисали уназад“ њихов дизајн и производни процес. Међутим, значајан извор техничког знања и умећа јесте неформална размена информација и идеја која се одиграва на личном нивоу. И изгледа да се та врста неформалног ширења знања често одвија на најбољи начин када је сектор концентрисан у прилично малој области, тако да се запослени из различитих компанија међусобно друже и слободно разговарају о техничким питањима“⁷⁸. Стога, потребно је да ове једначине раста укључе увоз знања, стране директне инвестиције и друге канале за приступ постојећем глобалном знању.

Категорија знања је уграђена у резидуал, односно у укупној продуктивности фактора, тј. расту аутпута који није могуће објаснити растом производних фактора. Међутим, многи елементи, осим технологије као базичног фактора, утичу на ефикасност коришћења фактора. Ово укључује квалитет самих фактора (попут старости капиталне опреме), као и стопе искоришћености других чинилаца који утичу на ефикасност коришћења производних фактора. Услед те специфичности категорије знања, постоји неколико виђења како долази до његове комерцијализације у иновације.

Чињеница да знања која генеришу основна истраживања не подлежу непосредној тржишној комерцијализацији, значи да она не могу појединцима доносити приватну зараду на тржишту. Због тога, основна истраживања зависе од подршке државе, добротворних организација и богатих појединаца, док су истраживачи особе мотивисане том подршком, жељом за славом или љубављу за знањем. Настанак многих примењених знања која се капитализују у иновације мотивисан је искључиво приватном зарадом, што значи да еволуција технологије зависи од економских подстицаја. Велика открића често су била резултат рада изузетно обдарених појединаца чија је мотивација превасходно зависила од подстицаја предузетништву. Коначно, акумулација знања делом је пратећи облик уобичајене економске активности,

⁷⁸ Кругман, П. & Обстфелд, М. (2009). *Међународна економија*. Београд: Дата Статус. стр. 142.

што значи да у том случају фонд новог знања не зависи од улагања у активности истраживања и развоја⁷⁹.

Посматрајући стопе раста бруто домаћег производа појединих земаља у свету, може се закључити да је раст фонда знања комерцијализованог у иновације био један од кључних узрока изражених разлика у стопама раста⁸⁰. Међутим, кад се истражују разлике у нивоима реалног бруто домаћег производа по становнику, онда корисност модела раста темељеног на истраживању и развоју није тако очигледна. Први разлог томе је чињеница да је тешко веровати да су неке земље сиромашне зато што је трансфер технологије из богатих земаља у сиромашне тако спор као што произлази из тих модела. Други разлог односи се на претпоставку модела да технологија није конкурентно добро, што значи да сиромашне земље ништа не спутава у примени нових технологија, па би оне на тај начин могле да достигну привредно развијене привреде. Постоји много привредно неразвијених земаља у којима би предузећа из економски напредних земаља могла отворити своје производне погоне јер стабилно политичко окружење које би им омогућило примену њиховог знања и приходе који не би били опорезивани по неумерено високим стопама, али се то ипак не дешава. Из тога произлази да проблем није у приступу напредној технологији већ у оним факторима који земљама омогућују боље искоришћавање напредних технологија. Да би се објасниле разлике у нивоима бруто домаћег производа по становнику међу земљама потребно је открити о којим се факторима ради.

Значајна истраживања фактора привредног раста фокусирана су на детерминанте укупне продуктивности фактора, обликоване на начин који подразумева укључивање процеса стварања знања (истраживачко-развојне активности, образовање). Такође, и на приступе страном знању, могућности увећања људског капитала, стварања физичке инфраструктуре, изградње адекватног финансијског и трговинског система, изградње институција (прецизно уређена власничка права, владавина права) и уважавања специфичности појединих земаља (клима, расположивост природним ресурсима, развијеност тржишта, итд.).

Модел раста Пола Ромера који полази од претпоставке да примена знања схваћеног у најширем контексту омогућује растуће приносе, сматра се зачетком

⁷⁹ Romer, D. (2001). *Advanced Macroeconomics*. New York: McGraw-Hill. pp. 117-120.

⁸⁰ Romer, D. (2001). Исто. pp, 125-126.

ендогених објашњења раста⁸¹. Тим ставом Ромер је у чисто теоријском смислу оживео проблем којим се раније бавио Алфред Маршал⁸². Дobar рад, писао је Маршал, цени на прави начин вредност проналазака и напретка у производњи, организацији рада. Ако једна особа дође до нове идеје, друге је прихватају и комбинују са властитим предлозима и све то постаје извор једне нове идеје⁸³. Примењена логика је слична Маршаловом ставу, да ће се појединачна предузећа суочити са константном економијом обима, али да ће привреда као целина имати растуће приносе првенствено захваљујући ефектима преливања знања. Наиме, многа знања комерцијализована у иновације поседују особине јавних добара. До ових знања долази се са великим напором, уз бројне ризике промашених улагања. Али она се могу репродуковати на крајње једноставан начин. Имајући у виду чињеницу да приватни економски актери нису у прилици да користе све предности капитализације нових знања, њихова стопа приноса је најчешће на неупоредиво нижем нивоу у поређењу са висином друштвене стопе приноса тог истог знања. Због тога, држава треба да пружи иноваторима одговарајућу финансијску подршку за улагања и ангажовање људских ресурса у активности које покрећу комерцијалну примену нових знања.

Процес генерисања иновација у привреди, Ромер објашњава потребом истраживача и иноватора да путем комерцијализације нових идеја остваре економску корист⁸⁴. За разлику од порука неокласичних модела раста, које се односе на земље различитог нивоа привредне развијености, Ромеров модел привредног раста у основи описује понашање економски развијених земаља. Ово због тога што се комерцијализација резултата фундаменталних и примењених истраживања у далеко највећем обиму догађа у привредно развијеним државама⁸⁵.

Ромер је уврстио знање у групу добара која не конкуришу али која су искључива⁸⁶. Резултати активности истраживања и развоја имају обележја јавних добара, што подразумева да су она, по свом карактеру, неконкурентна добра. Уместо

⁸¹ Romer, P. (1986). Growth Based on Increasing Returns and Long-run Growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.

⁸² Marshall, A. (1987). *Načela ekonomike*. Zagreb: CEKADE.

⁸³ Marshall, A. (1987). Исто.

⁸⁴ Romer, P. (1986). Growth Based on Increasing Returns and Long-run Growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.

⁸⁵ Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(2), 71-102.

⁸⁶ Romer, P. (1990). Исто, 98(2), 71-102.

перфектне конкуренције као амбијента у коме економски субјекти оптимизују своје циљне функције, представници ендогених тумачења привредног раста виде неперфектну тржишну конкуренцију као оквир у коме економски агенти профилирају властите одлуке. То надаље значи да ендогени модели привредног раста рачунају са неоппадајућим приносима фактора производње. Зато се и постојање привременог монопола над знањем чија комерцијализација води иновацијама, које у коначном скору доминантно генеришу привредни раст, сматра важним условом очувања заинтересованости појединаца за бављењем активностима истраживања и развоја⁸⁷.

Величина издатака намењених активностима истраживања и развоја не зависи само од њихових тржишних ефеката, већ је директна функција могућности очувања, макар и привременог монопола над применљивим знањем⁸⁸. Претпостављајући да улагања у активности истраживања за резултат имају велики број иновација, произилази да су предузећа мотивисанија да више улажу у те активности због чињенице што им такви издаци увећавају профит. Овакав закључак, свакако не противуречи констатацији да се многе детерминанте успешности истраживања и развоја налазе ван подручја економије. Познато је, наиме, да ефикасност активности истраживања зависи од успешне интеракције основних, развојних и примењених истраживања, при чему ваља имати у виду да основна истраживања, не резултирају аутоматски настанку иновација. Међутим, успех примењених и развојних истраживања у коначном скору зависи од резултата базичних истраживања.

Кључна порука модела ендогеног раста Пола Ромера јесте да могућност присвајања ефеката резултата активности истраживања и развоја чија комерцијализација води иновацијама, подразумева постојање монопола над знањем које се комерцијализује. У том смислу, реална је могућност испољавања конфликта између могућих начина убрзања увођења иновација у привреду. „Једног који се јавља као резултат потраге за новим знањем које подстиче монопол, те другог који подразумева ширење расположивог знања, а самим тим и слабљење постојећих монопола. Могућа улога државе била би посредовање између ових супротних потреба помоћу стварања оквира правила и подстицаја за нова знања без спречавања ширења, при чему би се максимално увећала стопа раста продуктивности“⁸⁹.

⁸⁷ Jones, C. (1990). *Introduction to Economic Growth*. Norton and Company, p. 89.

⁸⁸ Blanchard, O. (2005). *Макроекономија*. Zagreb: Mate, str. 251.

⁸⁹ Acocella, N. (2005). *Пошела економске политике: vrijednosti i tehnike*. Zagreb: Mate, str. 168.

4. Интерпретација иновација у еволутивној економској теорији

Зачеци еволутивног приступа у економској науци везују се за почетак двадесетог века. Међу првим истраживачима који су применили овај приступ је Торстен Веблен⁹⁰. Међутим, далеко највећи уплив на обликовање еволутивне економије имао је Јозеф Шумпетер, који је своје прво дело објавио 1911. године⁹¹.

Шумпетер је у својим истраживањима указао на динамичко својство привредног живота и истакао улогу предузетника као кључног узрочника процеса креативне деструкције, током кога се првенствено захваљујући иновацијама замењују стари облици производње новим⁹². Пре Шумпетера економисти су иновацију третирали углавном као одговор на многобројне изазове у привреди и друштву. У том смислу, револуција у области пољопривреде третирана је првенствено као одговор на проблем недовољне исхрањености доброг дела становништва, иновације у производњи војне опреме су биле покренуте претњом од напада или настојањем за територијалним освајањима, док су незадовољене потребе потрошача водиле иновацијама производа, услуга и процеса.

Шумпетер је категорију иновација позиционирао у епицентар развојних процеса (принцип креативне деструкције). Идеје које прожимају Шумпетерово размишљање је да се фирме у конкурентској борби суочавају са великим бројем изазова и проблемима чија решења подразумевају нове идеје које воде продукцији нових добара, коришћењу нових метода производње и примени нових облика организације и управљања производњом. Практичном реализацијом идеја у вези са производима, методима производње или облицима организације настају иновације. Предузећа инвестирањем примењују ново знање у производни процес у циљу ефикаснијег искоришћавања расположивих ресурса и постизања што бољих пословних резултата. Иновације настају у конкурентској борби фирми, које настоје да увећају своје приходе и тржишне уделе. Практична примена иновација у фирмама зависи од њиховог доприноса расту профита.

По савременој теорији иновација настанак иновација се налази у интерактивном учењу укоренењем у производној и друштвеној структури. Иновација је резултат

⁹⁰ Veblen, T. (1902). *The Theory of the Leisure Class: An Economic Study of Institutions*. New York: Macmillan.

⁹¹ Schumpeter, J. (1981). *Kapitalizam, socijalizam i demokracija*. Zagreb: Globus, str. 107-108.

⁹² Schumpeter, J. [1911] (2008). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Translated from the German by Redvers Opie, New Brunswick (U.S.A) and London (U.K.): Transaction Publishers.

процеса колективног учења у датом друштвеном, културном и институционалном контексту. Ово омогућава фирмама да искористе иновацију путем својих мрежа контаката и односа, дефинишући тако интерактивни иновациони модел као алтернативну парадигму линеарном моделу иновација.

Технологија напредује на непредвидив начин јер су резултати иновативних активности по дефиницији неизвесни⁹³. Фирме имају кључну улогу у процесу примене и усавршавања технологије. Будући да оне доносе инвестиционе одлуке у вези са новим производима и процесима, сасвим је разумљиво да оне представљају инкубаторе иновација⁹⁴.

Развој нових тржишта и нових форми организације и управљања производњом у основи је процеса креативне деструкције, под којим се подразумева разарање постојеће и стварања нове привредне структуре. Шумпетер истиче да је за конкуренцију у капитализму битан продор нових производа. Нови производи могу разорити актуелну производну структуру и задовољити одређену потребу са нижим трошковима по јединици производа. Предузетништво као облик иновативног економског понашања је генератор технолошког напретка у капитализму. Функција предузетника је производња искоришћавањем нових проналазака, стварањем нових тржишта и канала дистрибуције. Основни узрок реализације технолошких иновација је тежња предузетника да оствари што је могуће већи профит. Неравномерност иновација Шумпетер је објашњавао неравномерним приливом предузетника који на сопствени ризик финансирају увођење технолошких или организационих побољшања, нових метода производње и освајањем нових тржишта. Успех предузетника-пионира мотивише потенцијалне предузетнике што доводи до стварања критичне масе инвестиција и почетка периода просперитета. Иновација доноси екстра профит за којим теже и остали предузетници који уводе иновације. Када се успостави равнотежа, нестаје иницијални екстра профит⁹⁵.

⁹³ Rosenberg, N. (1976). *Perspectives on Technology*. New York: Cambridge University Press.; Rosenberg, N. (1976). *Inside the Black Box: Technology and Economics*. New York: Cambridge University Press.; Nelson, R. & Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Belknap Press/Harvard University Press: Cambridge.; Dosi, G. (1988). Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. *Journal of Economic Literature*, 26(3), 1120-1171.; Freeman, C. & Soete, L. (1997). *The Economics of Industrial Innovation*. MIT Press.

⁹⁴ Nelson, R. & Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press.

⁹⁵ Шумпетер, Ј. (2012). *Теорија привредног развоја*. Београд: Службени гласник, стр. 141-170.

Еволутивна економија има концептуално другачији поглед на иновације у односу на неокласичну економску мисао. У жижи њеног интересовања је процес настанка иновација. Један од постулата еволутивне економије је да економске активности обухватају сталну неравнотежу и динамичне промене. Резултати иновација се не могу у потпуности предвидети. Предузећа инвестирају у активности истраживања и развоја да би креирала нове могућности. Она имају различите компетентности и стратегије, различито и често непревиђено реагују на промене, које долазе из ближег и даљег окружења.

Економисти еволутивне провенијенције стварили су алтернативну теоријску основу за економске анализе иновација. Економски агенти никада не могу бити потпуно информисани и у најбољем случају су супериорни на локалном нивоу. Процес доношења одлука је ограничен правилима, нормама и институцијама. Агенти су до одређеног степена способни да опонашају правила других агената, да уче од њих и да генеришу иновативни начин размишљања. Иновационе процесе карактерише кумулативност. Интеракције између агената се догађају у условима континуиране неравнотеже, а резултат тога је успех или неуспех различитих производних варијанти и метода организације и управљања. Промене се одвијају у контексту претходно наведених претпоставки које су недетерминистичке, затворене и иреверзибилне. Овим претпоставкама се жели објаснити зашто је економска промена историјски и динамичан процес који обухвата креирање и употребу ресурса. Прве две карактеристике описују начин на који агенти доносе одлуке при чему немају све потребне информације, људске способности су ограничене, а будућност непредвидива. Трећа претпоставка указује да се агенти приликом доношења одлука понашају креативно и да прате одређене технолошке трајекторије. Не може се остварити равнотежа у систему током времена. Процес је динамичан и обухвата квалитативне промене. Уместо да се боре једне против других за опстанак, организације треба да, кроз сарадњу, изнађу што ефективнији начин за преживљавање.

5. Иновације у економији знања

На теоријском нивоу, у развијеним земљама, парадигма “економије знања” је постала доминантна тема у друштвеним наукама, премда још увек у концептуалном смислу она не представља у потпуности заокружен феномен. Међутим, та чињеница не смета децидном ставу највећег броја истраживача да концепт економије знања

представља полазну основу разумевања магистралних економских трендова у свету, током последњих двадесетак година.

Пауел и Снелман дефинишу економију знања као производњу роба и услуга доминантно темељену на знањем интензивним активностима које су у функцији генерисања технолошких промена и суштинских привредних и друштвених трансформација⁹⁶. Кључна карактеристика економије знања је ослањање привредних активности на интелектуални капитал⁹⁷.

Да би ефикасно напредовале ка економији заснованој на знању, земље морају да инвестирају значајан проценат свог бруто домаћег производа у креирање и најширу дифузију нових знања⁹⁸. Значај знања за економске процесе се фундаментално променио током последњих година⁹⁹. Раст продуктивности, првенствено захваљујући технолошким и организационим иновацијама, постао је кључни извор привредног раста. Са све већом бригом за очувањем животне средине, лимитираност природних ресурса као фактора привредног раста и развоја је све израженији проблем у глобалним размерама. Превазилажење ових лимита је могуће искључиво захваљујући креирању и најширој дифузији знања¹⁰⁰. Управо због те чињенице, активности везане за производњу и коришћење знања су постале кључни покретач привредног раста у развијеним тржишним привредама¹⁰¹.

Развој економије знања представља важну претпоставку креирања подстицајног амбијента за обављање економских активности у савременим условима. Развој економије знања није важан само привредно напредним земљама у свету. Економија знања не оставља по страни ни привредно мање развијене привреде. Земље које

⁹⁶ Abramovitz, M. & David, P. (1996). Technological Change and the Rise of Intangible Investments: The US Economy's Growth-path in the Twentieth Century. In *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, Paris: OECD.

⁹⁷ Powell, W. & Snellman, K. (2004). The knowledge economy. *Annual review of sociology*, pp. 199-220.

⁹⁸ Saisana, M. Tarantola, S. Schulze, N. Cherchye, L. Moesen, W. & Van Puyenbroeck, T. (2005). *Knowledge economy indicators. State-of-the-art report on composite indicators for the knowledge-based economy*. Work-package, 5, 54.

⁹⁹ Nijkamp, P. & Siedschlag, I. (2010). *Innovation, growth and competitiveness: dynamic regions in the knowledge-based world economy*. Springer Science & Business Media.

¹⁰⁰ Huggins, R. & Izushi, H. (2007). *Competing for knowledge: creating, connecting and growing*. Routledge.

¹⁰¹ Wickham, P. (2001). *Strategic entrepreneurship. A decision-making approach to new venture creation and management*. Harlow: Financial Times.

исказују већу спремност за развој економије знања имају далеко бољу економску перспективу у односу на државе које касне у процесу изградње економије знања.

Данашњи производни системи су суочени са изазовима континуираних промена. Ове промене доводе до когнитивне револуције, која поприма форму економије знања или друштва знања. Присутна је употреба нових технологија у свим индустријама и ове активности захтевају нове вештине и нове врсте знања. Виши нивои образовања и већа флексибилност у политици развоја неопходни су како би се искористиле предности потенцијалних иновација и изградили темељи економије знања.

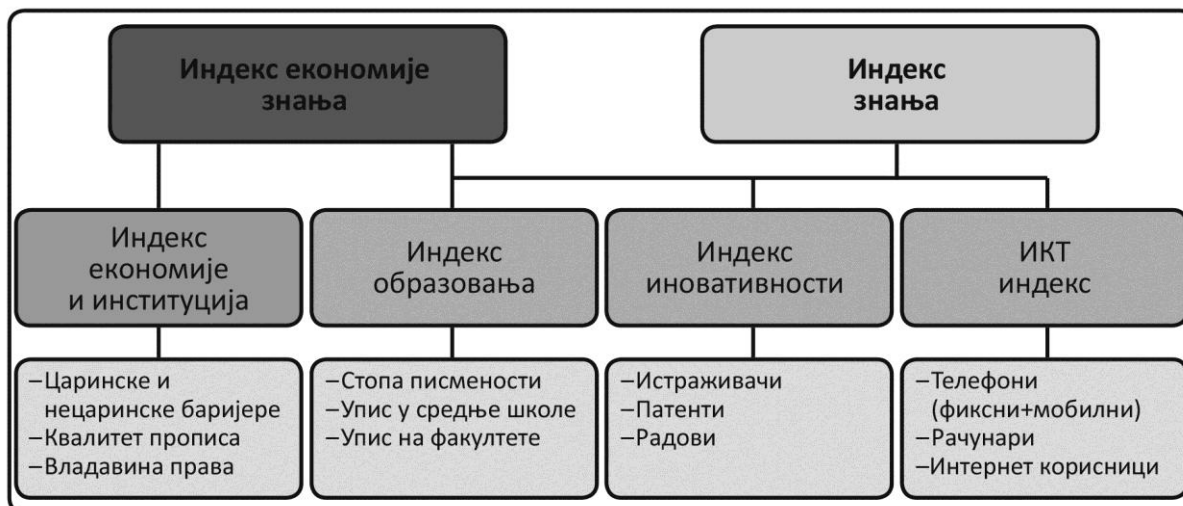
Централно место у покретању привредног раста у економији знања припада иновацијама. Разноврсне су и доминантно обликују практично све области привређивања. Активности засноване на знању стимулишу настанак нових врста иновација и омогућавају да се иновациони процеси прилагоде условима развоја друштва заснованог на знању. Релације између знања, иновација и привреде су крајње сложене и међузависне јер знање представља основни извор иновација, док иновације омогућавају изградњу друштва заснованог на знању.

Иако све иновације не представљају резултат активности истраживања и развоја, знање је и даље најважнији чинилац унапређења иновативности предузећа и земаља. Истраживање и развој имају све важнију улогу у процесима стварања иновација. За настанак иновација од великог је значаја и могућност сарадње са другим предузећима и јавним истраживачким институцијама. У економији знања, пословање фирми се све више ослања на интелектуалне способности радника, у односу на неквалификовани рад и природне ресурсе¹⁰².

Светска банка је помоћу програма Знање за развој, омогућила националним економијама да сагледају властите могућности употребе знања у процесу стицања конкурентских предности и покретању привредног раста у друштву и економији знања¹⁰³. Овај концепт је заснован на методологији за оцену знања, која укључује 148 променљивих за око 150 земаља. Подаци који се корисе долазе из најразличитијих извора, а поједине варијабле су нормализоване од 0 до 10. Укрштањем ових података долази се до вредности индекса знања и индекса економије знања (Слика 2.2.).

¹⁰² Powell, W. & Snellman, K. (2004). The knowledge economy. *Annual review of sociology*, 199-220

¹⁰³ Knowledge Assessment Methodology, (2012). World Bank Institute. www.worldbank.org/kam.



Слика 2.2. Компоненте Индекса економије знања

Модификовано према: Knowledge Assessment Methodology, (2012).
World Bank Institute. www.worldbank.org/kam.

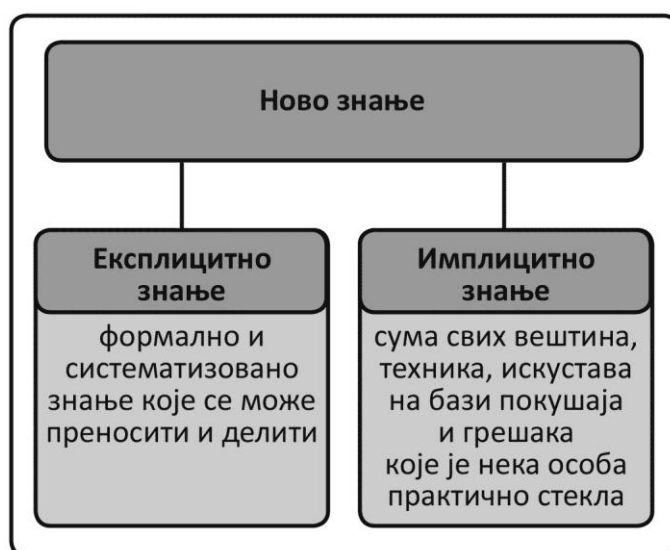


Слика 2.3. Интерактивни стубови економије знања

Модификовано према: Knowledge Assessment Methodology, (2012).
World Bank Institute. www.worldbank.org/kam.

Развој економије знања подразумева постојање окружења које подржава сложене процесе креирања знања и посебно његову комерцијалну примену у различитим сферама економије (Слика 2.3.).

Могуће је правити разлику између *експлицитног* и *имплицитног* (тацит) знања¹⁰⁴. Експлицитно знање је формално и систематизовано и оно се може преносити и делити. Оно се стиче образовањем и обуком. Имплицитно знање се састоји од суме свих вештина, техника, искустава на бази покушаја и грешака које је нека особа стекла у својој пракси. У економији знања, прећутно знање је исто толико важно као и експлицитно знање. Ове две врсте знања креирају ново знање (Слика 2.4.).



Слика 2.4. Експлицитно и имплицитно знање

Адаптирано према: Nonaka, I. (1991). The Knowledge – Creating Company, Nov-Dec. *Harvard Business Review*.

Развој економије знања је уско повезан са процесом глобализације и афирмације информационог друштва. У глобалној економији, знање постаје фактор који истовремено креира додатну вредност и ствара ново знање. Индустриска производња је све више заснована на капитализацији иновација као најзначајнијем извору профита предузећа и стварања нових радних места¹⁰⁵.

Са становишта теоријске конзистентности, концепт економије знања није још увек научно утемељен. Економија знања се обликује и шири захваљујући ресурсу

¹⁰⁴ Nonaka, I. (1991). The Knowledge – Creating Company. *Harvard Business Review*, 69. Nov-Dec. pp. 96-104

¹⁰⁵ Negroponte, N. (1995). *Being Digital*. New York: Alfred A. Knopf.

знања кога је немогуће заменити другим производним факторима. Знање се материјализује у економска добра и профит предузећа¹⁰⁶.

У економији знања, иновације нису више доминантно везане за нове производе материјалне садржине, већ су све више везане за нове форме и методе организације и облике управљања производњом. Актуелне промене у производњи иду од продукције материјалних, према производњи нематеријалних добара¹⁰⁷. На раст продуктивности рада на националном нивоу најснажније дејство имају истраживачки и технолошки интензивни сектори производње¹⁰⁸.

Снага економије знања се темељи на сарадњи јавног и приватног сектора, на способности образовног и научног система земље, развоју сектора информационо-комуникационих технологија. Ослонац земље на информационо-комуникационим технологијама омогућава нове радне аранжмане (рад код куће, рад са скраћеним и флексибилним радним временом), увећано кодификовање знања и смањивање трошкова дифузије знања која се односе на примену информационо-комуникационих технологија.

Резултати већег броја истраживања показују да коришћење информационо-комуникационих технологија подстиче унапређење иновативности и конкурентности земље уз смањење штетних емисија¹⁰⁹. Такође, потврђен је позитиван утицај имплементације информационо-комуникационих технологија на раст ефикасности предузећа различитих величина¹¹⁰.

Информационо-комуникациона технологија има неоспоран значај у обликовању концепта економије знања. Међутим, квантификација те везе веома се разликује и према ауторима, али и по земљама. Студије су показале како мање инвестиције у развој и примену информационо-комуникационих технологија, по правилу, значе спорије

¹⁰⁶ Atkinson, R. (2000). *Making the New Economy Grow*. Washington: PPI, www.ppionline.org

¹⁰⁷ Shapiro, C. (1999). *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Boston: Harvard Business School Press.

¹⁰⁸ Brynjolfsson, E. & Hitt, L. (2000). Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending. *Management Science*, 42(4), 541-548.

¹⁰⁹ Ollo-López, A. & Aramendía-Muneta, E. (2012). ICT Impact on Competitiveness, Innovation and Environment. *Telematics and Informatics*, 29(2), 204–10.

¹¹⁰ Rai, L. & Lal, K. (2000). Indicators of the Information Revolution. *Technology in Society*, 22(2), 221–35.

кретање земље према економији знања, као и нижу стопу иновативности у привреди и друштву у целини¹¹¹.

Информационо-комуникационе технологије несумњиво представљају један од кључних генератора економије знања¹¹². Поред тога, оне су главни материјални ослонац у остваривању савременог начина живота. Масовно се користе на послу, у свакодневном животу, култури, забави, слободном времену. Готово да не постоји сфера људске делатности у којој се не осећа њихов утицај. Развој информационо-комуникационих технологија сектора, а посебно Интернета, коренито трансформише технику одвијања међународне трговине нових, али и класичних производа и услуга. Умрежене информационо-комуникационе технологије драматично повећавају количину и вредност информација доступних појединцима, фирмама и владама, омогућајући им при том остваривање бољих перформанси.

Ефективна употреба информационо-комуникационих технологија захтева високо обучену радну снагу. Организациона промена је кључ који омогућава да информационо-комуникационе технологије функционишу у предузећу. Ефекти информационо-комуникационих технологија везани су за ниво конкуренције и спремност ка експериментима и иновацијама и појављују се са одређеним временским закашњењем¹¹³. На макро плану, економски утицај информационо-комуникационих технологија се огледа у: а) стимулисању развоја иновација, б) унапређењу конкурентности и в) реализацији концепта одрживог развоја¹¹⁴.

¹¹¹ Atkinson, R. (2000). *Making the New Economy Grow*. Washington: PPI, www.ppionline.org

¹¹² Landefeld, J. & Fraumeni, B. (2001). *Measuring the New Economy*, Survey of Current Business. www.bea.doc.gov/bea/articles/beawide/2001/0301mne.pdf

¹¹³ Pilat, D. (2005). *The economic impacts of ICT-lessons learned and new challenges*. Paris: OECD.

¹¹⁴ Selhofer, H., Lilischkis, S., Alkas, H., & O'Donnell, P. (2010). *ICT and e-Business for an Innovative and Sustainable Economy*. 7th Synthesis Report of the Sectoral e-Business Watch. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

6. Осврт на значајнија емпиријска истраживања утицаја иновација на привредни раст

Емпиријска рачунања привредног раста су започела студијама Мозеса Абрамовича¹¹⁵ и Роберта Солоуа¹¹⁶ средином двадесетог века. Њихов поступак за израчунавање доприноса категорије иновација увећању вредности националне производње састоји се у раздвајању укупног раста на део који се може приписати повећаној употреби фактора рада и физичког капитала, и на део резидуалног раста аутпута у чијој структури доминантно место имају технолошке промене, односно иновације.

Бројна емпиријска истраживања показују да су иновације кључни фактор привредног раста у најразвијенијим капиталистичким земљама. У табели 2.1. садржани су подаци о доприносу основних фактора расту националног дохотка САД, у периоду 1929-1982. године, у истраживању Едварда Денисона из 1985. године.

Табела 2.1. Допринос основних фактора раста националног дохотка привреде САД у периоду 1929-1982.

Фактори раста	Допринос сваког фактора у %
1. Пораст утрошака рада	32
2. Повећање продуктивности рада, од тога:	68
а) технолошке промене (повећање знања)	28
б) допринос физичког капитала	19
в) образованост радне снаге	14
г) економија обима	9
д) боља алокација ресурса	8
ђ) законодавно институционална решења	-9

Извор: Denison, E. (1985). *Trends in American Economy Growth 1929-1982*. Washington: The Brookings Institute.

Подаци о доприносу основних фактора привредном расту САД од 1929. до 1982. године указују на значај променљиве знања, односно технолошких промена, које

¹¹⁵ Abramovitz, M. (1956). Resource and Output Trends in the U.S. since 1870. *American Economic Review*, Papers and Proceedings, 46(2), 5-23.

¹¹⁶ Solow, R. (1957). Technical progress and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics*, 39(3), 12-20.

су са 28% допринеле привредном расту. До сличних резултата дошло се и у истраживањима у другим земљама.

Може се закључити да је данас образац генерисања привредног раста битно измењен у односу на ранији период. Данас се привредни раст све мање остварује на основу растуће употребе фактора производње, а све више на основу иновација којима се повећава њихова ефикасност.

Хултен и Исаксон су у својим истраживањима детерминанти укупне продуктивности фактора дошли до закључка да акумулација капитала представља веома важну детерминанту раста, не само због увећања фактора капитала већ и због чињенице да новија опрема има тенденцију да отелотвори продуктивнију, нову технологију¹¹⁷. Људски капитал у облику образовања и здравственог стања је такође важан с тим што је унапређење здравственог стања становништва значајније за земље на нижим нивоима привредног развоја. Отвореност за инострано знање је важније од активности истраживања и развоја за земље у развоју. Активности истраживања и развоја су важније за развијене земље, иако би и земље у развоју могле да предузму одређене истраживачко-развојне активности како би апсорбовале страном знање. Коначно, аутори сматрају да су конкуренција, владавина права, као и спровођење уговора позитивно корелисани са интензитетом раста укупне продуктивности фактора.

Главна расправа у економској литератури је фокусирана на то да ли је акумулација физичког капитала или су, пак, технолошке промене (иновације) важније за генерисање привредног раста појединих земаља. Резултати у великој мери зависе од метода који се у истраживањима користе и достигнутог нивоа привредног развоја земаља које се анализирају. Илустрације ради, Хултен и Исаксон су на узорку од 112 земаља, сврстаних у четири групе по критеријуму висине бруто домаћег производа по становнику од 1970. до 2000. године, покушали да издвоје допринос раста физичког капитала и допринос укупне продуктивности фактора кретању стопе привредног раста (Табела 2.2)¹¹⁸. Повећају разлику између старих азијских тигрова (Хонг Конг, Кина, Република Кореја; Сингапур и Тајван) и нових азијских тигрова (Кина, Индонезија, Малезија, Тајланд). Хултен и Исаксон истичу важну појединост - да је типичан модел за израчунавање раста у једначини (2.2.) користан за анализу доприноса које расту

¹¹⁷ Hulten, Ch. & Isaksson, A. (2007). Why Development Levels Differ: The Sources of Differential Economic Growth in a Panel of High and Low Income Countries. *NBER Working Paper*, No. 13469, Cambridge, MA: NBER.

¹¹⁸ Hulten, Ch. & Isaksson, A. (2007). Исто.

доноси продубљивање капитала у односу на технологију. Резултати истраживања показују, да користећи конвенционалну анализу сходно изразу (2.2), раст физичког капитала објашњава више од половине стопе раста бруто домаћег производа по запосленом у већини земаља. Само код обе групе брзорастућих земаља „економских тигрова“ је допринос укупне продуктивности фактора већи (Табела 2.2.).

Табела 2.2. Ковенционална класификација извора раста

Показатељи	Просечан раст БДП по запосленом	Просечан раст К/Л	Просечан раст укупне факторске продуктивности
Ниски приходи	0.17	0.25	-0.07
Ниже средњи приходи	1.01	0.61	0.40
Виши средњи приходи	0.99	0.59	0.40
Нови тигрови	3.79	1.70	2.09
Стари тигрови	4.89	2.37	2.52
Високи приходи	1.95	1.00	0.95

Извор: Hulten, Ch. & Isaksson, A. (2007). Why Development Levels Differ: The Sources of Differential Economic Growth in a Panel of High and Low Income Countries. *NBER Working Paper*, No. 13469, Cambridge, MA: NBER. p, 29.

Разлике у нивоима се, међутим, углавном објашњавају разликама у укупној факторској продуктивности. Као што Табела 2.2. показује, ниво укупне продуктивности фактора у земљама са ниским приходима је само 20 одсто од оног у високо развијеним земљама, док је у земљама са ниже средњим приходима 43 одсто, а у земљама са вишим средњим приходима он износи 63 одсто. Компарација доприноса увећања физичког капитала, с једне, и компоненте укупне продуктивности фактора, с друге стране, показује да је допринос раста укупне продуктивности фактора (колona 5 у табели 2.3.), увек израженији у односу на допринос раста физичког капитала (колona 4) за све групе земаља.

Табела 2.3. Продуктивности у земљама различитог нивоа привредне развијености у периоду 1970–2000.

Показатељ	Ниво БДП/запослени у односу на земље са виским приходом	Ниво укупне продуктивности и фактора у односу на земље са виским БДП по запосленом	Log БДП/запослени	Log K/L	Log укупне продуктивности и фактора
Ниски приходи	6.05	19.84	7.76	2.61	5.55
Ниже средњи приходи	22.46	43.41	9.08	3.14	5.93
Виши средњи приходи	44.47	63.30	9.76	3.45	6.31
Нови тигрови	8.50	23.57	8.09	2.78	5.31
Стари тигрови	49.53	67.24	9.83	3.48	6.35
Високи приходи	100.00	100.00	10.57	3.81	6.77

Извор: Hulten, Ch. & Isaksson, A. (2007). Why Development Levels Differ: The Sources of Differential Economic Growth in a Panel of High and Low Income Countries. *NBER Working Paper*, No. 13469, Cambridge, MA: NBER, p. 30.

Суштина ове анализе је да је иновација, у грубим цртама замењена укупном продуктивношћу фактора (или оно што се не може једноставно објаснити растом фактора), главни узрок испољених разлика земаља у износима бруто домаћег производа по становнику. Штавише, док је увећање физичког капитала важније у објашњавању раста земаља на нижим нивоима прихода, укупна продуктивност фактора је одговорна за више од половине привредног раста у земљама које су најбрже расле. Величина укупне продуктивности фактора је најодговорнији узрок испољених разлика у величини бруто домаћег производа по запосленом у свим земљама.

III ИНОВАЦИОНА ПОЛИТИКА И КОНЦЕПТ НАЦИОНАЛНИХ ИНОВАЦИОНИХ СИСТЕМА

1. Генеза иновационе политике

Иновациона политика обухвата институционалну регулативу, установљена правила, државне програме и практична решења као подршку процесима усавршавања постојећих и креирања нових производа, производних поступака, нових облика управљања и организације производње и пословања¹¹⁹. Она претпоставља „обједињавање научне, технолошке и индустријске политике у јединствену развојну политику. Иновације су препознате као основни покретач економског раста јер је доказана снажна повезаност између стопа раста развијених земаља и њихове могућности иновирања. У условима глобализованог друштва и економија заснованих на знању, иновирање све више зависи од међуделовања појединаца, предузећа и научних институција на локалном, регионалном, националном и глобалном нивоу. Због тога се управљање иновационом политиком наметнуло као стратешки задатак. Иновациона политика тако постаје инструмент реструктурирања и технолошког унапређења привреде, којом се подстиче економски раст“¹²⁰.

Делокруг иновационе политике је изузетно широк. Укључује корпус питања карактеристичних за научну, технолошку и индустријску политику, са фокусом на максимално могуће унапређење иновативности и раст продуктивности на националном нивоу¹²¹. Дакле, иновациона политика „циља на експлицитно повезивање науке, технологије и иновација са економским растом и растом запослености, чиме се делотворно ствара план игре којом се може такмичити и победити у иновационо утемељеној економској активности“¹²²

Циљеви иновационе политике су примарно економског карактера, попут раста продуктивности, повећања запослености, унапређења конкурентности предузећа и земаља у целини. Међутим, они могу бити у основи и некономског карактера, као што су културни, друштвени, еколошки или војни циљеви. Слично осталим јавним

¹¹⁹ Цветановић, С. (2002). *Политика привредног развоја*. Ниш: Економски факултет, стр. 107.

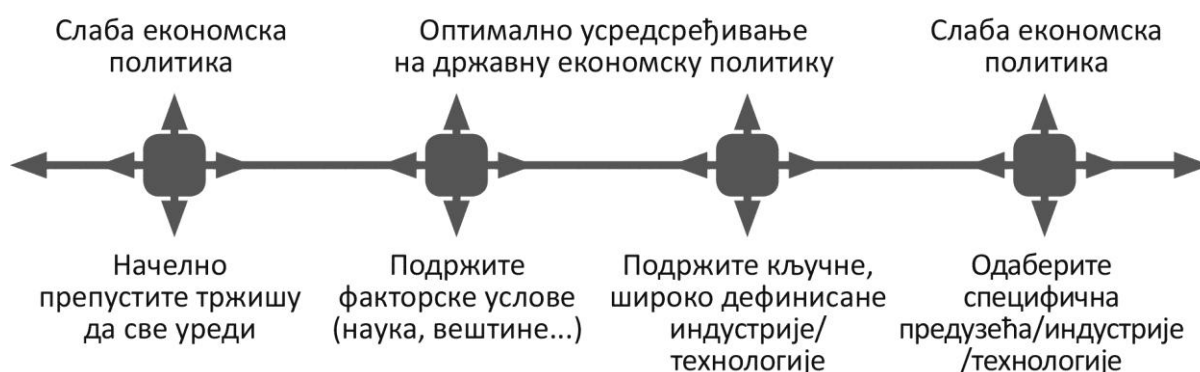
¹²⁰ Bezić, H. (2008). *Tehnološka politika i konkurentnost*. Rijeka: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, str. 61.

¹²¹ Atkinson, R. & Ezell, S. (2014). *Ekonomika inovacija – utrka za globalnu prednost*. Zagreb: Mate, str. 137.

¹²² Atkinson, R. & Ezell, S. (2014). Исто, str. 138.

политикама, циљеви иновационе политике су у суштини одређени у политичком процесу.

Адекватно конципирана иновациона политика отвара нове хоризонте процесима конципирања и реализације актуелних стратегија привредног и шире, стратегија друштвеног развоја појединих земаља. Она означава слободу употребе различитих начина унапређења иновативности у циљу проналажења механизма који омогућавају предузетничкој сфери да закорачи у облике производње интензивне различитим облицима знања¹²³. Укратко, њен основни задатак није развој науке и технологије саме по себи, већ стављање научних и технолошких решења у функцију генератора привредног раста, повећања запослености и унапређења конкурентности. У најелементарнијем смислу, иновациона политика је заокупљена питањима стварања знања и његовом тржишном валоризацијом. Ефикасна иновациона политика претпоставља уважавање ставова истаживача и иноватора, али такође и мишљења економиста и менаџера који се у вредновању конкретних иновационих процеса првенствено руководе логиком профита¹²⁴.



Слика 3.1. Континуитет иновационе политике

Извор: Atkinson, R. & Ezell, S. (2014). *Ekonomika inovacija – utrka za globalnu prednost*. Zagreb: Mate, str. 140.

Аткинсон и Езел полазе од претпоставке да постоји континуитет у ангажовању државе на тржишту и да се он повећава у следећа четири корака: 1) препуштање свих активности деловању тржишта, 2) подршка факторским условима за иновацију, 3) подршка кључним технологијама и индустријама и 4) селекција специфичних

¹²³ Švarc, J. (2009). *Hrvatska u društvu znanja – prijepori i perspektive inovacijske politike*. Zagreb: Školska knjiga, str. 27.

¹²⁴ Цветановић, С. (2002). *Политика привредног развоја*. Ниш: Економски факултет, стр. 107.

технологија, односно индустрија¹²⁵. Дакле, две крајности су препуштање тржишту да обавља све економске активност (позиција 1) или селекција конкретних технологија, односно индустрија (слика 3.1.).

Најбољи резултати, по овим ауторима, се постижу подржавањем факторских услова (корак 2) и подржавањем стратегијски важних индустрија у успону (корак 3). Најзначајније мере су пореска политика која стимулише иновационе активности, политика трансфера знања са универзитета у процес производње, подршка развоју интернет технологија, нанотехнологија, софтверске индустрије и томе слично¹²⁶.

Ефикасна иновациона политика укључује и многе друге инструменте економске политике, као што су: политика тржишне регулације, пореска политика, политика развоја инфраструктуре, итд. Као све значајнија компонента економске политике, током последњих двадесетак година је континуирано ширила делокруг деловања, интегративности и кохерентности. Окружење иновационе политике, скупа са пословним и регулаторним окружењем у суштини доминантно одређује иновациони успех компанија и земаља (Слика 3.2.).



Слика 3.2. Троугао иновационог успеха

Извор: Atkinson, R. & Ezell, S. (2014). *Ekonomika inovacija – utrka za globalnu prednost*. Zagreb: Mate, str. 326.

Иновациона политика првенствено се бави креирањем укупне иновационе климе, знатно превазилазећи традиционалну политику научног и технолошког развоја. Држава својим мерама може да олакша дизајнирање и конкретну реализацију иновативних иницијатива економских актера, јер су потенцијалним иноваторима увек

¹²⁵ Atkinson, R. Ezell, S. (2014). *Ekonomika inovacija – utrka za globalnu prednost*. Zagreb: Mate, str. 140.

¹²⁶ Atkinson, R. Ezell, S. (2014). Исто. str. 142.

потребна основна техничка, финансијска и друга подршка. Такође, својим инструментима и мерама, иновациона политика увек настоји да смањи препреке у регулаторним и законским оквирима које стоје на путу унапређења иновативности.

Историја је показала да је у периодима великих привредних неравнотежа улога државе у унапређењу иновативности привреде била од изузетне важности. Јер, у временима изражених кризних поремећаја, једино владе могу покренути програме великих размера који помажу обнови инфраструктуре, омогућавајући да на националном нивоу до изражаја дође процес учења, који води испољавању бројних иновативних иницијатива. Искључиво оне могу легитимно да наметну и финансирају свеобухватне промене у системима образовања и научних истраживања, као и у многим другим областима стварања знања, које омогућавају праћење брзих технолошких промена.

Истраживачи на пољу економије иновација, већ неко време, праве разлику између оправдања за јавну интервенцију у склопу неокласичне и еволутивне теорије. Оправдање за јавну интервенцију из перспективе иновационих система је почев од девете деценије двадесетог века континуирано привлачило пажњу економских истраживача¹²⁷.

Поруке учења о неуспесима тржишта су од велике помоћи креаторима политике иновација са практичног становишта. Међутим, оне су превише уопштене да би обезбедиле ефикасно управљање иновационим процесима у конкретним срединама. Оне, наиме, не говоре колико велике интервенције треба да буду да би се обезбедио оптимални ниво улагања у развој иновационе активности. Такође, оне ништа не говоре у оквиру којих конкретних области држава треба да интервенише. Дакле, могуће је закључити да је неокласични мејнстрим од све мање користи у процесима формулисања и имплементације конкретних облика иновационих политика. Он пружа само опште смернице њеном креирању, на пример, да финансијску подршку активностима основног истраживања треба понекад смањити¹²⁸. Како теоретичари

¹²⁷ Smits, R. & Kuhlman, S. (2004). The rise of systemic instruments in innovation policy. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 1(2-3), 4-32.

¹²⁸ Edquist, C. (1994). Technology policy: the interaction between governments and markets. In Aichholzer, G. & Schienstock, G. (Eds.) *Technology Policy: Towards an Integration of Social and Ecological Concerns*. Berlin and New York: Walter de Gruyter.; Edquist, C. Malerba, F. Metcalfe, S. Montobbio, F. & Steinmueller, E. (2004). Sectoral systems: Implications for European innovation policy. In Malerba, F. (Ed.), *Sectoral systems of innovation in Europe – Concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp. 427-461.

неокласичне провенијенције имају обичај да игноришу економску структуру или институционалне оквире у склопу којих се одвијају иновационе активности, њихове политике се примењују широм привреде. Приступ неуспеха тржишта је једноставно и превише апстрактан да би био прихватљив путоказ у процесима креирања конкретних иновационих политика. Штавише, када креатори политике интервенишу да ублаже или отклоне неуспехе тржишта, могу на крају да произведу још више неуспеха. На пример, тиме што су установили права на интелектуалну својину да би решили проблеме присвајања и подстицаја, креатори политике су увели препреке за савршен ток информација, чиме су узроковали испољавање другог облика неуспеха тржишта.

2. Концепт националних иновационих система

Приступ иновационих система има корене у мешавини теоретских праваца еволутивне¹²⁹ и институционалне економске теорије¹³⁰, као и социологије¹³¹. Представља реакцију на немогућност неокласичне теорије да на задовољавајући начин објасни иновациони процес¹³². Већина његових градивних елемената апострофира лимите економске теорије и политике темељене на неокласичним премисама.

Национални иновациони систем је скуп организација, институција и њихових веза за генерисање, дифузију и примену научних и технолошких знања у одређеној земљи. Детаљније речено, национални иновациони систем је комплексна мрежа предузећа, универзитета, истраживачко-развојних института, професионалних друштава, финансијских институција, образовне и информационе инфраструктуре, државних агенција и јавних ресурса, са циљем креирања и дифузије знања и иновација у једној земљи (Слика 3.3.). Фриман је дефинисао национални иновациони систем као “мрежу институција у јавним и приватним секторима чије активности и интеракције иницирају, увозе, модификују и врше дифузију нових технологија”¹³³.

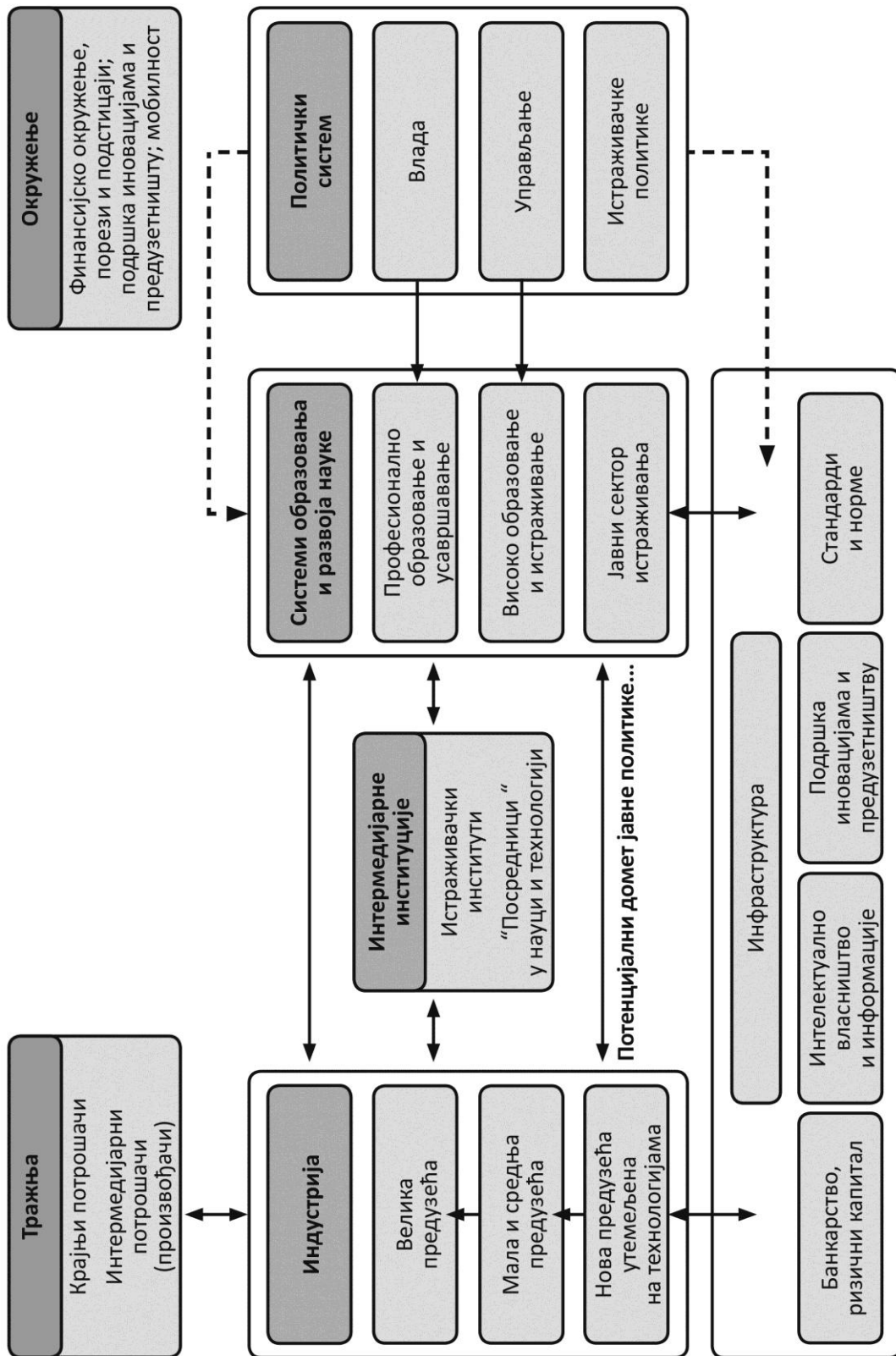
¹²⁹ Nelson R, & Winter S. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Harvard University Press.

¹³⁰ North, D. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University.

¹³¹ Granovetter, M. (1985) Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91(3), 481-510.

¹³² Lundvall, B. (1992). *National system of innovation. Towards a theory of innovation and Interactive learning*. London: Pinter Publishers.

¹³³ Freeman C. (1987). *Technology policy and economic performance: lesson from Japan*. London: Pinter Publishers.



Слика 3.3. Национални иновациони систем

Извор: Kuhlmann, S. (2002). Future governance of innovation policy in Europe. In 2003 proceedings of the Innovation Policy Workshop on Future Directions of Innovation Policy in Europe (Innovation Papers No. 31). Brussels, Belgium: European Commission.

Приступ иновационих система наглашава чињеницу да се иновационе активности у предузећима одвијају у континуираним интеракцијама са другим организацијама на регионалним, секторским, националним и наднационалном нивоу¹³⁴. Овај концепт измешта фокус у креирању и дифузији иновација од индивидуалних активности и изолованих јединица у оквиру привреде (потрошачи, компаније) ка колективним активностима које подржавају иновационе активности. Он има у виду целокупни систем креирања и дифузије знања, а не његове саставне компоненте. Иновације посматра као исходе еволутивног процеса у оквиру ових система. „Капитализација знања се не догађа спонтано, а привредни и технолошки напредак није случајан, већ се структурира у одређеном друштвеном окружењу, иновационом систему. Такво окружење могуће је тек у модерним друштвима која означавају оне земље које су успеле да се прилагоде захтевима технолошког прогреса који фаворизује знање, иновације и образовање“¹³⁵. Знање може бити и опште и конкретно али је увек захтевна активност да се оно створи и увећа. Знање може бити конкретно за компанију или индустрију¹³⁶.

Док се у неокласичном приступу асиметрије информација сматрају неуспехом тржишта, у еволутивној теорији и приступу иновационих система оне су есенцијално значајне како би се обезбедиле новине и различитости. У овом смислу, приступ иновационих система се повезује са еволутивном теоријом акцентирајући значај механизма стварања и селекције разноврсности као генератора иновација. Узима еволутивну теорију као почетну тачку како би се фокусирао на интерактивне механизме који обликују настанак и најширу дифузију иновација.

Разумевање иновације као комплексног интерактивног процеса има значајне импликације за креирање и имплементацију било које врсте политике која подржава иновативну активност. То има утицаја на фокус политике, инструменте и оправдање за

¹³⁴ Edquist, C. (1997). Systems of innovation approaches – Their emergence and characteristics. In Edquist, C. (Ed.), *Systems of innovation – Technologies, institutions and organizations*, pp. 1-35, London: Pinter Publishers.; Edquist, C. (2005) *Systems of Innovation: Perspectives and Challenges*. In Fagerberg, J. Mowery, D. & Nelson, R. (Eds.), *Oxford Handbook of Innovation*, pp. 181-208, Oxford, UK: Oxford University Press.

¹³⁵ Švarc, J. (2001). Što je nacionalni inovacijski sustav i je li on potreban i moguć u Hrvatskoj. *Ekonomski pregled*, 52(9-10), 1053-1077.

¹³⁶ Smith, K. (2000). Innovation as a systemic phenomenon: rethinking the role of policy. *Enterprise & Innovation Management Studies*, 1(1), 73-102.

јавну политику¹³⁷. Као што су иновациони процеси еволутивни, и иновациони систем еволуира временом углавном на неплански начин. Хипотетички, чак и да се познају све детерминанте иновационог процеса (што наравно није могуће), не постоји могућност њихове сигурне контроле и креирања националног иновационог система на основу овог знања. Централизована контрола националног иновационог система није могућа, тако да је компетентном иновационом политиком могуће деловати на развој националног иновационог система до одређеног степена. Приступ националних иновационих система имплицира да креатори политике треба да интервенишу у областима које не функционишу ефикасно, то јест, у сферама у којима се испољавају системски проблеми. Услов за јавну интервенцију је да такви системски проблеми постоје, и да их не могу аутоматски решавати приватни субјекти¹³⁸.

Област тржишних неуспеха у општеприхваћеној економској теорији подразумева поређење услова у стварном свету и идеалном или оптималном економском систему. Међутим, иновациони процеси су зависни од времена и није јасно којим путем ће кренути. Они имају еволутивне катактеристике. Систем никада не постиже равнотежу. Није могуће конципирати идеалан или оптималан иновациони систем. Зато, поређења између постојећег и идеалног система нису могућа. Тиме појам тржишног неуспеха губи значење и применљивост. Да би се у потпуности елиминисале асоцијације појма оптималности, прихватљивије је говорити о системским проблемима уместо системским неуспесима¹³⁹.

Линеарне политике се употребљавају инструментима директне подршке предузећима усмеравајући им јавна средства у облику подстицаја реализацији програма истраживања и развоја или унапређења истраживачко-развојне инфраструктуре. Интерактивне политике се, с друге стране, имплементирају помоћу агенција за посредовање. Поред услуга везаних за научни и технолошки развој, оне нуде бројне услуге повезане са унапређењем људских ресурса, маркетинга и слично,

¹³⁷ Chaminade, C. Edquist, C. (2006). From theory to practice. The use of the systems of innovation approach in innovation policy. In Hage, J. & Meeus, M. (Eds.), *Innovation, science and institutional change. A research handbook*, Oxford: Oxford University Press, pp. 545-59.

¹³⁸ Edquist, C. (2001). Innovation policy – A systemic approach. In Lundvall, B-Å. & Archibugi, D. (Eds.), *The globalizing learning economy*, Oxford: Oxford University Press, pp. 219-238.; Chaminade, C. & Edquist, C. (2006). From theory to practice. The use of the systems of innovation approach in innovation policy. In Hage, J. & Meeus, M. (Eds.), *Innovation, science and institutional change. A research handbook*, Oxford: Oxford University Press.

¹³⁹ Edquist, C. & Chaminade, C. (2006). Industrial policy from a systems-of-innovation perspective. *European Investment Bank (EIB) Papers*, 11(1), 108-132.

које се међусобно надопуњују и суштински су битне за добијање задовољавајућих резултата.

Дифузија иновација је од пресудног значаја за раст продуктивности и унапређење конкурентности фирми и земаља. Иновације производа проширују производне активности и побољшавају конкурентност фирми, иновације процеса смањују трошкове производње и цену производа, иновације у организацији делују у смеру обарања трансакционих и производних трошкова, док инкременталне иновације смањују производне трошкове и воде диференцирању производње, приближавајући тако производе тржишту и стимулишући економске субјекте.

Међутим, за процес креирања и дифузије иновација, неопходно је да локални производни систем стимулише стварање и дифузију техничког знања, да институције адекватно пружају одговоре на захтеве иновативних актера, да држава креира амбијент који погодује настанку и дифузији иновација. Организација производње условљава начин на који иновативни процеси функционишу. Када је производни систем мрежно организован, подстакнута је размена знања и технологије и олакшан је приступ иновацијама путем формалних и неформалних размена. Даље, ланци вредности кроз које обликују производне активности условљавају односе између фирми и обликују типове иновација које ће бити уведене у производне процесе на начин да технолошке промене примењене у неким фирмама воде настанку иновација у свим осталим. Коначно, постојаће отпор дифузији иновација унутар производног система када фирме показују низак ниво способности учења и када недостатак флексибилности чини прихватање иновација компликованим процесом.

Креирање и дифузија иновација су интерактивни процес заснован на колективном учењу фирми које зависе од креативних способности појединаца и друштвене и институционалне структуре територије. Ови процеси су такође одређени односима у друштвеној и институционалној средини (заснованим на друштвеним, културним и политичким правилима и нормама) и начинима на који функционише систем организација и институција, попут универзитета, истраживачких центара, синдиката, предузетничких организација, или сама државна администрација.

3. Место иновација у концепту конкурентске предности нација Мајкла Портера

Концепт националних иновационих система није једини конкурент неокласичној економији у објашњавању технолошког раста или линеарног модела иновација. Друге конкурентне теорије и приступи се такође надмећу са концептом националних иновационих система (против неокласичне економије, као и линеарног модела иновација). Један такав конкурент концепту националних иновационих система био је „групни” или „дијамантски” модел размишљања Мајкла Портера¹⁴⁰.

Портер се супротстављао класичној теорији међународне трговине која тврди да компаративна предност лежи у способностима фактора (као што су земљиште, природни ресурси, рад, број становника) које држава може, ако има среће, да наследи. Портер је тврдио да нација може створити нове напредне способности фактора, као што су квалификована радна снага, јака база технологије и знања, подршка владе и култура. Портерова групна анализа је врло успешна. То је нешто што људи могу интуитивно разумети и користити, и ко зна колико је милиона и милијарди долара потрошено на политичке анализе или политичке алате базиране на групној анализи, у исто време кад се развијао и концепт националних иновационих система. Портер је имао сличан аргумент из другог угла посматрања, привлачио је пажњу људи на разлике између националних атрибута у широј проблематици конкурентности.

Мајкл Портер сматра да се национални просперитет ствара, а не наслеђује, односно да исти није резултат расположивости земље природним ресурсима и радном снагом као што су то тврдили класични економисти. Конкурентност једне земље зависи од способности њене привреде да иновира и да реализује континуирана унапређења у свим доменама пословне активности. Тиме компаније стичу предност над осталим светским конкурентима. Да би биле конкурентне, компаније морају имати јаке домаће конкуренте, одговорне добављаче у својој земљи и захтевне локалне потрошаче.

Кључно опредељење Мајкла Портера је да иновације покрећу и подржавају конкуренцију. Предузеће мора користити све димензије конкуренције које представљају својеврсни дијамант (ромб) националне конкурентности. Основне детерминанте конкурентне способности појединих земаља су:

¹⁴⁰ Porter, M. (1985). *Competitive Advantage*, New York: Free Press.

- услови везани за факторе производње који одређују динамику и манифестационе облике конкурентске борбе у појединим областима привређивања (капитал, ниво технологије, инфраструктура, квалификована радна снага, расположиве информације и др.),
- услови везани за унутрашњу тражњу роба и/или услуга датих производних области,
- присутност или одсуство добављачких и других сродних конкурентних индустрија у земљи,
- услови у земљи који одређују како се компаније оснивају, организују и воде исто као и природа домаћег ривалитета.

Расположивост фактора производње детерминише капацитет земље да конкурише у одређеној индустрији. Портер каже да, иако су ови фактори битни за квалитет производње и трговине, они ипак немају такав значај какав су им придавали представници класичне економске мисли. Најважнији фактор конкурентности представља способност земље да континуирано ствара, побољшава и развија властите факторе (попут квалификованог рада).

Предузеће се мора суочити са конкуренцијом на домаћем тржишту. Већа је вероватноћа да ће успешни конкуренти бити оне фирме које опстану и напредују на све захтевнијем тржишту. По Портеру, најзначајнија димензија тржишта је његова способност да промовише раст конкурентности фирме. Конкурентски оријентисане фирме зависе од националног амбијента у коме функционишу. Неке националне економије подржавају конкурентност више од других, док друге то не чине. Предузеће које функционише у оквиру групе повезаних фирми и индустрија остварује и континуирано одржава предност кроз сличне послове.

Трећи фактор конкурентске предности по Мајклу Портеру односи се на сродне и пратеће делатности. Он подразумева конкурентност између свих повезаних индустрија и добављача фирме. Стална и блиска интеракција је успешна у случајевима када она није резултат реалне физичке близине, већ се огледа кроз спремност фирми да раде на њој.

Услови у земљи који одређују поступак оснивања организације и вођења предузећа, исто као и природа домаћег ривалитета су од изузетног значаја у одређивању конкурентске способности појединих земаља.

По мишљењу Мајкла Портера, успех постижу оне земље код којих је процес узајамног деловања свих фактора националне конкурентне предности најдинамичнији. То се посебно односи на област иновација где успех није могуће постићи уколико једна од поменутих детерминанти дијаманта не даје свој пуни допринос. Сваки од ова четири атрибута дефинише једну тачку на ромбу националне предности; ефекат једне тачке често зависи од стања других. На пример, рафинирани и захтевни купци неће прећи на усавршене производе уколико квалитет људских ресурса у компанијама не омогући да се задовоље њихове потребе. Појединачни недостаци фактора производње неће мотивисати увођење иновација ако не постоји ривалитет и ако циљеви компаније не укључују и одрживо инвестирање. На најширем нивоу, слабости било које детерминанте ограничиће потенцијал сектора за напредовање и усавршавање.

У овој концепцији, максимум дијаманта подразумева постојање још два услова, чији је утицај од битног значаја у процесу обликовања међународних развојних предности. То су: развојна политика државе и случајне околности. Економска политика ће бити успешна под условом да постоје и друге претпоставке за стварање конкурентних предности нација и где њени инструменти само појачавају деловање елемената који чине национални дијамант.

Кључна порука Портеровог модела је да предузећа организована у кластеру реализују конкурентску предност путем иновација. „Литература о иновацијама истиче улогу купаца, добављача и универзитета у иновационом процесу, док литература о ширењу иновација истиче идеје као што су демонстрациони ефекти, преношење, експериментисање и лака уочљивост – а на све то, наравно, утиче присуство кластера“¹⁴¹. Јер, кластерска повезаност предузећа на одређеном географском простору омогућава да „користи када је реч о иновацијама и расту продуктивности, у поређењу са неком изолованом локацијом, могу да буду значајније од оних које се сада остварују, мада и оне у себи носе извесне ризике. Неке од истих карактеристика кластера које повећавају садашњу продуктивност још су значајније за иновације“¹⁴².

Као модел пословања, кластери су постали учестала тема у дискусијама посвећеним проналажењу најефикаснијих начина унапређења конкурентности и иновативности, како на регионалном тако и на националном нивоу. Ово и поред

¹⁴¹ Портер, М. (2008). *О конкуренцији*, Београд: ФЕФА. стр. 225.

¹⁴² Портер, М. (2008). Исто. стр. 223.

непобитне чињенице да су предности удруживања и сарадње привредних субјеката и великог броја локалних институција у економској науци биле препознате много раније.

Кластери повећавају флексибилност компанија у крајње сложеним и по коначним исходима врло неизвесним процесима трансформација идеја у производе и услуге. Компаније могу унапредити ефикасност свог пословања улагањем у активности истраживања и развоја и трансфером технолошких знања. Оне су у прилици да постигну далеко боље резултате радећи заједно, као група повезаних компанија, добављача, пружаоца услуга и организација важних за њихове пословне активности, у оквиру кластера. Подстицање повезивања предузећа у кластере показало се у пракси као погодан начин производње добара које је могуће реализовати не само на локалном већ и на светском тржишту. Кластери могу бити: а) повезане индустрије и друга предузећа попут добављача специјализованих инпута, сервис индустријских машина и специјализованих инфраструктура, б) канали дистрибуције и потрошачи, комплетна производња, предузећа повезаних вештина, технологија и заједничких инпута и в) повезани универзитети, истраживачки институти, итд.

Разлози кластерског повезивања су различити, почев од потребе за сировинама, једноставнијег тржишног наступа, приступа специфичним индустријским „знањима“, потреби за високо образованом радном снагом и специјализованим занимањима. Далеко су најзначајнији „кластери високе технологије и иновативних активности. Њихова предност је у привлачењу страних директних инвестиција намењених развоју и комерцијализацији високо софистицираних технологија. Ради се о кластерима у области производње компјутерске и канцеларијске опреме, ИКТ, полупроводника, софтвера, интернет и веб технологије, као и кластерима у области биотехнологије, енергетске технологије и технологије нових материјала“¹⁴³.

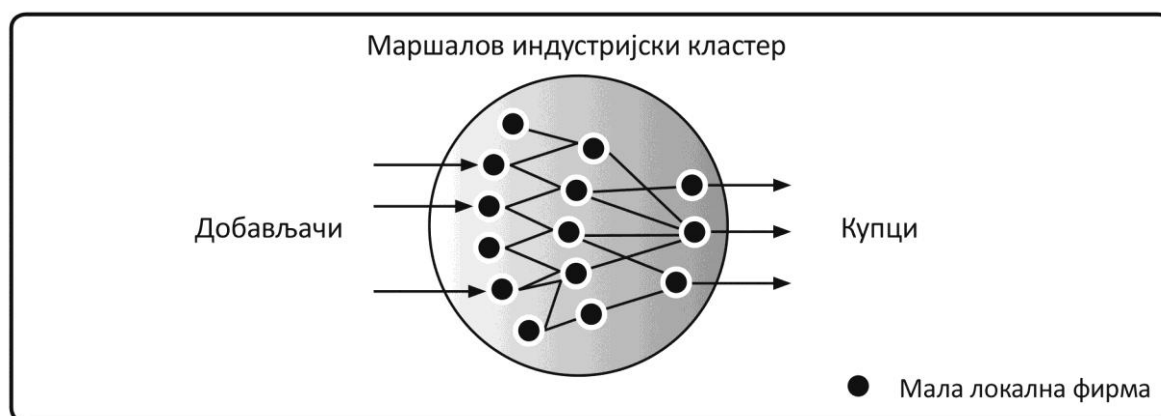
У литератури се среће веома велики број разврставања кластера у зависности од постављених критеријума њиховог разликовања. Према улози коју имају у индустријском развоју, кластери могу да се разврстају у следеће групе: а) кластери који служе као подлога за индустријализацију, б) кластери настали у раној фази индустријализације и в) кластери који су саставни део индустријског сектора својих земаља. Следећи рад Маркузена¹⁴⁴, Дејвид Смит разврстава кластере у четири врсте: а)

¹⁴³ Мићић, В. (2010). Кластери – фактор унапређења конкурентности индустрије Србије, *Економски хоризонти*. 12(2), 57-74.

¹⁴⁴ Markusen, A. (1996). Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts. *Economic Geography*. 72(3), 293-313.

кластери типа неомаршалијанског индустријског округа, б) кластери типа центар периферија, в) кластери сателитске платформе и г) државно усидрени кластери¹⁴⁵. Следи њихова најелементарнија експликација.

Индустријски кластери су географске концентрације производних предузећа које се формирају у циљу смањења трошкова набавке и дистрибуције, коришћењем заједничких канала дистрибуције, маркетинг стратегија и друго. Овакви облици организовања су постојали још у мануфактурној производњи. Алфред Маршал је увидео значај екстерних специјализација индустријских предузећа на одређеној географској локацији назвавши их индустријским дистриктом (Слика 3.5). Дошао је до закључка да су повезана предузећа и предузећа која су у непосредној близини продуктивнија него када су одвојна. Познато је „маршалијанско тројство“ које објашњава ову могућност: расположивост квалитетне и високо квалификоване радне снаге, специјализована набавка и трансфер знања, што је и најважније у светлу предмета истраживања у овој докторској дисертацији.



Слика 3.4. Неомаршалијански индустријски дистрикт

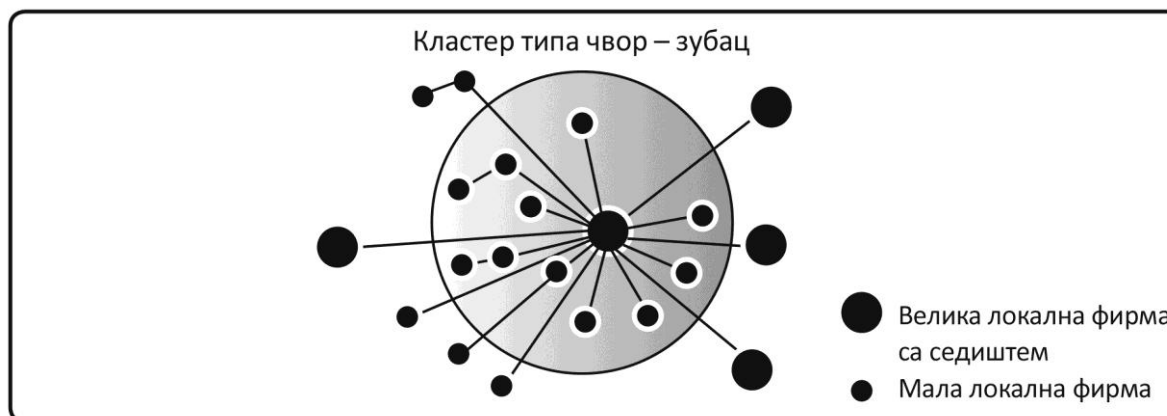
Извор: Smith, D. (2010). *Exploring Innovation*. McGraw-Hill. p. 271.

Маршалов индустријски кластер чини већи број малих иновативних фирми вишеструко повезаних са осталим предузећима која на различите начине подржавају њихов тржишни опстанак и прилагођавање најразличитијим мањим и већим променама. Размена знања и информација унутар кластера овог типа је високог интензитета, а такође и размена људских ресурса међу предузећима чланицама кластера. Предузећа чланице кластера деле трошкове, ризике и иновације. Маршалов тип кластера је погодан за настанак инкременталних иновација производа и процеса

¹⁴⁵ Smith, D. (2010). *Exploring Innovation*, McGraw-Hill. p. 270.

које су покренуте захваљујући најразноврснијим интеракцијама међу чланицама кластера (Слика 3.4.).

Други тип кластера је тзв. центар – периферија (енг. *hub and spoke*) који обухватају једно доминирајуће предузеће које ствара значајно тржиште за локалне добављаче и дефинише услове сарадње (Слика 3.5.).



Слика 3.5. Кластер типа центар – периферија

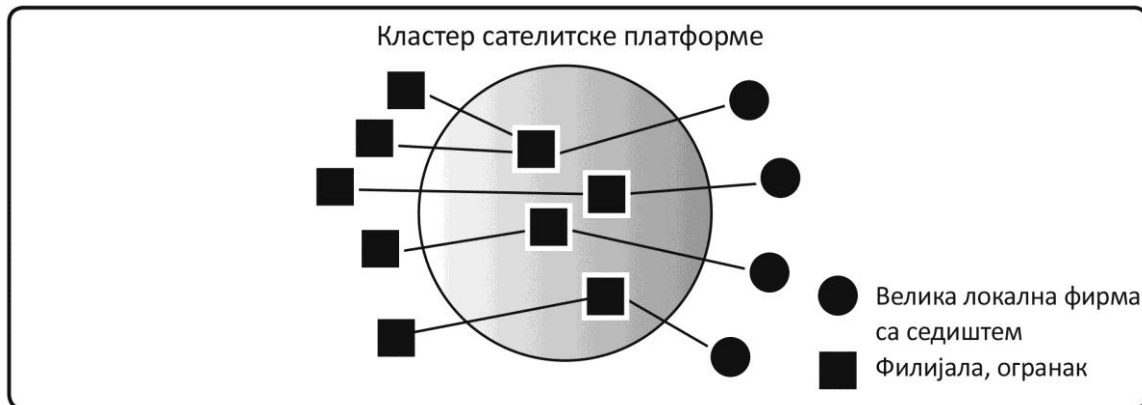
Извор: Smith, D. (2010). *Exploring Innovation*. McGraw-Hill. p. 271.

Овај тип кластера има једну или више доминантних и екстерно оријентисаних чланица које су окружене већим бројем мањих добављача. Доминантне чланице имају многоструке везе са добављачима и купцима, а такође и са конкурентима ван кластера. Покретљивост запослених је на далеко нижем нивоу у поређењу са претходним типом кластера. Чворни кластер одређује услове размене чланицама које представљају кракове, односно зубце. Иновативне активности у кластерима овог типа, по правилу, везане су за чворне чланице које имају финансијске ресурсе неопходне за комерцијализацију одређених знања као и за заштиту права власништва над конкретним технолошким решењима. Релативно низак ниво дељења знања информација у њима последица је релативно слабе мобилности оспособљених радника.

Кластери типа сателитске платформе (енг. *satellite platform cluster*) обухватају већа самостална предузећа која своју предност граде на ниској цени рада или близини тржишта (Слика 3.6.).

Кластери типа сателитске платформе чине неповезане гранске чланице са својим спољним организационим везама. Неретко њихов настанак је директан резултат реализације мера јавне политике, у циљу доласка страних компанија, независно од тога

да ли је реч о корпорацијама чији се развој темељи на знању и иновацијама или о предузећима која траже начине да, помоћу ниских цена локалних ресурса (као што је то радна снага) остваре профите. Постоји мала размена знања и информација унутар кластера, али је она скоро увек у корист јаче чланице. Знање неопходно за генерисање иновација углавном не долази од локалних чланица, већ из централне компаније.



Слика 3.6. Кластер сателитске платформе

Извор: Smith, D. (2010). *Exploring Innovation*. McGraw-Hill. p. 271.

Четврти тип кластера је државно усидрен кластер (енг. *state-anchored cluster*). Овај тип кластера је ослоњен на неку од јавних институција које су носиоци привредне активности. Укратко, привредне активности на локалном нивоу су у директној зависности од функционисања ових јавних институција. Кластер, практично, на темељу краткорочних уговора успоставља неограничен број веза с добављачима. Имајући у виду чињеницу да је реч о јавним институцијама, произилази да природа одлучивања у њима увелико зависи од карактера јавних политика на које доминантан уплив имају политички процеси. Дакле, овакав кластер покреће и реализује иновације које су специфичне за ове институције.

Кластери могу побољшати конкурентност и унапредити иновативност индустрије путем предности које доноси удружено деловање ресурса и стручности, као и подржавањем сарадње између јавног сектора, предузећа, регионалних власти и универзитета.

Формирање кластера је у економији феномен пословног удруживања у свим земљама, међу свим нацијама и везан је, пре свега, за локалну географску целину. Чињеница је да предузећа која су чланице јаким кластера, односно припадају регионима са јаким кластерима, имају боље пословне резултате и представљају плодно тло за иновације.

4. Модел троструке спирале

Модел троструке спирале за проучавање односа између универзитета, индустрије и државе (владе) је темељ иновационог друштва и економије засноване на знању. Успешна примена модела троструке спирале у пракси представља добар темељ за стварање повољног окружења за најбољу могућу употребу знања и иновација, као и доброг амбијента за побољшање ефикасности привреде. Модел спирале је потребан за посматрање међусобних веза универзитета, индустрије и владе у процесима капитализације знања у иновације. Спирала илуструје преклапање комуникација и очекивања која на нивоу мреже води реконструкцији институционалних аранжмана (Слика 3.7.).



Слика 3.7. Модел троструке спирале

Адаптирано према: Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode2 ” to a Triple Helix of university – industry –government relations, *Research Policy* 29, p. 111.

У литератури посвећеној моделу троструке спирале акценат је на динамици иновационог процеса. Не постоји нека строга линија разграничења између науке и индустрије. У датом моменту, сваки систем је садржајно одређен а може бити и редефинисан у складу са природом и дометом истраживачког пројекта, што значи да је модел троструке спирале у непрекидној транзицији. Улога универзитета тиме се вишеструко повећала, будући да је доспела у фокус спиралног иновационог модела.

Наиме, универзитет представља кохезиону компоненту регулаторног оквира Владе и потреба привреде, обезбеђујући тиме веће стопе запослености. Наиме, поред централне улоге у постизању највиших нивоа квалитета у образовању, затим, поред образовања истраживача, они такође имају мисију и као креатори иновација, које предводе економију знања, стимулишу привредни раст, поспешују запосленост и остварују различите друштвене циљеве¹⁴⁶. Овај модел односи се на спирални (за разлику од традиционалног линеарног модела иновација који прати различите узајамне односе између институционалних оквира (јавни, приватни и академски) у различитим фазама капитализације знања). Ове три институционалне области, које функционишу у међусобном садејству, имају спирални образац веза које се појављују у различитим фазама иновационог процеса, у форми званој трострука спирала. Модел троструке спирале може бити представљен помоћу три фактора: актери (на микроекономском нивоу), институције и прописи (на макроекономском нивоу). Модел троструке спирале развијен је као резултат приближавања и преклапања три сфере, које су некада биле веома одвојене: јавне, пословне и владине¹⁴⁷. Највећа сличност између модела троструке спирале и националних иновационих система је идеја да држава мора да учествује у стварању услова за иновације.

Према протагонистима модела троструке спирале, универзитети, владине истраживачке организације и индустријске лабораторије су у процесима стварања знања биле прилично одвојене. Међутим, током последњих тридесетак година, везе троструке спирале показале су растуће интеракције, али и преклапања три сектора. Универзитети су, наиме, у све израженијем виду почели да преузимају бројне активности истраживања које су у претходном периоду у доминантном степену биле у надлежности индустријских лабораторија у којима се стварало знање. Аналогно тој чињеници, универзитети су много непосредније почели да налазе одговоре различитим потребама државе, а такође и индустрије у целини.

¹⁴⁶ Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (1997). *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London: Pinter.

¹⁴⁷ Etzkowitz, H. (1994). Academic-Industry Relations: A Sociological Paradigm for Economic Development. In Leydesdorff, L. & van den Besselaar, P. (Eds.), *Evolutionary Economics and Chaos Theory: New Directions in Technology Studies*. London: Pinter, pp. 139-151.

5. Значај епистемичких заједница за унапређење иновативности предузећа и земаља

Како су научници и политичари укључени у развој концепта националних иновационих система настојали да оспоре доминацију неокласичне економије, посебно у њеном односу према категорији иновација, они су формирали неформалну мрежу или епистемичку заједницу¹⁴⁸. Термин епистемичка заједница описује неформално удружење практичара укључених у област иновационих наука који су га развијали у интердисциплинарном маниру, како би проучавали односе између технолошких, економских, организационих и институционалних промена. Неформалне мреже, које су узеле облик пријатељских односа између истраживача и доносилаца одлука, су важне у повезивању истраживања и политике и политичких промена. Епистемичку заједницу чине истраживачи које деле сличан приступ или сличан став по неком питању¹⁴⁹. Они одржавају контакт са осталима на разним пољима, стварајући тако вредне канале за проток информација. Ови неформални форуми се могу користити за дискусију и преношење алтернативних погледа на нека актуелна питања, а како мрежа обухвата истакнуте и угледне појединце, с обзиром да мрежу чине истраживачи који истовремено заузимају утицајне позиције и у академским и у политичким круговима, њихове изјаве могу натерати креаторе политике да се ангажују у решавању неког питања, као што је то случај са концептом националних иновационих система. Таква епистемичка заједница представља моћно средство у супротстављању конзервативизму старе парадигме или школе мишљења. Епистемичка заједница је међународна заједница истраживача и експерата чије идеје утичу на усвајање јавних политика. Ова заједница врши утицај првенствено „ширењем идеја и утицањем на ставове које су усвојили различити актери, укључујући домаће и међународне агенције, владине

¹⁴⁸ Adler, E. (1992). The Emergence of Cooperation: National Epistemic Communities and the International Evolution of the Idea of Nuclear Arms Control. *International Organization*, 46(1), 101–145; Haas, P. (1989). Do Regimes Matter? Epistemic Communities and Mediterranean Pollution Control. *International Organization*, 43(3), 377–403.; Haas, P. (Ed.) (1992) Knowledge, Power, and International Policy Coordination. *Special Issue, International Organization*, 46(1).; Haas, P. (1992). Introduction: Epistemic Communities and International Policy Coordination. *International Organization*, 46(1), 1–35.; Haas, P. (1992) Banning Chlorofluorocarbons: Epistemic Community Efforts to Protect Stratospheric Ozone. *International Organization*, 46(1), 187–224.

¹⁴⁹ Haas, P. (1990). *Saving the Mediterranean: The Politics of International Environmental Cooperation*. New York: Columbia University Press.

бирократе и доносиоце одлука”¹⁵⁰, као и стицањем бирократских позиција у оквиру јавних организација.

Епистемичке заједнице могу утицати на националне владе и међународне организације заузимањем позиција у саветодавним и регулаторним телима¹⁵¹. Ово сугерише да примена знања у креирању политике зависи од способности група да пренесу знање на бирократску власт и подстакну његову примену. Многи рани заговорници концепта националних иновационих система, захваљујући чланству у епистемичкој заједници, заузимали су утицајне улоге у политичким органима (посебно у ОЕЦД-у) и академским круговима, чиме су формирали моћну базу у оба домена, коју концепт националних иновационих система има данас. Кнор-Цетина користи сличан термин „епистемичка култура” да окарактерише стратегије знања које нису заробљене у убеницима који информишу стручњаке¹⁵². Термин се односи на технике креирања и распрострањавања знања у различитим доменима. Ако је аргумент друштва знања исправан (тј. да је знање постало продуктивна сила која замењује капитал, рад и природне ресурсе као факторе који стварају богатство), епистемичким заједницама или културама потребно је посветити више пажње, како би учинили видљивом сложену текстуру знања које се користи у модерним институцијама. Епистемичка заједница везана за концепт националних иновационих система која представља изданак шумпетеријанског покрета, фрустрирана начином решавања проблема технолошких промена од стране неокласичне економије, сада се поделила у неколико група у зависности од тога како њихови чланови тумаче концепт националних иновационих система. То јест, постоји више од једног тумачења појма друштвене чињенице који стоји иза друштвене конструкције концепта националних иновационих система. Такође из овог разлога, није се дошло до закључака у расправама које ове групе воде. Појединци укључени у дебате често траже да укључе нове друштвене групе у своје тимове да би формирали нове шеме и подстакли друге да следе укључену групу. У таквом окружењу, стабилизација концептуалног приступа националних иновационих система тек треба бити достигнута. За једну групу се може рећи да је следила

¹⁵⁰ Adler, E. & Haas, P. (1992). Epistemic Communities, World Order, and the Creation of a Reflective Research Program. *International Organization*, 46(1), 367–390. 379)

¹⁵¹ Haas, P. (1990). *Saving the Mediterranean: The Politics of International Environmental Cooperation*. New York: Columbia University Press.

¹⁵² Cetina, K. (1999). *Epistemic cultures: how the sciences make knowledge*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

технолошка решења problema nedovoljne teorijske obrađenosti ove teme preduzimaњem koraka ka razvijanju teoretske baze, dok je druga grupa pokušala da redefiniše problem.

IV ИНДУСТРИЈАЛИЗАЦИЈА КАО СИНОНОМ ЗА ЕКОНОМСКИ РАЗВОЈ И ТЕХНОЛОШКО ЛИДЕРСТВО

1. Место и улога индустрије у глобалној привреди

Константан раст индустријске производње у претходна три века омогућио је развој савремене привреде, повећање животног стандарда, бољи квалитет живота и развој друштва у целини. Још од почетка индустријске револуције, индустрија¹⁵³ је носилац раста производње и запослености, технолошког развоја, раста прихода, животног стандарда и квалитета живота.

Виши приходи су довели до веће тражње за индустријским производима и релативног пада потрошње пољопривредних производа. Раст продуктивности у индустрији омогућио је релативни пад цена индустријских производа у односу на пољопривредне производе и услуге. Ове промене су праћене великим померањем радне снаге и становништва из пољопривреде и сеоских, руралних подручја у индустрију и урбане, градске средине, а касније и ка услугама.

Индустријализација је сложен, дугорочан процес који је започео индустријском револуцијом у 18. веку. Велика Британија је била прва земља која је развила индустријску производњу још у 18. веку, а почетком 19. века снажан индустријски развој забележиле су и Белгија, Француска, Швајцарска и Сједињене Америчке Државе. У другој половини 19. и почетком 20. века, процес индустријализације је захватио и друге земље, попут Немачке, Јапана и Русије. Неразвијене (претежно колонијалне) земље процес индустријализације је заобишао и остале су претежно оријентисане ка примарној пољопривредној производњи и експлоатацији природних ресурса¹⁵⁴.

Континуирани процес индустријализације трајао је деценијама, односно вековима, а за Велику Британију подаци указују на то да је учешће запослених из

¹⁵³ На основу класификације делатности коју користи Евростат, производња обухвата све NACE (статистичка класификација економских активности у Европској заједници) активности сектора С, ревизија 2. Према овој класификацији, индустрија покрива све активности које укључују физичку или хемијску трансформацију материјала, супстанци или компоненти у нове производе. Више о NACE (Statistical classification of economic activities in the European Community) класификацији може се видети на: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics-explained/index.php/Manufacturing_statistics_-_NACE_Rev._2, (приступљено: 03.11.2016.).

¹⁵⁴ Maddison, A. (2007). *Contours of the World Economy, 1–2030 AD: Essays in Macro-Economic History*. Oxford, UK: Oxford University Press.

индустрије у укупном броју запослених порасло са око 22% у 1841. години, на више од 35% у 1960. години¹⁵⁵. У САД-у ова кретања су још више изражена јер учешће производних радника у укупној запослености је порасло са око 6%, 1800. године, на око 36% 1960. године, при чему је укупан број становника повећан 33 пута. У датом периоду, велики раст запослености праћен је и побољшањем услова рада, повећањем зарада и стручности, односно знања и квалификованости радника.

На почетку 20. века, светска привреда је већ подељена на индустријске, богате привреде и пољопривредне, сиромашне привреде. Индустријализација је постала синоним за богатство, економски развој, технолошко лидерство, политичку моћ и међународну доминацију¹⁵⁶. Земље које нису успеле да се индустријализују или земље које су се суочавале са деиндустријализацијом, попут Индије, пре стицања независности од Велике Британије, нису могле да остваре динамичан, одржив развој.

После Другог светског рата већи број земаља је ушао у процес убрзане индустријализације, захваљујући већим могућностима за трансфер технологије и спровођењем активне индустријске политике, познате под називом "развојне државе"¹⁵⁷. Земље које нису успеле да одрже снажан раст индустријске производње или где индустријска политика није успешно спроведена (нпр. у земљама Латинске Америке), нису успеле да се индустријализују и смање обимна социјална давања¹⁵⁸.

Значај и улога индустријске производње се мења услед структурних промена. У мање развијеним земљама које стварају ниже приходе, примена ниско капитално-интензивних технологија омогућава раст и продуктивности и запошљавања. Са растом капиталне интензивности технологије, долази до великог раста продуктивности, што усмерава део радника према производним и ка услужним активностима.

Индустрија је носилац и покретач привредног раста јер је носилац иновација, продуктивности и конкурентности у развијеним (индустријализованим) земљама и економског раста и развоја (продуктивности и животног стандарда) у земљама у

¹⁵⁵ Matthews, R., Feinstein, C. & Odling-Smee, J. (1982). *British Economic Growth 1856–1973: The Post-war Period in Historical Perspective*. Oxford UK: Oxford University Press.

¹⁵⁶ Szirmai, A., Naudé, W. & Alcorta, L. (2013). Introduction and Overview: The Past, Present and Future of Industrialization. In *Pathways to Industrialization in the Twenty First Century: New Challenges and Emerging Paradigms*. Eds. Szirmai, A., Naudé, W., and Alcorta, L. Oxford, UK: Oxford University Press.

¹⁵⁷ Savić, Lj., Bošković, G. & Mičić, V. (2012). Orientation of the Serbian industry to innovation and quality competitiveness, *Facta Universitatis, Series: Economics and Organization*, 9(1), 27–38.

¹⁵⁸ Bértola, L. & J. A. Ocampo. (2012). Turning Back to the Market. In *The Economic Development of Latin America since Independence*. Oxford University Press. Oxford, United Kingdom.

развоју и омогућава већу акумулацију капитала, коришћење економије обима, криве учења, развој нових технологија и технолошке промене у односу на друге секторе привреде. „Диктирајући темпо привредног раста, индустрија не само да доводи до повећања обима производње, већ и до промене економске структуре земље и јачања интеграционих процеса у привреди земље и иностраном окружењу“¹⁵⁹.

Индустријска производња је сложена активност под утицајем великог броја фактора, као што су: јавне политике, трговински споразуми, пословна, транспортна и информатичка инфраструктура, могућности и атрактивности за инвестиције, квалитет и расположивост радне снаге, трошкови рада, могућности и трошкови снабдевања енергијом, приступ и расположивост ресурсима и сировинама, стабилност и предвидљивост девизног курса, иновациони и технолошки капацитет и др.

Глобална индустријска производња се мења, континуирано се прилагођавајући променама у тражњи и иновацијама (материјала, операција, процеса, размене информација и др.) и постаје све више глобална. Овај тренд је резултат постепеног померања производње из индустријских ка земљама које су у процесу индустријализације услед јефтине радне снаге, значајнијег побољшања пословне и укупне инфраструктуре и нижих социјалних трошкова у њима. Нова вредност створена у индустрији омогућава раст домаће тражње за индустријским производима услед већих прихода и брзо растуће средње класе, а Кина и друге брзорастуће земље које су у процесу индустријализације, све више постају извор нових потрошача и места јефтине производње.

Производно окружење се брзо мења јер иновације омогућавају развој нових технологија и метода производње, доводе до промене вредности и доступности фактора производње (нпр. рада и природних ресурса) и повећавају сложеност, неизвесност и ризик пословања. Зато се савремена индустрија све више дефинише кроз технолошке, организационе и стратегије заштите животне средине које побољшавају производњу тако да она може да задовољи циљеве предузећа, друштва и државе и да се прилагоди променама. Ово ново схватање производње одражава растући ниво

¹⁵⁹ Глигоријевић, Ж., Илић, М. & Бошковић, Г. (2008). *Индустријски менаџмент*. Ниш: Економски факултет, стр. 59.

интеграција функција производње, дистрибуције и потрошње унутар ланаца вредности¹⁶⁰.

Иако се учешће индустрије у привреди смањује, она и даље има велики значај. Иновације стварају нове могућности које мењају природу индустрије, тако да она и даље остаје окосница привредног развоја, увећања прихода, раста животног стандарда, обезбеђења потрошних материјалних и производних добара (машина, алата и материјала) за изградњу модерне инфраструктуре и унапређење животног простора и квалитетније и ефикасније подмиривање постојећих и креирање нових потреба људи.

Промене у глобалној индустрији, трговини и токовима капитала значајно су промениле просторну и унутрашњу структуру глобалних ланаца вредности и природу глобалне привреде у целини, у претходне три деценије. Трансформација индустрије, либерализација светске трговине и слободно кретање капитала, као и снажан развој информационо-комуникационих технологија, интернета и концепта електронске (дигиталне) привреде довели су до промене глобалне конкуренције, подизања укупног технолошког нивоа и развоја друштва заснованог на предузетништву, знању и информацијама.

Динамизирање глобалне конкуренције, раст глобалне тражње за ресурсима и велике нестабилности у кретању цена сировина и финалних производа, као и промена обрасца потрошње и ширење технолошких иновација у индустријској производњи креирају ново глобално окружење које захтева структурне промене и нове стратешке одлуке у индустрији. Зато се у академској и стручној јавности све више пажња усмерава на садржај, односно структуру индустрије у односу на кретање самог физичког обима индустријске производње или учешћа индустрије у стварању БДП.

2. Улога индустрије у привредном расту

Индустрија већ више од једног века има кључну улогу у развоју привреде. Додата вредност, извоз и запосленост у индустрији остају главна покретачка снага економског раста, високог животног стандарда у развијеним и смањења сиромаштва у земљама у развоју захваљујући већој продуктивности и иновационом потенцијалу индустрије у односу на друге делатности привреде. Хипотезу по којој је индустрија

¹⁶⁰ World Economic Forum (2012). *A Proposed Advanced Manufacturing Framework for Policymakers, the Private Sector and Society*. Geneva: Global Agenda Council on Advanced Manufacturing, World Economic Forum.

мотор раста привреде заступа значајан број аутора, попут Лавопа¹⁶¹, Ширмаја¹⁶², Верспагена¹⁶³ и Трегена¹⁶⁴.

Индустрију карактеришу значајне разлике у технолошкој структури и способности раста. Ове разлике постоје како на нивоу предузећа, у зависности од величине и иновационих способности, тако и међу земљама, па чак и између земаља које су према достигнутом степену развоја, економској повезаности, географски, политички и друштвено блиске. Одступања у величини и карактеристикама индустријске производње између земаља, са убрзањем процеса глобализације, значајно се повећавају. Зато, допринос индустрије привредном расту није исти за развијене, већ индустријализоване привреде и привреде у развоју које су напредовале у процесу индустријализације или које су тек на почетку овог процеса. Такође, ни фактори раста индустрије нису исти за развијене и земље у развоју. У земљама у развоју, индустрија се развија захваљујући капиталним инвестицијама, природним ресурсима и енергентима, а у високо развијеним, већ индустријализованим земљама, мотор раста индустрије је продуктивност. Развијене земље, све више користе радно и ресурсно штедљиву технологију која им омогућава повећање индустријске производње без значајног повећања употребе опипљивих фактора производње. „Технички прогрес омогућава даљу производњу нових производа, који са повећањем дохотка добијају на значају, а ту пре свега истичемо трајна потрошна добра. Трајна потрошна добра могу да замене и неке услуге, па отуда постоји и посебна побуда за њиховом куповином, јер због незнатног повећања продуктивности услужних делатности, цена њихових производа остаје релативно висока, па је од интереса крајњег потрошача да их супституише“¹⁶⁵.

Индустрија је сложена мултидисциплинарна област (енгл. cross-cutting area). На перформансе индустрије утиче велики број фактора конкурентности. Зато се разлике у

¹⁶¹ Lavopa, A. (2015). *Structural Transformation and Economic Development Can Development Traps be Avoided?* PhD thesis. Maastricht: Maastricht University.

¹⁶² Szirmai, A. (2012). Industrialisation as an Engine of Growth in Developing Countries, 1950-2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 406-420.

¹⁶³ Szirmai, A. & Verspagen, B. (2015). Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950–2005. *Structural Change and Economic Dynamics*. Elsevier, vol. 34(C), 46-59.

¹⁶⁴ Tregenna, F. (2015). *Deindustrialisation, Structural Change and Sustainable Economic Growth*. Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series, WP 02/2015. Vienna: United Nations Industrial Development Organization.

¹⁶⁵ Марјановић, В. (2015). *Структурне промене и привредни развој*. Ниш: Економски факултет. стр. 31.

националним индустријским перформансама објашњавају разликама у најзначајнијим факторима конкурентности. Разумевање фактора који омогућавају висок ниво продуктивности и конкурентности је предмет бројних истраживања из домена индустрије и привредног развоја у целини.

У теорији привредног развоја велика пажња се посвећује разумевању односа између привредног раста и индустрије, а посебно улози индустрије као покретача раста у привредама које се налазе на нижим нивоима економског развоја. Аутори попут Калдора, Ширмаја, Калдерга, Верспагена, Лаврова, Корвена и др., дошли су до закључка да је индустрија, због својих специфичних карактеристика, покретач раста привреда на нижим нивоима економског развоја. До овог закључка су дошли јер:

- Продуктивност у индустрији је већа и расте брже у односу на друге секторе привреде¹⁶⁶.
- Структурне промене укључују промену средстава за производњу тако да обезбеђују статичка и динамичка повећања продуктивности, уз претпоставку да сектор услуга пружа мањи допринос расту продуктивности¹⁶⁷.
- Индустрија обезбеђује веће могућности за акумулацију капитала, просторну концентрацију и остваривање економије обима¹⁶⁸.
- Индустријским добрима се може међународно трговати, тако да индустријски сектор може да профитира од раста и домаће и глобалне тражње¹⁶⁹.
- Индустрија има посебну улогу као покретач технолошких промена и има већи потенцијал да искористи глобални развој технологије и токове знања¹⁷⁰.
- Ефекти преливања и повезивања су јачи у индустрији у односу на друге секторе¹⁷¹.

¹⁶⁶ Kaldor, N. (1966). *Causes of the Slow Rate of Growth of the United Kingdom. An Inaugural Lecture*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

¹⁶⁷ Szirmai, A. (2012). Industrialisation as an Engine of Growth in Developing Countries, 1950-2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 406-420.

¹⁶⁸ Kaldor, N. (1967). *Strategic Factors in Economic Development*. Ithaca, NY: Cornell University, New York State School of Industrial and Labor Relations.

¹⁶⁹ Kaltenberg, M. & Verspagen, B. (2015). *Healthy Development: Uncovering Capabilities*. Background paper prepared for the 2015 Industrial Development Report. Vienna: United Nations Industrial Development Organization.

¹⁷⁰ Cornwall, J. (1977). *Modern Capitalism: Its Growth and Transformation*. New York: St. Martin's Press.

Једна од значајних правилности економског развоја показује да учешће индустрије у додатој вредности и запошљавању почиње да се повећа када земље у развоју са ниским нивоима дохотка по становнику почињу да се развијају. Учешће индустрије достиже врх код земаља са средњим дохотком по становнику, а касније опада и услуге постају важније код земаља са високим приходом по становнику, пратећи путању обрнуте „U“ криве.

Индустрија ствара стратешке везе са другим деловима привреде. Додатна финална тражња у производњи ствара око половине додатне финалне тражње у остатку привреде¹⁷². Такође, индустрија је главни извор улагања у истраживање и развој (ИР), кључни извор извоза и главни покретач запошљавања у другим делатностима укључујући и услуге. Истраживања показују да свако ново радно место у индустрији омогућава отварање између 0,5 до 2 нова радна места у другим секторима. Другим речима, смањивање индустријских капацитета може имати веома штетне ефекте на привреду у целини, јер може да доведе до губитка ИР, извоза, могућности пројектовања и иновација у дужем периоду.¹⁷³ Иако се резултати претходних истраживања не доводе у питање, постоје и аутори попут Тимера и Девриса који указују да неколико модерних услужних сектора - као што су информационокомуникационе (ИКТ) услуге, финансијске услуге, транспорт и логистика – такође представљају покретаче раста на начин сличан оном који је имала индустрија у прошлости, указујући на пример Индије као земље која је остварила значајан развој у претходне две и по деценије, а који је у највећој мери заснован на услугама¹⁷⁴.

Индустрија одувек укључује и низ пратећих активности. Током времена, услужне активности - као што су ИР, маркетинг и продаја, и подршка потрошачима - повећале су учешће у ономе што индустријска предузећа раде. У развијеним земљама

¹⁷¹ Lavopa, A. & Szirmai, A. (2012). *Industrialization, Employment and Poverty*. Report prepared for the International Finance Corporation, November 2012. UNU-MERIT Working Paper No. 2012-81. Maastricht: United Nations University, Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology.

¹⁷² UNIDO (2013). *The Industrial Competitiveness of Nations. Looking Back, Forging Ahead. Competitiveness Industrial Performance Report 2012/2013*. Vienna.

¹⁷³ Warwick, K. (2013). Beyond Industrial Policy – Emerging issues and trends, *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, No. 2. Beyond Industrial Policy.

¹⁷⁴ Timmer, M. & de Vries G. (2009). Structural Change and Growth Accelerations in Asia and Latin America: A New Sectoral Data Set. *Cliometrica*, 3(2), 165-190.

од 30% до 55% индустријских радних места су сервисног типа, а инпути услуга чине од 20% до 25% вредности индустријске производње¹⁷⁵.

Развојем привреде повезаност и међузависност између индустрије и повезаних услуга се повећава. Производна предузећа више нису ограничена само на производне активности. Она све више развијају пре и послепродајне услуге и пружају прилагођена решења за потрошаче. Данас, учешће сервисно оријентисаних послова међу запосленима у производњи достиже око 40%¹⁷⁶. Зато се у литератури говори о "сервизацији" индустрије, јер је садржај услуга у финалном резултату индустрије значајно порастао током последњих деценија. Осим тога, квалитет производа није више најзначајнији фактор који одређује тржишно учешће предузећа, већ је то и квалитет услуга (или пословних решења) које иду уз производ.

Све то указује да се индустријске активности и услуге међусобно допуњују и све више зависе једне на других. Ова повезаност између индустрије и услуга се мора озбиљно узети у обзир приликом креирања политика јер развој висококвалитетних услуга подршке може имати кључну улогу у одржавању индустријске производње и запошљавања у будућности. Многе услуге су тесно повезане са индустријском производњом и налазе се тамо где је локална тражња. Другим речима, изградња нових и иновативних могућности у услугама би могла да смањи негативне трендове све присутнијег процеса деиндустријализације у развијеним и многим земљама у развоју.

3. Груписање земаља према нивоу индустријског развоја

Постоји велика разлика између развијених, индустријализованих земаља (земље са развијеном привредом, високим нивоом дохотка, великим физичким и финансијским капиталом, великим бројем високо специјализованим радника, високим животним стандардом становништва и др.) и земаља у развоју (земље са неразвијеном индустријом, ниским животним стандардом, лошим условима живота и др.), као и међу самим земљама у развоју према нивоу изграђености индустријских капацитета и индустријске конкурентности (земље у процесу индустријализације иако имају нижи животни стандард и мање развијену индустрију и доходак у односу на развијене земље, значајно су испред осталих земаља у развоју).

¹⁷⁵ Manyika, J. et al. (2012). *Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation*. McKinsey Global Institute, p. 7.

¹⁷⁶ Veugelers, R. (2013). *Manufacturing Europe's growth, Bruegel blueprint series, XIII*, Bruegel, Brussels, p. 28.

У последњим деценијама, услед снажног раста појединих земаља, разлике између индустријализованих и земаља у развоју (пре свега брзорастућих земаља у процесу индустријализације) постепено нестају и све већи број некада индустријски неразвијених земаља повећава свој утицај на глобалном нивоу. Производне и технолошке могућности земаља у различитим фазама економског развоја варирају. Технолошка сложеност, структура запослених и водећи подсектори индустрије се значајно разликују између земаља. То све отежава упоредивост између земаља и указује на потребу за проналажењем референтних земаља које се налазе у истој фази развоја, односно, на груписање оних земаља које имају сличне производне/технолошке структуре. Зато се јавила потреба да се посматрање и разврставање земаља заснива на издиференциранијем приступу, тј. дељењу традиционалне групе земаља у развоју на више подгрупа, према достигнутом степену развоја.

Основни критеријум за класификацију земаља према нивоу индустријског развоја је додата вредност индустрије по становнику. Прецизнија мера нивоа индустријског развоја добија се када се додата вредност индустрије стави у однос са бројем запослених, или још боље, са укупним бројем часова рада. Међутим, како ови подаци нису за све земље доступни, користи се додата вредност индустрије по становнику као уопштена мера индустријског развоја¹⁷⁷.

Класификација према нивоима индустријализације обухвата четири групе земаља:

- Индустријализоване привреде (51 земља)¹⁷⁸
- Привреде у процесу индустријализације (33 земље)¹⁷⁹

¹⁷⁷ Haraguchi, N. & Rezonja, G. (2010). In Search of General Patterns of Manufacturing Development; *UNIDO Working Paper*, UNIDO, Vienna.

¹⁷⁸ *Индустријализоване привреде* (енгл. Industrialized countries and economies): Андора, Аруба, Аустралија, Аустрија, Бахреин, Белгија, Бермуда, Британска Девичанска острва, Канада, Кајманска острва, Хонг Конг, Макао, Тајван, Чешка, (Чехословачка), Данска, Естонија, Финска, Француска, Француска Полинезија, Немачка, (Демократска Република Немачка), (Савезна Република Немачка), Гренланд, Мађарска, Исланд, Ирска, Израел, Италија, Јапан, Јужна Кореја, Кувајт, Литванија, Луксембург, Малезија, Малта, Холандија, Нова Каледонија, Нови Зеланд, Норвешка, Португалија, Катар, Руска Федерација, Сан-Марино, Сингапур, Словачка, Словенија, Шпанија, Шведска, Швајцарска, (Савез Совјетских Социјалистичких Република), Уједињени арапски Емирати, Велика Британија, Сједињене Америчке Државе

¹⁷⁹ *Привреде у процесу индустријализације* (енгл. Emerging industrial countries and economies): Аргентина, Белорусија, Бразил, Брунеи, Бугарска, Чиле, Кина, Колумбија, Костарика, Хрватска, Кипар, Грчка, Индија, Индонезија, Казахстан, Летонија, Маурицијус, Мексико, Оман, Пољска, Румунија, Саудијска Арабија, Србија, Јужна Африка, Суринам, Тајланд, Македонија, Тунис, Турска, Украјина, Уругвај, Венецуела.

- Остале привреде у развоју (82 земље)
- Најмање развијене привреде (46 земаља)¹⁸⁰.

Табела 4.1. Статистички прагови и други критеријуми који дефинишу сваку групу земаља према нивоу индустријског развоја

	Групе земаља	Статистичка мера	Број земаља
1.	Индустријализоване привреде	Додата вредност индустрије по становнику (прилагођена) ≥ 2.500 или БДП по становнику (PPP) ≥ 20.000	51
2.	Привреде у процесу индустријализације	$2.500 >$ Додата вредност индустрије по становнику (прилагођена) ≥ 1.000 или БДП по становнику (PPP) ≥ 10000 или учешће у глобалној додатој вредности индустрије $\geq 0,5\%$	33
3.	Остале привреде у развоју	Све остале (осим најмање развијене привреде)	82
4.	Најмање развијене привреде	На основу званичног списка УН	46

Напомена: Обрачун граничних вредности је заснован на подацима о додатој вредности индустрије из 2005. године израженим у текућим доларима

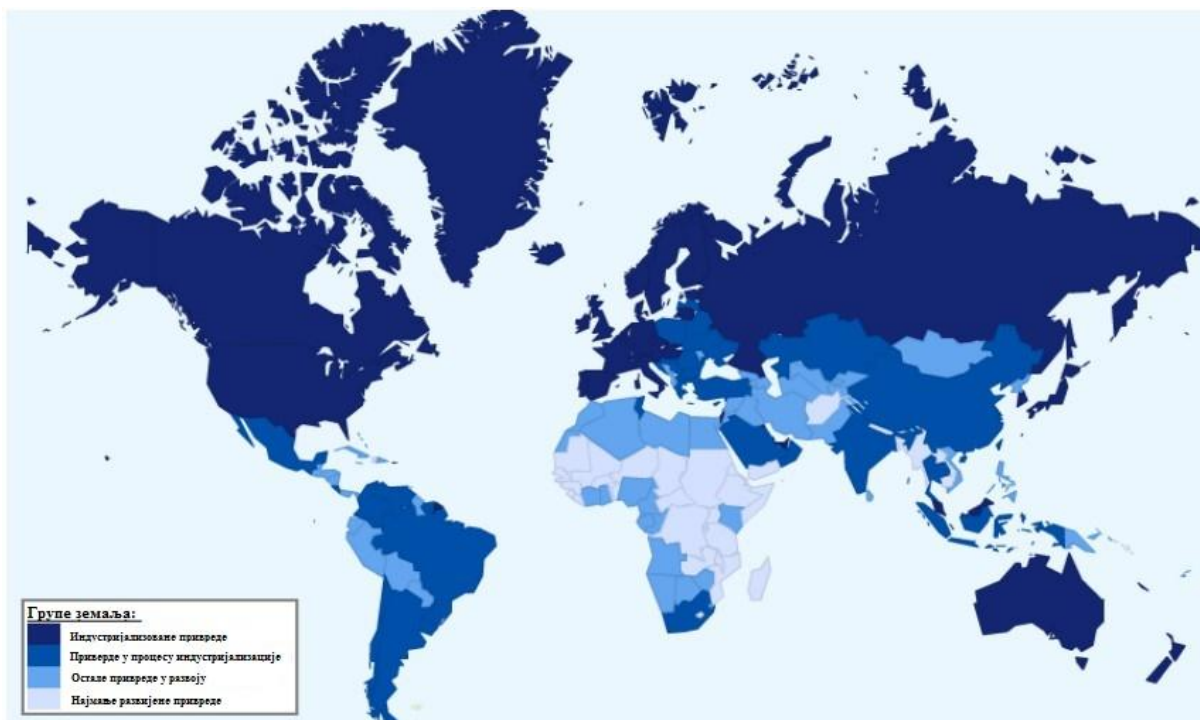
Извор: аутор, према Upadhyaya, S. (2013). *Country grouping in UNIDO statistics, Development policy, statistics and research branch, Working paper 1/2013*, Statistics Unit UNIDO, Vienna, p. 8.

Овај начин посматрања и груписања земаља према нивоу индустријског развоја омогућава откривање неједнакости у односу на индустријски развој на глобалном нивоу, могуће центре индустријализације (или изостанак исте), што све може бити корисно за одлуке о међународној помоћи или другим облицима економске сарадње.

Такође, примењена методологија омогућава компаративне анализе раста и структуре индустријских активности, идентификовање водећих индустријских земаља,

¹⁸⁰ *Најмање развијене привреде* (енгл. Other developing countries and economies): Авганистан, Лесото, Бангладеш, Либерија, Бенина, Мадагаскар, Бутан, Малави, Буркина Фасо, Мали, Бурунди, Мауританија, Камбоџа, Мозамбик, Централноафричка Република, Мијанмар, Чад, Непал, Комори, Нигер, Демократска Република Конго, Руанда, Цибути, Самоа, Еритреја, Сао Томе и Принципе, Етиопија, Сенегал, Гамбија, Сијера Леоне, Гвинеја, Соломонска острва, Гвинеја Бисао, Сомалија, Хаити, Јужни Судан, Кирибати Судан, Лао Источни Тимор.

земаља које се најбрже индустријализују, као и земаља које заостају у процесу индустријализације. Основна сврха груписања је да се створи релативно хомоген скуп земаља које имају заједничке карактеристике утврђене датим објективним критеријумима.



Слика 4.1. Мапа земаља груписаних према нивоу индустријализације

Извор: прилагодио аутор, на основу Upadhyaya, S. (2013).

Country grouping in UNIDO statistics, *Development policy, statistics and research branch*, Working paper 1/2013, Statistics Unit UNIDO, Vienna, p. 11.

Свака од четири групе земаља испуњава следеће услове за истраживања и статистичко праћење:

- Успостављен је јасан метод агрегације за праћење промена укупног економског раста и структуре;
- Омогућено је међународно поређење да би се одредиле водеће земље и групе земаља, као и оне земље које заостају;
- Обезбеђене су основе за статистичке анализе коришћењем основних и напредних метода, као што су израчунавање средње вредности на агрегатом нивоу, величине одступања, откривање изузетка и др.¹⁸¹.

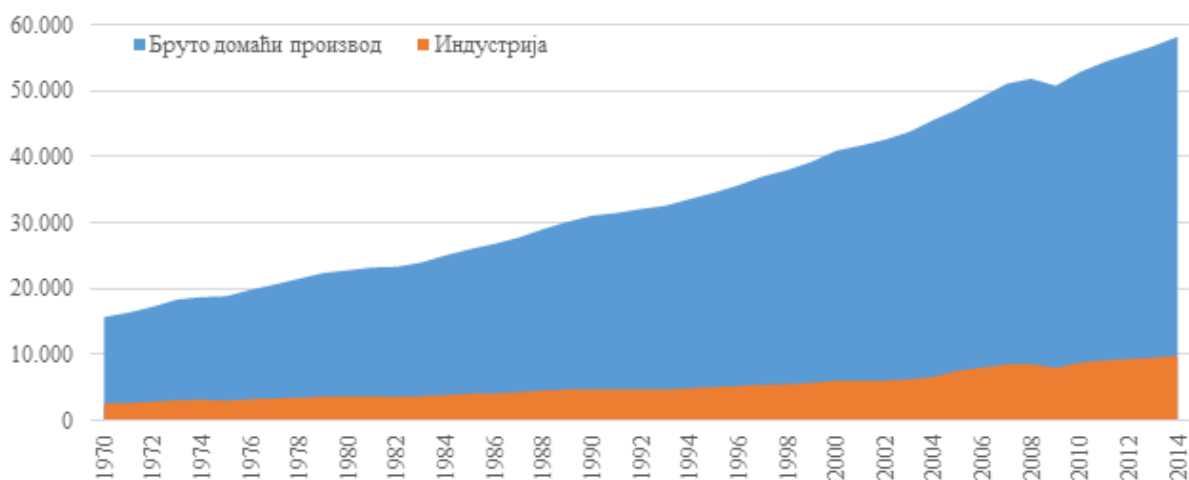
¹⁸¹ Upadhyaya, S. (2013). Country grouping in UNIDO statistics. *Development policy, statistics and research branch*, Working paper 1/2013, Statistics Unit UNIDO, Vienna, p. 8.

Груписање земаља према нивоу индустријског развоја почетни је корак у процесу доказивања хипотезе о утицају промене нивоа и структуре додате вредности, запослености и извоза индустрије, током времена, на правац и брзину индустријализације односно деиндустријализације појединих земаља у свету. „Деиндустријализација представља процес законитих промена привредне структуре испољен кроз дугорочно смањење релативног учешћа индустрије у БДП-у и запослености, и истовременог апсолутног раста производње. Ради се о процесу структурних промена привреде у корист терцијарних (услужних) делатности у вишим фазама индустријализације“¹⁸²

4. Додата вредност индустрије

4.1. Глобална кретања додате вредности индустрије

У глобалној индустрији у 2014. години је створена додата вредност од 12.200,7 милијарди долара (9.843,0 милијарди долара у сталним ценама из 2005. године), што је највећа додата вредност индустрије икад забележена.

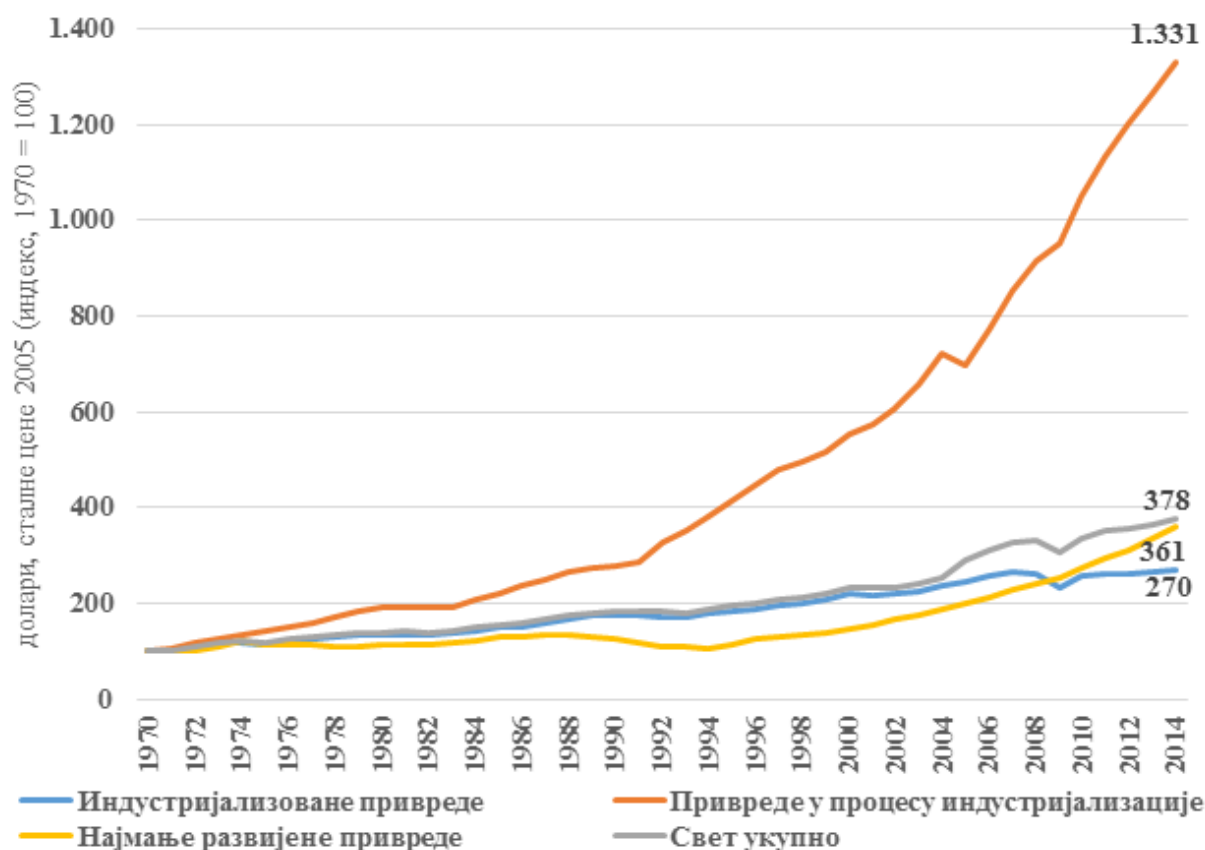


Слика 4.2. Кретање бруто домаћег производа и додате вредности индустрије у периоду 1970-2014. (у милијардама долара, сталне цене из 2005. године)

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

¹⁸² Савић, Љ., Илић, М. & Мићић, В. (2015). *Економика индустрије*. Крагујевац: Економски факултет, стр. 92.

Глобална додата вредност индустрије у периоду 1970-2014. повећана је са 2.606,2 на 9.843,1 милијарди долара (сталне цене из 2005. године), остваривши већи просечни реални годишњи раст (3,1% AAGR)¹⁸³ у односу на раст глобалног БДП (3,0% AAGR)¹⁸⁴. Додата вредност остварена у индустрији расла је брже у односу на додату вредност створену у пољопривреди (2,4% AAGR), али спорије од додате вредности створене у услужним делатностима (3,14%, наспрам 3,07% AAGR)¹⁸⁵.



Слика 4.3. Кретање глобалне додате вредности индустрије, према степену индустријализације земаља, у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

¹⁸³ Просечна годишња стопа раста (енгл. annual average growth rates - AAGR) рачуна се према формули: $AAGR_T = [(X_T/X_{T-n})^{1/n} - 1] \times 100$, где је где је: X = вредност, T = последња година, n = период за који се годишња стопа раста рачуна.

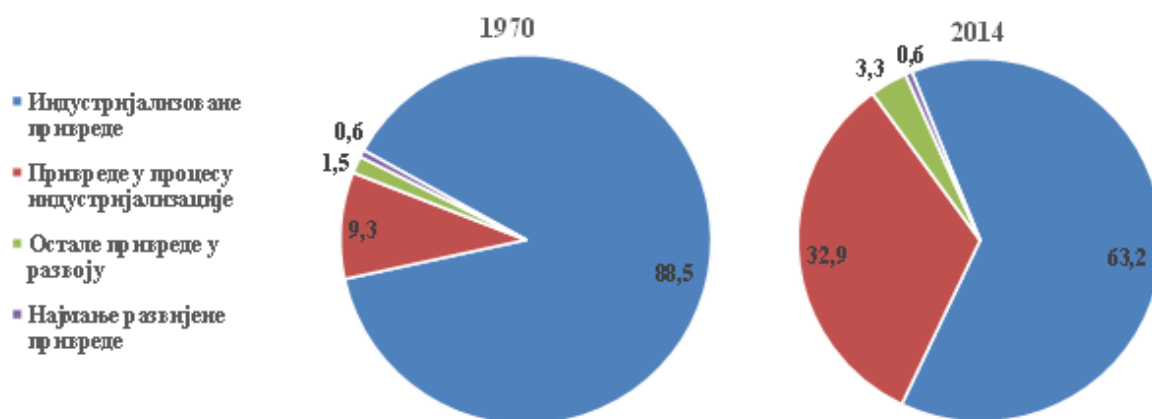
¹⁸⁴ Вредност глобалног БДП повећана је са 15,712,1 милијарди долара из 1970. на 58.254,4 милијарди долара у 2014. години (сталне цене из 2005.).

¹⁸⁵ Реална додата вредност сектора Трговина на велико, трговина на мало, ресторани и хотели у периоду 1970-2014. године повећана је 3,3%, а реална БДВ сектора Транспорт, складиштење и везе повећана је по просечној годишњој стопи од 3,8%, тако да је њихово учешће у стварању БДВ повећано са 13,9% и 7,8% из 1970. на 14,1% и 8,4% у 2014. години респективно.

У периоду 1970-2014. остварен је значајан раст додате вредности глобалне индустрије, али брзина раста, као и учешће производње у стварању БДП се значајно разликује између развијених, већ индустријализованих земаља, земаља које се налазе у процесу индустријализације, осталих земаља у развоју и најмање развијених земаља, односно између развијених индустријализованих и земаља које још нису у довољној мери искористиле своје индустријске капацитете.

У глобалној индустријској производњи и даље доминирају индустријализоване земље (88,5% у 1970. и 63,2% у 2014. години), али све већи значај имају велике привреде које се налазе у процесу индустријализације, као што су Кина, Индија и Бразил. Ове привреде напредују у глобалној производњи, позиционирајући се на самом врху глобалних индустријских произвођача.

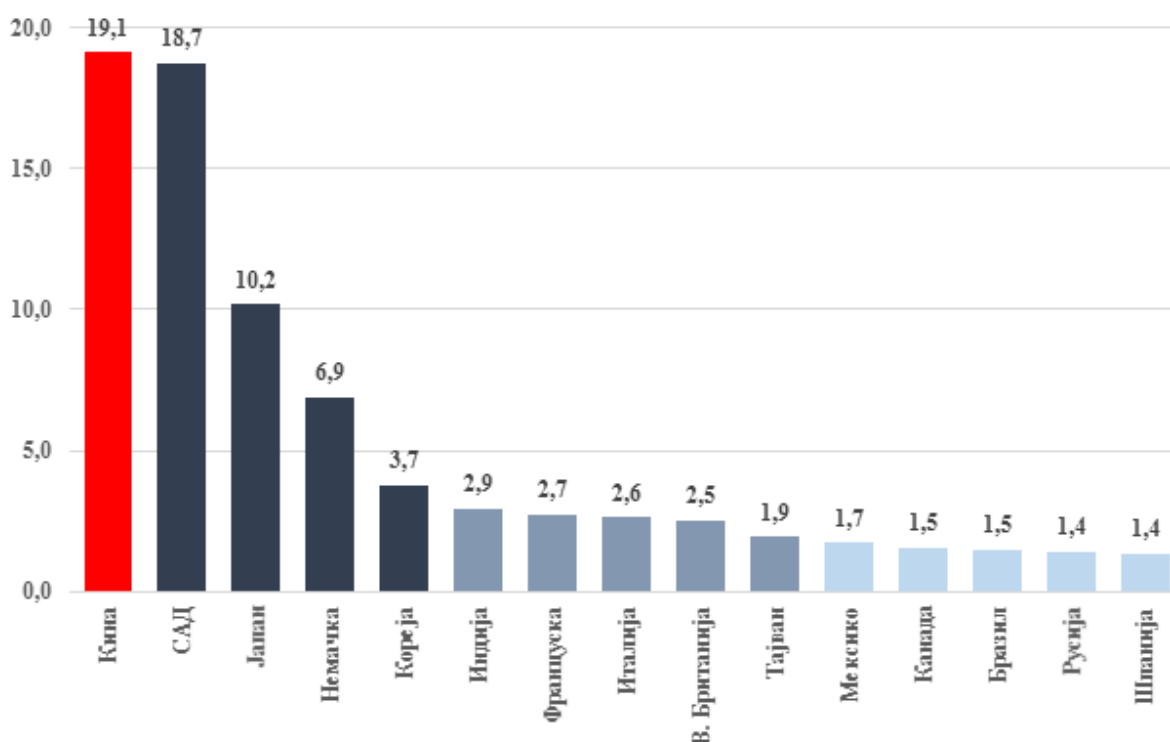
Након вишедеценијске доминације САД, лидерску позицију у глобалној индустријској производњи преузела је Кина. Кина и друге брзорастуће земље у процесу индустријализације, иако су традиционално имале споредну улогу у глобалном ланцу вредности, сада сустижу најразвијеније индустријализоване земље. Ове привреде у развоју улазе у сложене и иновативне ланце вредности, којима су раније ексклузивно имале приступ само најразвијеније земље.



Слика 4.4. Учешће земаља у стварању додате вредности индустрије, према степену индустријализације, у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05. 11. 2016.)

У 2014. години 15 највећих индустријских земаља на свету стварају 78,9% укупне додате вредности створене у индустрији. Глобални лидер, са учешћем у глобалној индустријској производњи од 19,1%, је Кина која је у 2014. години од САД-а (18,7%) преузела до тада неприкосновену лидерску позицију дугу више деценија. Међу пет највећих земаља индустријских произвођача су и Јапан (10,2%), Немачка (6,9%) и Јужна Кореја (3,7%), а следе их Индија (2,9%), Француска (2,7%), Италија (2,6%), Велика Британија (2,5%) и Тајван (1,9%). Значајније учешће у глобалној индустрији имају и Мексико (1,7%), Канада (1,5%), Бразил (1,5%), Русија (1,4%) и Шпанија (1,4%).



Слика 4.5. Петнаест земаља са највећом додатом вредношћу створеном у индустрији у 2014. години

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05. 11. 2016.)

Компаративно поређење земаља највећих индустријских произвођача у претходне четири деценије показује снажан напредак водећих земаља које се налазе у процесу индустријализације (Кине, Индије) и пад већ индустријализованих земаља, односно померање глобалне индустријске производње од запада ка истоку и од севера ка југу. Највећи напредак у односу на 1970. годину забележила је Кина, која је са 16. места и учешћа од свега 1,0% у глобалној индустријској производњи, константно

повећавала индустријску производњу и побољшавала глобалну позицију међу индустријским произвођачима.

У 1980. години, Кина је заузимала 12. место са глобалним учешћем од 1,7%, а само 10 година касније, 1990. године Кина је за четири места побољшала своје место и ушла у групу 10 највећих глобалних индустријских произвођача, готово дуплирајући своје учешће (са 1,7% 1980. на 3,2% у 1990. години) у глобалној индустријској производњи. Снажан раст Кина је наставила и у наредним деценијама. У 2000. години Кина је била трећи највећи индустријски произвођач са глобалним учешћем од 9,2%, а 2010. године, Кина прстиже Јапан и заузима друго место са учешћем од 15,6%. Снажан раст индустријске производње у Кини настављен је и наредне четири године, када Кина постаје глобални лидер у индустријској производњи са глобалним учешћем од 19,1% (за 0,4 процентних поена више од САД-а).

Табела 4.2. Десет највећих индустријских земаља у периоду 1970-2014. године

Година	1970		1980		1990		2000		2010		2014	
	Ранг	Земља	%	Земља	%	Земља	%	Земља	%	Земља	%	Земља
1	САД	26,7	САД	22,8	САД	22,2	САД	25,7	САД	20,2	Кина	19,1
2	Немачка	14,1	Јапан	13,0	Јапан	15,8	Јапан	13,6	Кина	15,6	САД	18,7
3	Јапан	11,7	Немачка	12,1	Немачка	10,9	Кина	9,2	Јапан	11,3	Јапан	10,2
4	В. Британија	6,8	Италија	5,6	Италија	5,3	Немачка	9,0	Немачка	7,0	Немачка	6,9
5	Француска	4,7	В. Британија	5,5	В. Британија	5,1	Италија	4,7	Кореја	3,6	Кореја ²	3,7
6	Италија	4,3	Француска	4,6	СССР	4,5	В. Британија	4,3	Италија	3,1	Индија	2,9
7	СССР	3,4	СССР	4,0	Француска	4,0	Француска	4,0	Француска	2,9	Француска	2,7
8	Канада	2,4	Бразил	2,5	Кина	3,2	Кореја	2,7	В. Британија	2,8	Италија	2,6
9	Шпанија	2,2	Шпанија	2,5	Шпанија	2,4	Канада	2,7	Индија	2,6	В. Британија	2,5
10	Швајцарска	1,7	Канада	2,4	Канада	2,3	Шпанија	2,4	Тајван	1,8	Тајван	1,9
Укупно		78,0		75,0		75,7		78,5		70,8		71,4

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05. 11. 2016.)

Поред Кине, снажан раст индустријске производње забележила је и Индија, која је са 22. места из 1970. године ушла међу 10 земаља највећих индустријских произвођача (9. место) 2010. године, а 2014. године је за додатна три места поправила своју глобалну позицију поставши шести по величини индустријски произвођач. Импазантан раст забележиле су и Јужна Кореја (42. место у 1970. години) и Тајван (35. место 1970). Јужна Кореја је 2000. године ушла у групу 10 највећих индустријских произвођача (8. место) и напредовала је до петог места у 2010. и 2014. години. Значајан раст остварио је и Тајван, који је са 35. места из 1970. године, 2010. године постао десети највећи индустријски произвођач.

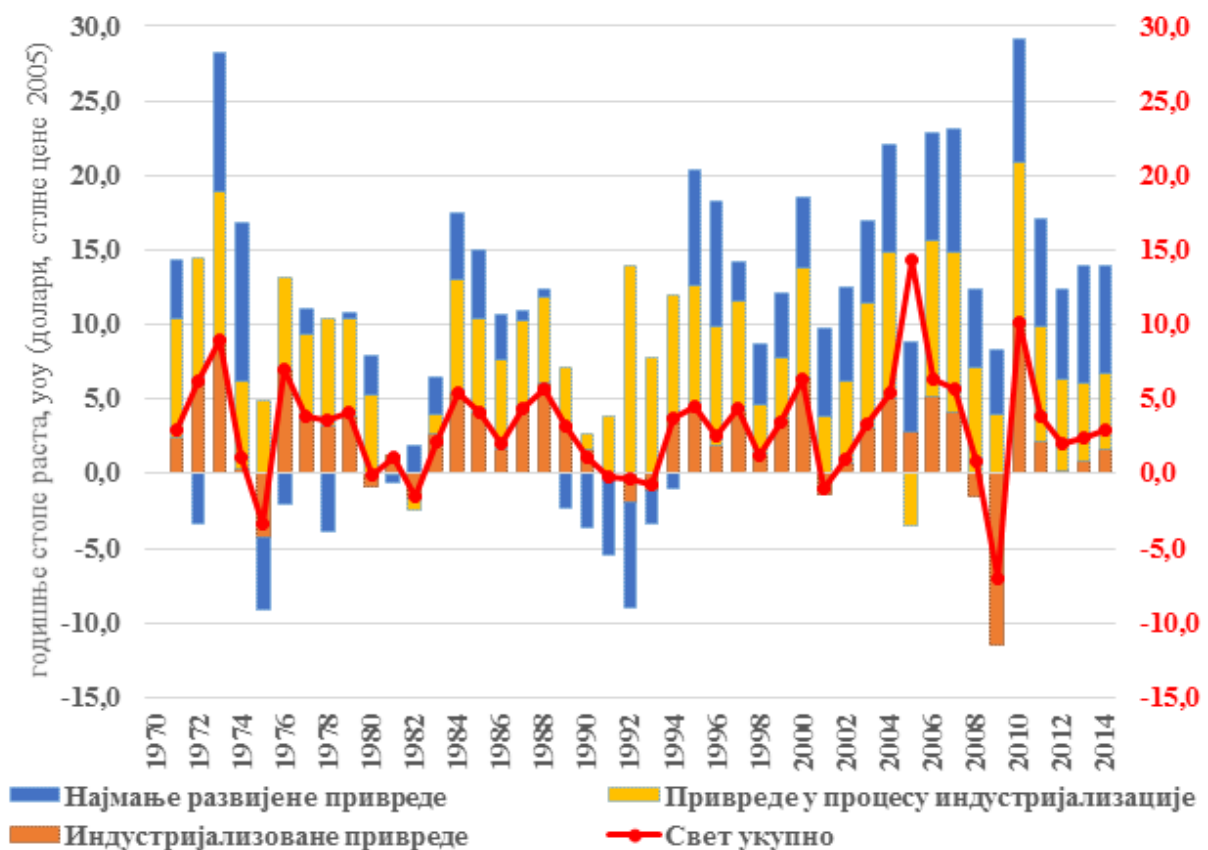
Своје место међу највећим индустријским произвођачима изгубиле су високо индустријализоване земље попут Швајцарске (10. место 1970. године), Канаде (8. место 1970. и 10. место 1980. и 1990. године), Шпанија (9. место 1970., 1980. и 1990. године и 10. место 2000. године), а из групе највећих произвођача нестао је и СССР (7. место 1970. и 1980. године и 6. место 1990. године), при чему Русија, као наследник СССР-а заузима тек 14. место 2014. године међу земљама највећим индустријским произвођачима.

Резултати претходне анализе у којој се истражује удео различитих група индустријски развијених земаља показују да су брзорастуће земље које се налазе у фази убрзане индустријализације повећавају учешће индустрије у стварању глобалне новододате вредности. То се посебно односи на две велике земље у успону, Кину и Индију. Овим је потврђена хипотеза Х1 која говори да земље које се налазе у фази индустријализације повећавају своје учешће у глобалној новододатој вредности индустрије.

Снажан раст додате вредности индустрије у свету у периоду 1970-2014. године указује на значај и развојне могућности индустрије. Међутим, иако динамичан, раст додате вредности индустрије није био једнако снажан у свим годинама. До успоравања раста долазило је услед великих поремећаја на глобалном тржишту (пример првог и другог нафтног шока – 1983. и 1979-1980. године респективно), политичких и економских промена (распад Совјетског савеза и планског-нетржишног начина привређивања у тзв. социјалистичким земљама почетком 90-их година прошлог века) и глобалне финансијско-економске кризе (2008-2009. године) настале у САД-у и другим развијеним земљама. За разлику од прве две (тзв. нафтне) кризе које су биле цикличног карактера, криза почетком деведесетих (посебно у периоду 1990-1994.) је снажно погодила бивше социјалистичке земље које су се тада налазиле у процесу транзиције, доводећи до драстичног пада пословне активности у њима, услед (неуспешне) промене економско-друштвеног система, при чему су се последице највише осетиле управо у производној, индустријској делатности, када су некада велики и моћни производни системи уништавани, њихови капацитети девастирани, а често и у потпуности ликвидирани. Ситуација је промењена тек након 2000. године, када производна активност у овим земљама поново оживљава, а индустријска производња се повећава.

Глобална финансијско-економска криза 2008-2009. године довела је најпре до пада, а затим до успоравања раста глобалне индустрије. Негативни ефекти финансијске кризе, иако су се осетили код свих земаља, нису значајније успорили снажан раст

додате вредности индустрије код земаља које се налазе у процесу индустријализације (пре свих у Кини), за разлику од развијених, индустријализованих земаља, где је дошло најпре до пада, а затим успореног опоравка индустријске производње, тако да је у 2014. години ниво додате вредности индустрије у овим земљама незнатно изнад нивоа пре кризе. Глобална криза веома негативно је утицала и на кретање индустријске производње у најмање развијеним земљама услед смањења тражње из развијених земаља и континуиране нестабилности у светским финансијским тржиштима и пада цена сировина и других мање сложених производа који су основа њихове индустријске производње и извоза.



Слика 4.6. Годишње стопе раста додате вредности индустрије, према степену индустријализације земаља, у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Резултати претходне анализе у којој се истражује утицај глобалне финансијско-економске кризе из 2008/2009. године на правац и динамику раста глобалне индустрије потврдили су хипотезу Х4. Ова хипотеза претпоставља негативни утицај економске кризе из 2008. године на кретање индустријске производње, с тим да је тај утицај

израженији код индустријализованих земаља у поређењу са земаљама које се налазе у процесу индустријализације.

Учешће индустрије у стварању глобалног БДП смањено је са 25,7% из 1970. на 16,5% у 2014. години, за разлику од услуга чије учешће у стварању БДП у истом периоду је повећано са 53,3% из 1970. на 66,0% у 2014. години. Ова појава, која подразумева смањење учешћа индустрије у стварању БДП, назива се деиндустријализација и узрокована је већим бројем фактора, међу којима су најзначајније структурне промене изазване снажним растом продуктивности у оквиру индустријске производње, што је посебно карактеристично за индустријски развијеније земље.

Табела 4.3. Учешће индустрије у стварању глобалног БДП, у %

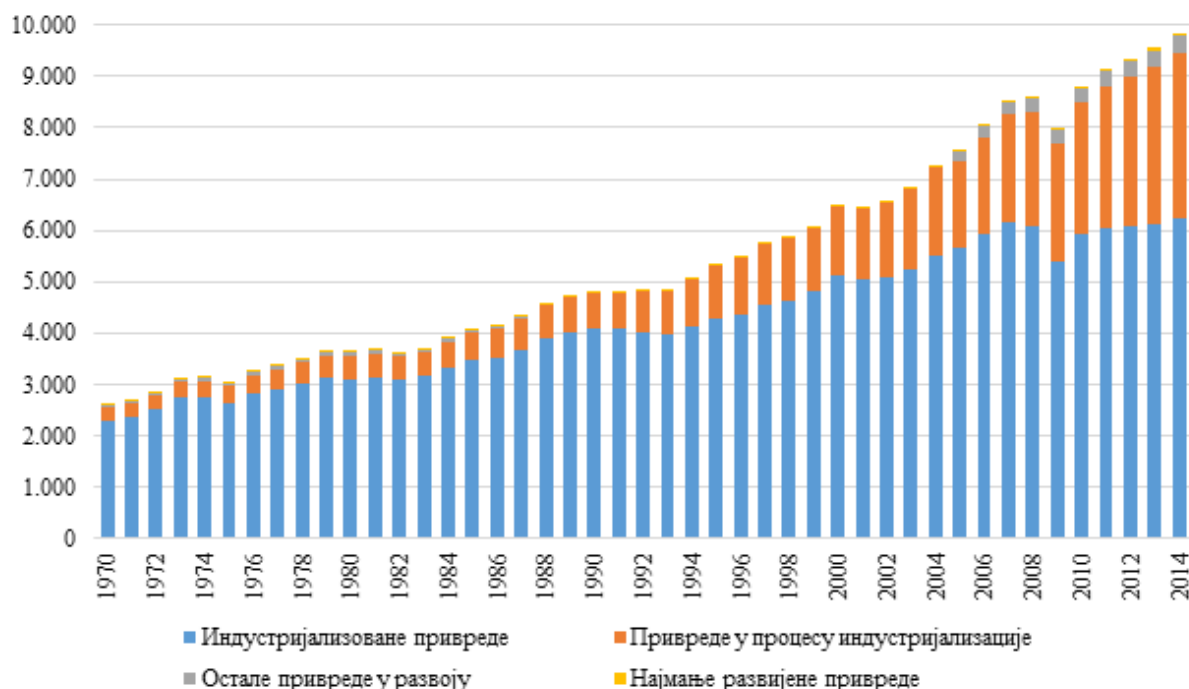
Сектор делатности	1970	1980	1990	2000	2010	2014
Пољопривреда, лов, шумарство, рибарство	9,5	6,9	5,2	3,5	4,1	4,5
Индустрија (сектор С према НАСЕ класификацији)	25,7	22,5	20,6	17,2	16,7	16,5
Услуге	53,3	55,6	62,4	67,7	66,6	66,0
Остало	11,5	14,9	11,7	11,7	12,6	13,0
Бруто домаћи производ - БДП	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

4.2. Кретање додате вредности индустрије у индустријализованим земљама

Индустријализоване земље у 2014. години створиле су додатну вредност у индустрији од 6.894,2 милијарди долара (у текућим ценама), што је 63,2% укупне глобалне додате вредности створене у индустрији у 2014. години. У периоду 1970-2014., додата вредност створена у индустрији од стране индустријализованих земаља расла је по просечној годишњој стопи од 2,3%, чиме је додата вредност индустрије повећана 2,7 пута (са 2.307,5 из 1970. на 6.219,5 милијарди долара у 2014. години - сталне цене 2005.). Међутим, упркос динамичном расту вредности производње у развијеним, индустријализованим земљама, њихово учешће у глобалној додатој

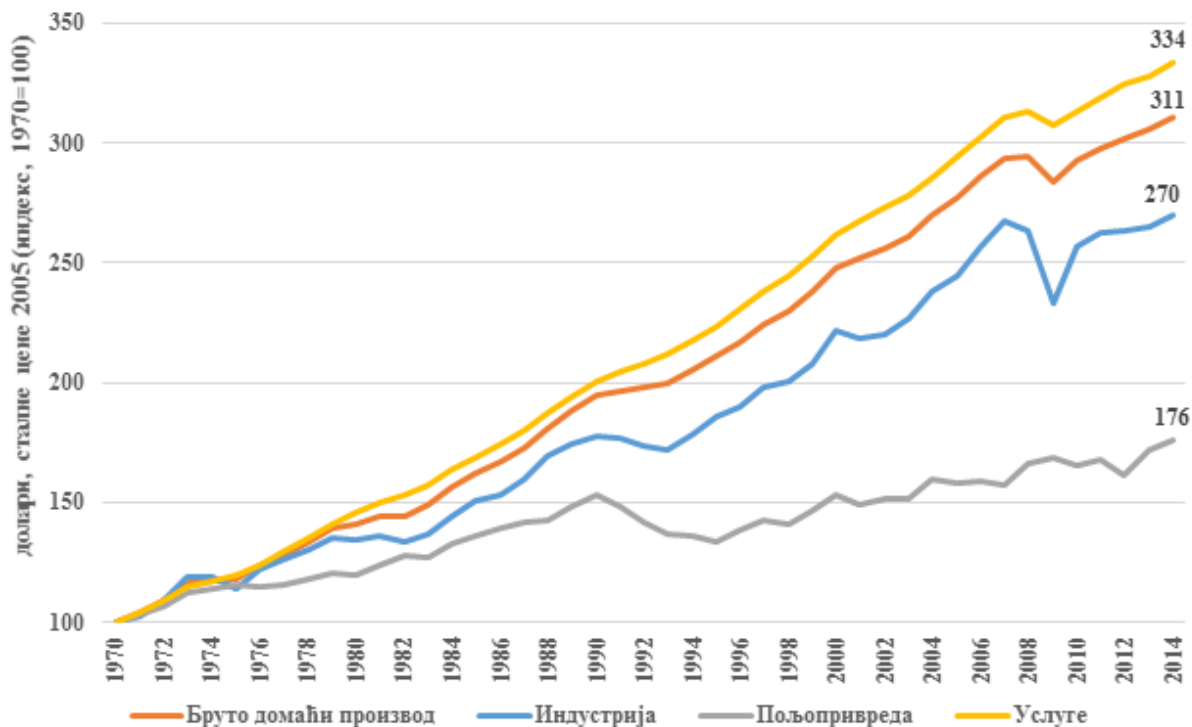
вредности индустрије је смањено са 88,5% из 1970. на 63,2% у 2014. години, услед бржег раста додате вредности у земљама које се налазе у процесу индустријализације, а највише Кине.



Слика 4.7. Кретање додате вредности индустрије у периоду 1970-2014. (у милијардама долара - сталне цене из 2005.), према степену индустријализације земаља

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

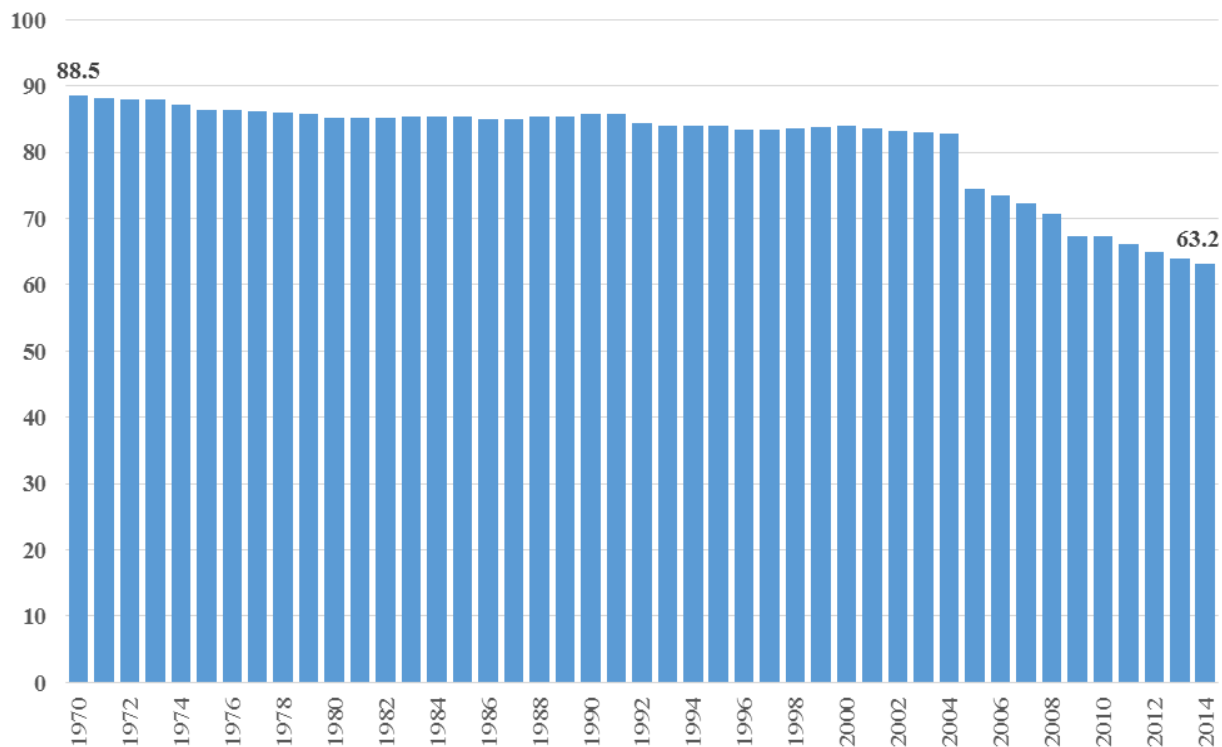
У периоду 1970-2014., просечна годишња додата вредност индустријске производње у развијеним земљама расла је по стопи од 2,3%, што је бржи раст од производње у пољопривреди (1,3%), али спорији у односу на просечни раст БДП (2,6%) и услужних делатности (2,8%). Бржи раст услуга у односу на производњу у индустријализованим земљама доводи до тога да се учешће индустрије у стварању БДП константно смањује. Ова појава се у литератури назива деиндустријализација и карактеристична је за високо развијене индустријализоване земље (тзв. зрела деиндустријализација).



Слика 4.8. Кретање вредности БДП, индустрије, пољопривреде и услуга у индустријализованим земљама у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

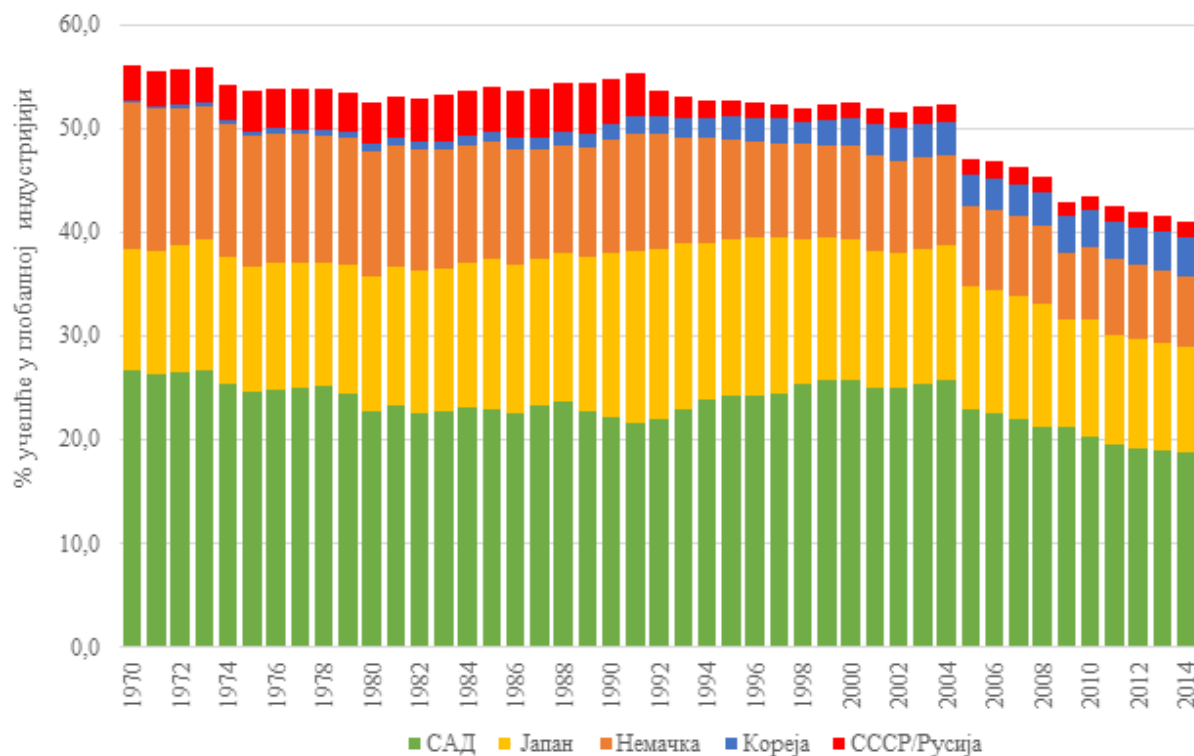
Развијене индустријализоване земље стварају 63,2% глобалне додате вредности индустрије у 2014. години, али њихово учешће у глобалној вредности индустрије опада због ниже стопе раста индустријске производње у поређењу са земљама које се налазе у процесу индустријализације. Индустријализоване земље смањиле су своје учешће у глобалној индустрији са 88,5% из 1970. на 74,4% у 2005. години, а пад је настављен и у наредним годинама, све до 63,2%, колико је оно било у 2014. години, што је најниже учешће икада забележено.



Слика 4.9. Промена учешћа индустријализованих земаља у стварању глобалне додате вредности индустрије у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Дуги низ година САД су биле највећа индустријска сила света, а следиле су је Јапан и Немачка. Међутим, у односу на 1970. годину, САД су смањиле своје учешће у глобалној индустрији са 26,7% на 18,7%, Немачка са 14,1% на 6,9%, Јапан са 11,7% на 10,2%, а Русија (СССР до 1991.) са 3,4% на 1,4% у 2014. години.



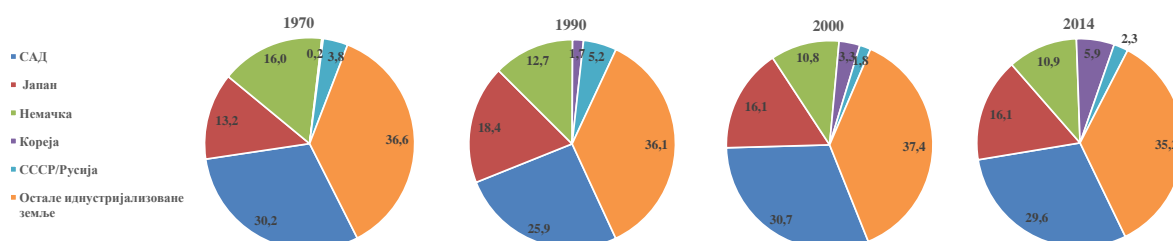
Слика 4.10. Водеће индустријализоване земље према учешћу у глобалној додатној вредности индустрије, у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

САД, Јапан и Немачка су и највећи индустријски произвођачи у групи индустријализованих земаља са учешћем од 35,8%, али то је за 17 процентних поена мање од учешћа које су имале 1970. године (52,8%). Разлог константног пада учешћа ових земаља у оквиру индустријске производње индустријализованих земаља је у успореном расту вредности индустријске производње у овим земљама услед израженог процеса деиндустријализације који је последица снажног развоја сектора услуга, споријег процеса деиндустријализације у осталим индустријализованим земљама и/или раста вредности индустријске производње у појединим индустријализованим земљама попут Јужне Кореје.

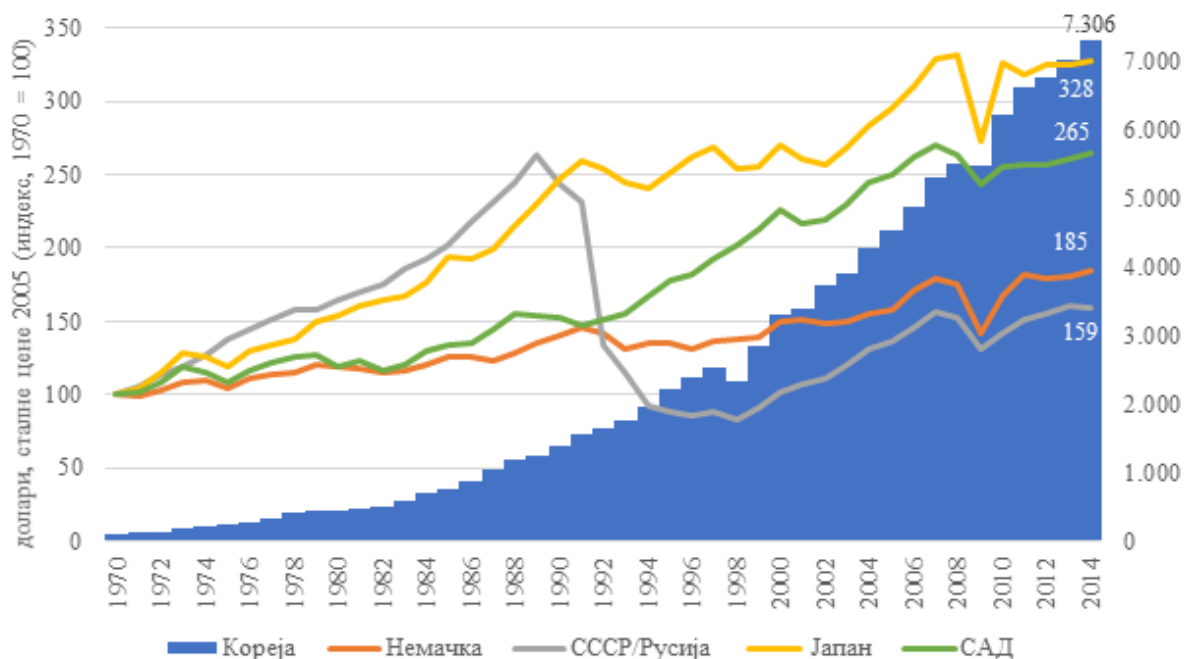
За разлику од већине индустријализованих земаља које су захваћене снажним процесом деиндустријализације, Јужна Кореја бележи снажан раст додате вредности створене у индустрији у периоду дужем од три деценије. У периоду 1970-2014., Кореја је за више од 7 пута повећала додатну вредност индустрије, са 5,0 на чак 368,9 милијарди долара (сталне цене из 2005.), увећавајући вредност индустријске

производње просечно годишње за 10,2%. Успех је утолико већи уколико се има у виду да је просечна годишња стопа раста додате вредности индустрије у највећим индустријским земљама у посматраном периоду износила: 2,2% у САД-у, 2,7% у Јапану, у Немачкој 1,4% и 1,1% у Русији (СССР до 1991).



Слика 4.11. Учешће пет најзначајнијих индустријализованих земаља у стварању додате вредности индустрије, у периоду 1970-2014. (индустријализоване земље = 100)

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)



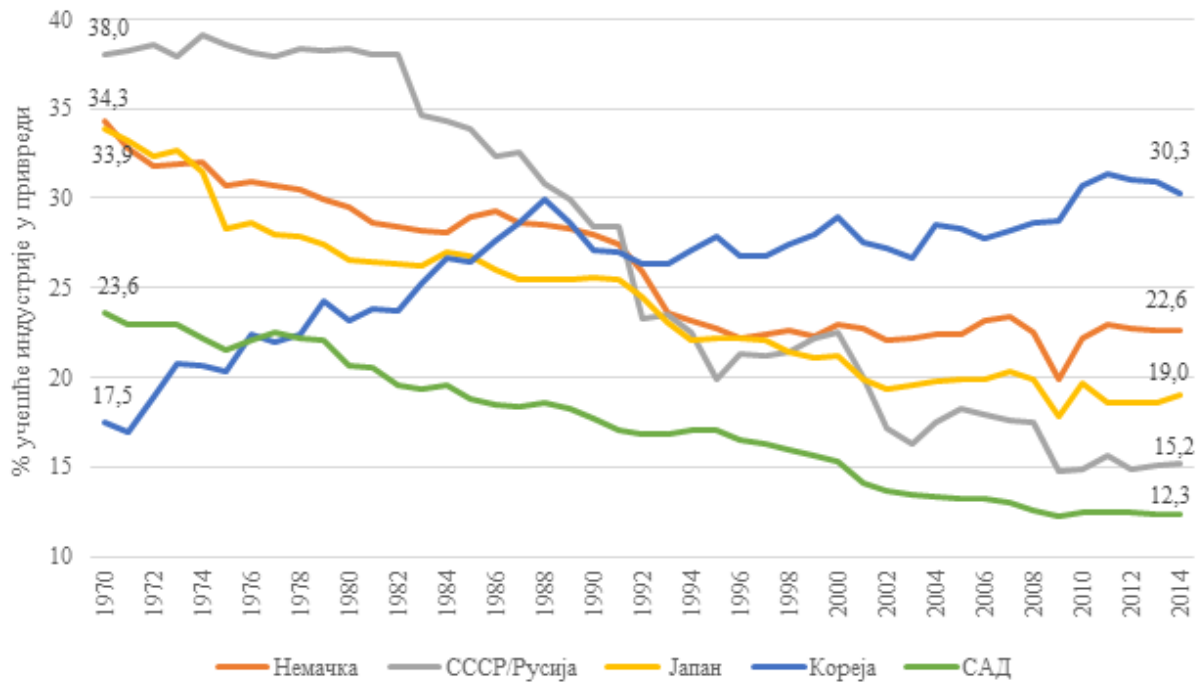
Слика 4.12. Кретање додате вредности индустрије у највећим индустријализованим земљама, у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Потпуно супротна ситуација је са Русијом као наследницом СССР-а који је био значајан глобални индустријски произвођач (6. место у глобалној индустрији у 1990. години). Русија, као типични пример земље у транзицији из планске у тржишну привреду, у деведесетим годинама (1990-1998. година), бележила је драстичан пад индустријске активности (посебно од 1990. до 1994. године, када је просечан годишњи пад износио 21,6%) услед (неуспешне) промене економско-друштвеног система, при чему су се последице највише осетиле управо у индустријској делатности када су некада велики производни системи уништавани, а често и потпуно угашени. Ситуација је промењена тек након 2000. године, када индустријска активност у Русији постепено оживљава, а вредност производње је расла по просечној годишњој стопи од 3,3%.

Успоравање раста додате вредности створене у индустрији у највећим индустријализованим привредама указује на пад глобалне конкурентности индустријског сектора у овим земљама и рефлектује структурне промене у правцу развоја сектора услуга и промене природе индустријске производње, која престаје да буде радно и ресурсно интензивна и постаје све више заснована на знању и иновативности. Такође, стратешка конкурентска позиција ових земаља у глобалној привреди је све више под притиском других, углавном брзорастућих земаља Азије (Кина, Јужна Кореја, Индија и др) које се убрзано индустријализују.

Пад учешћа индустрије у привреди (учешћа додате вредности индустрије у стварању БДП), односно деиндустријализација, глобални је тренд који траје неколико деценија и највећим делом је последица снажног развоја услужних делатности (пре свих сектора везаних за информационо-комуникационе технологије и интернет) од почетка деведесетих година прошлог века. Значајно смањење учешћа производње у привреди забележиле су највеће индустријализоване земље, попут Јапана (пад са 34,3% у 1970. на 19,0% у 2014. години), САД-а (23,6% и 12,3% респективно) и Немачке (33,9% и 22,6% респективно), а највећи пад забележила је Русија (са 38,0% у СССР-у на 15,2%). За разлику од њих, Јужна Кореја је у посматраном периоду повећала учешће индустрије у привреди, са 17,5% из 1970. на 30,3% у 2014. години.



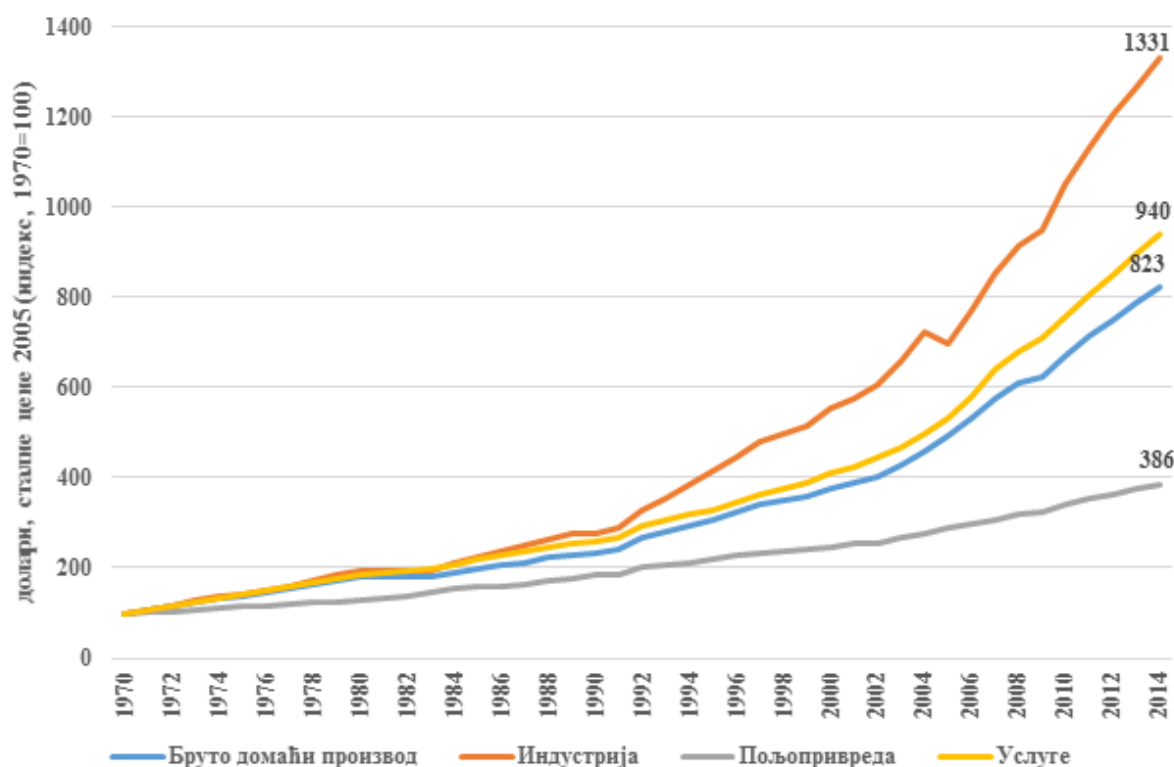
Слика 4.13. Учешће додате вредности индустрије у БДП у водећим индустријализованим земљама, у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11 2016.)

4.3. Кретање додате вредности индустрије у земљама које се налазе у процесу индустријализације и осталим земљама у развоју

Индустрија је кључни покретач укупног економског раста земаља које се налазе у процесу индустријализације. Високи раст додате вредности индустрије довео је до одрживог економског раста у многим земљама у развоју, односно у земљама које се налазе у процесу индустријализације. Индустријска производња не само да ствара неопходне производе за домаћу потрошњу и извоз, већ, такође, обезбеђује и нове технологије за друге секторе привреде, као што су пољопривреда, транспорт и услуге, покрећући привредни раст.

Дугорочни, стабилан раст додате вредности индустрије омогућава земљама у процесу индустријализације да ангажују све више радника у индустријским активностима, повећају извоз производа и услуга и по том основу повећају приходе.

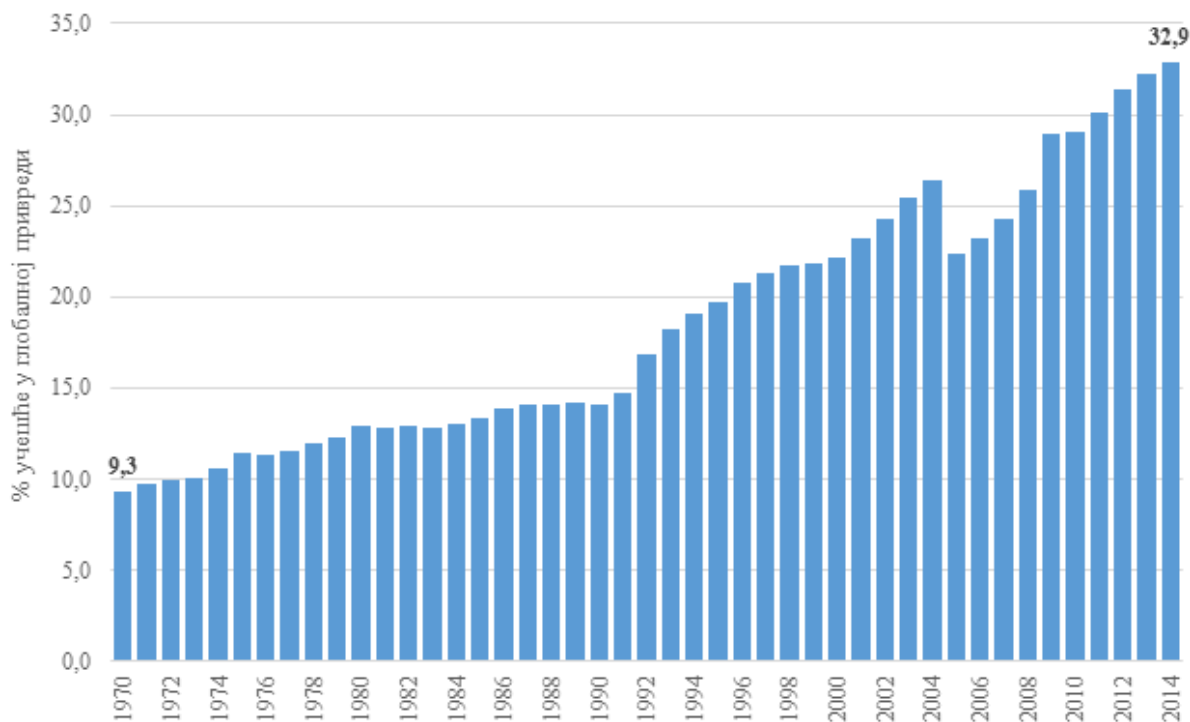


Слика 4.14. Кретање вредности БДП, индустрије, пољопривреде и услуга у земљама у процесу индустријализације, у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Земље у процесу индустријализације повећале су додатну вредност створену у индустрији 13 пута (са 243,2 на 3.237,0 милијарди долара изражено у сталним ценама из 2005.) у периоду 1970-2014., при чему је, мерено просечном реалном годишњом стопом раста, додата вредност индустрије (6,1%) расла брже од додате вредности услуга (5,2%) и пољопривреде (3,1%), као и привреде у целини изражено кроз раст БДП (4,9%).

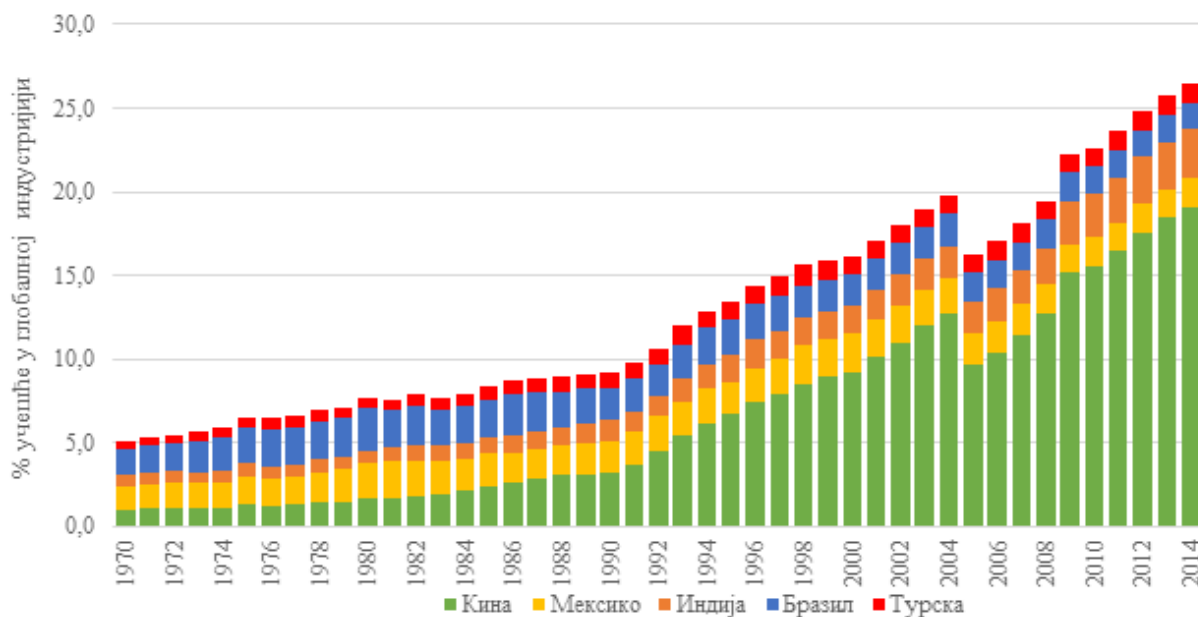
Резултат високих стопа раста додате вредности индустрије у земљама у процесу индустријализације је четвороструко повећање њиховог учешћа у стварању глобалне додате вредности индустрије - са 9,3% из 1970. на 32,9% у 2014. години, смањујући заостатак за индустријализованим, уједно и економски најразвијенијим и најбогатијим земљама на свету.



Слика 4.15. Промена учешћа земаља које се налазе у процесу индустријализације у стварању глобалне додате вредност индустрије у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Земље у процесу индустријализације, услед снажног раста у претходним деценијама, значајно су повећале своје учешће у глобалној индустријској производњи, али нису све земље биле подједнако успешне. Од пет највећих земаља из ове групе (Кина, Индија, Мексико, Бразил и Турска) највећи раст оствариле су Кина и Индија, чиме су повећале учешће у глобалној индустрији (Кина са 1,5% у 1970. на 19,1% у 2014. години, а Индија са 0,7% у на 2,9% респективно).



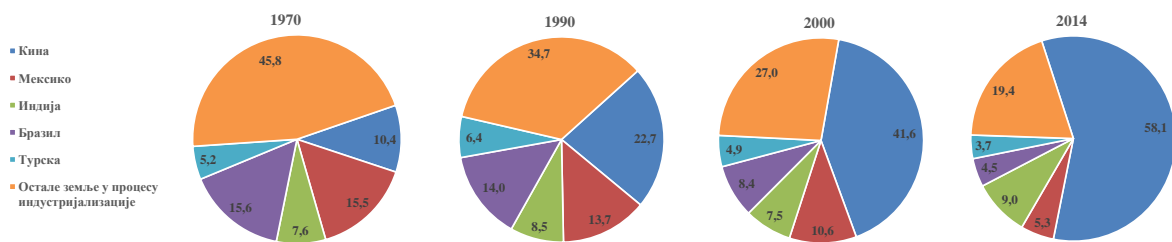
Слика 4.16. Највеће земље у процесу индустријализације према учешћу у глобалној додатој вредности индустрије, у периоду 1970-2014.

Напомена: У периоду од 1970. до 2004. године додата вредност индустрије у Кини је дата заједно са рударством и комуналним услугама.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

За разлику од Кине и Индије које су повећале своје учешће у оквиру земаља које се налазе у процесу индустријализације, Мексико, Бразил и Турска су смањиле учешће у стварању додате вредности индустрије, услед споријег раста индустрије у односу на Кину и Индију.

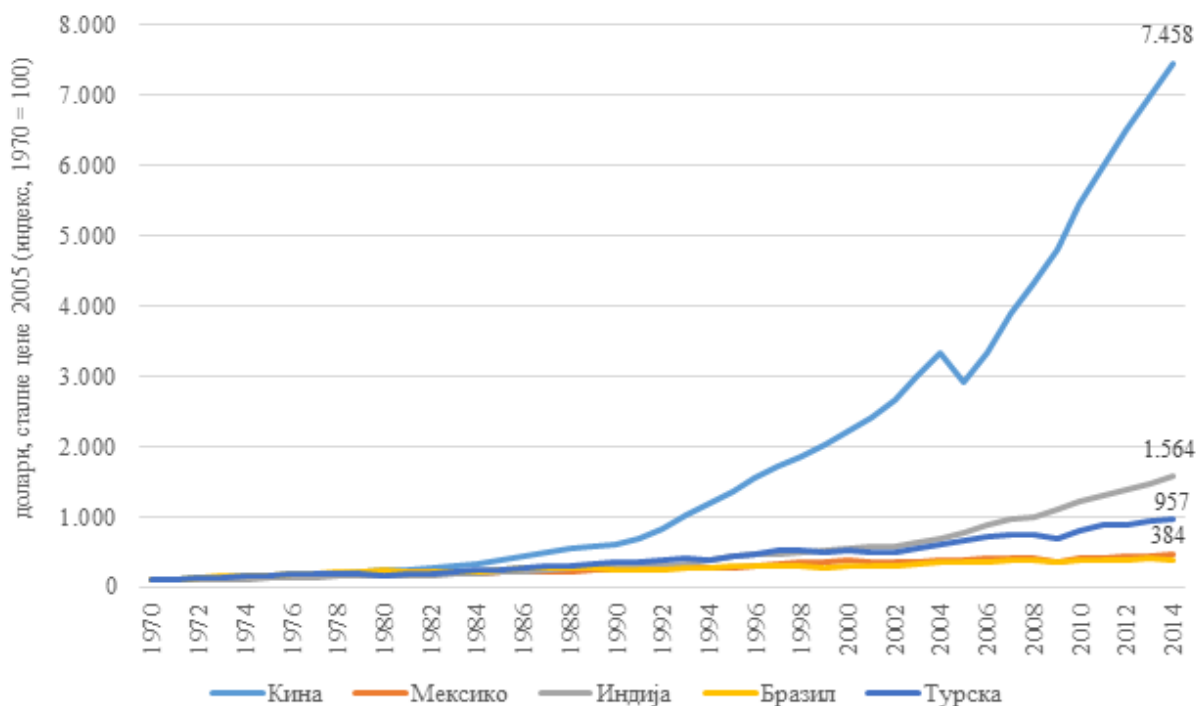
Посебно је значајан развој Кине која је, након економског отварања почетком 1970-их, забележила импресиван раст индустријске производње и постала глобални лидер у индустрији, остварујући већу додату вредност индустрије чак и од САД које су деценијама суверено имале лидерску позицију у свету.



Слика 4.17. Највеће земље у процесу индустријализације према учешћу у глобалној додатој вредности индустрије, у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

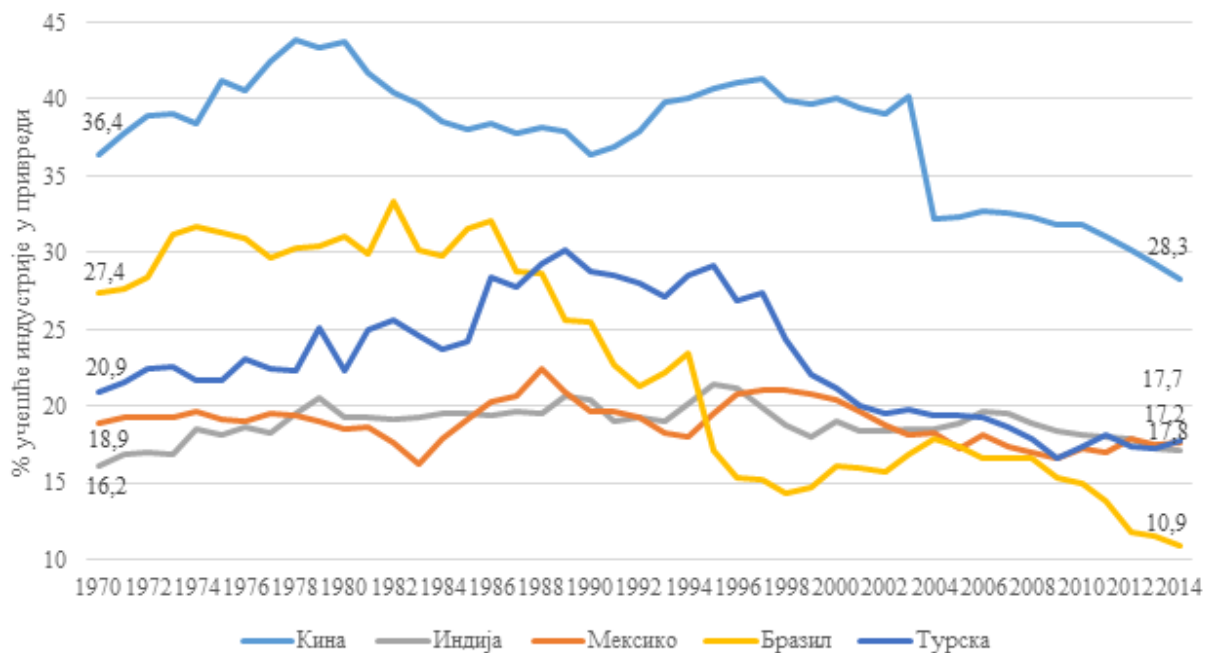
Остварујући просечну годишњу стопу раста додате вредности индустрије од 10,3% у периоду 1970-2014., додата вредност индустрије у Кини је повећана са 25,2 на 1.881,8 милијарди долара (у сталним ценама из 2005.), што је 74 пута више у односу на 1970. годину.



Слика 4.18. Кретање додатне вредности индустрије у највећим земљама у процесу индустријализације, у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Импозантан раст индустрије омогућио је да више од три деценије (све до 2001. године) кинеска индустрија буде највећа привредна делатност у земљи, стварајући око 1/3 укупног БДП. Иако је учешће индустрије у стварању кинеског БДП у 2014. години (28,3%) смањено у односу на 1970. годину (36,4%), индустрија у Кини и даље има веће учешће у привреди у односу на глобални просек (16,5%) и индустријализоване земаље.



Слика 4.19. Учешће додате вредности индустрије у БДП у највећим земљама у процесу индустријализације, у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Иако је већина земаља у процесу индустријализације забележила смањење учешћа индустрије у привреди, што је посебно случај са највећим земљама из ове групе (нпр. Бразил, Кина и Турска), у Мексику ова појава није значајније изражена, док је у Индији тренд супротан јер је индустрија повећала учешће у стварању БДП за један процентни поен, са 16,2% из 1970. на 17,2% у 2014. години.

Кина, а касније и Индија, одлични су примери земаља где је снажан раст додате вредности у индустрији био главни извор економског раста и смањења сиромаштва, кроз отварање нових радних места и стварање прихода. Међутим, иако су оствариле огроман напредак, и Кина и Индија још увек имају значајан потенцијал за раст индустријске производње и технолошки напредак у наредним деценијама.

Раст индустријске производње оствариле су и остале земље у развоју као и најмање развијене земље. Остале земље у развоју у 2014. години су створиле додатну вредност у индустрији у износу од 327,7 милијарди долара (сталне цене 2005.), што је за преко 8 пута више у односу на додатну вредност индустрије остварене 1970. године (39,1 милијарда долара).

Раст вредности индустријске производње, мада мање динамичан, забележиле су и најмање развијене земље. Ове земље су, у периоду 1970-2014., повећале додатну вредност индустрије за нешто мање од четири пута, са 16,3 на 58,8 милијарди долара (сталне цене из 2005).

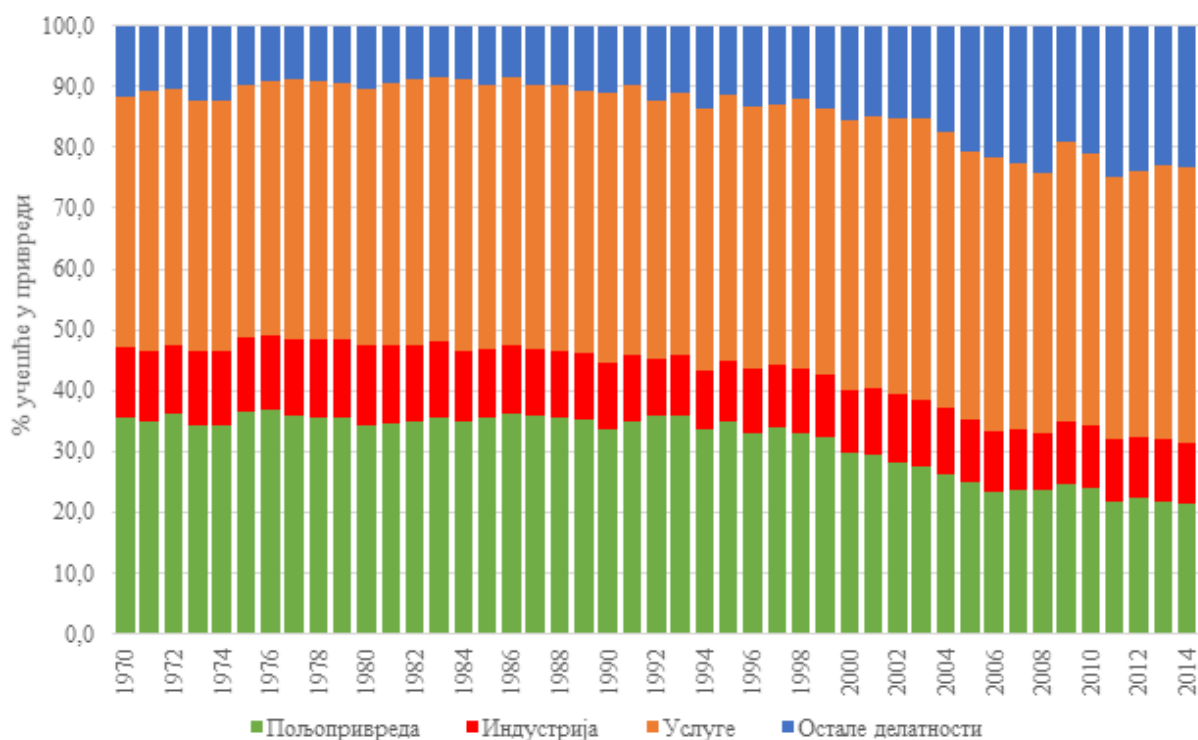
Табела 4.4. Додата вредност индустрије према нивоу индустријског развоја у 1970., 1990. и 2014. години

	Додата вредност индустрије (милијарде долара, сталне цене 2005.)			% учешће у глобалној додатој вредности индустрије		
	1970	1990	2014	1970	1990	2014
Свет укупно	2.606	4.753	9.843	100,0	100,0	100,0
Индустријализоване привреде	2.308	3.907	6.219	88,5	82,2	63,2
Привреде у процесу индустријализације	243	708	3.237	9,3	14,9	32,9
Остале привреде у развоју	39	118	328	1,5	2,5	3,3
Најмање развијене привреде	16	20	59	0,6	0,4	0,6

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Остале земље у развоју (4,9%) и најмање развијене земље (3,0%) у периоду 1970-2014. године забележиле су динамичнији раст индустрије у односу на најразвијеније земље (2,3%). Захваљујући изнадпросечном расту остале земље у развоју повећале су своје учешће у стварању глобалне додате вредности са 1,5% из 1970. на 3,3% у 2014. године. Међутим, и поред раста глобалног учешћа, и земље у развоју (учешће од 3,3% у глобалној индустрији), а посебно најмање развијене земље (учешће од 0,6%) и даље имају мали утицај на глобално кретање индустријске производње, а темпо развоја индустрије у претходним деценијама је исувише спор да овим земљама омогући бржи привредни раст, веће запошљавање и раст дохотка, односно да смањи њихово заостајање, не само за економски развијеним

индустријализованим земљама, већ и за напреднијим земљама у развоју које се налазе у динамичном процесу индустријализације.



Слика 4.20. Структура додате вредности најмање развијених привреда према делатностима у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Посебно неповољна ситуација је у најмање развијеним земљама у којима је додата вредност створена у пољопривреди још увек већа у односу на вредност производње створене у индустрији. Учешће пољопривреде у стварању БДП, иако смањено у односу на 1970. годину (са 35,7% на 21,3% респективно) и даље је веће у односу на индустрију, која је такође смањила учешће у 2014. години (10,2%) у односу на 1970. годину (11,5%). Смањење учешћа индустрије и раст учешћа услуга у стварању БДП указује да се ради о деиндустријализацији њихових привреда. Међутим, за разлику од индустријализованих земаља, које су такође у процесу деиндустријализације (тзв. зрела деиндустријализација), где се смањење учешћа индустрије догађа у ситуацији када су ове земље достигле високе дохотке, продуктивност и конкурентност укупне привреде, у најмање развијеним земљама се деиндустријализација дешава на ниском нивоу дохотка, ниске продуктивности, високе

незапослености, значајног учешћа пољопривреде и ниске укупне конкурентности, и представља тзв. прерану деиндустријализацију.

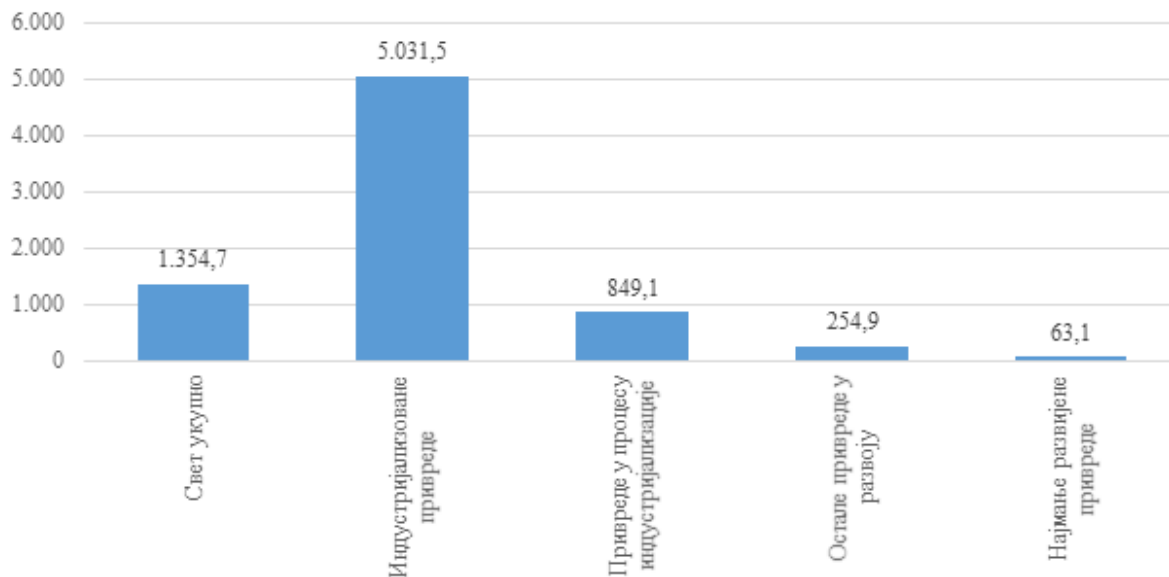
Претходна анализа кретања глобалне додате вредности у индустрији за индустријализоване земље, с једне, и за брзорастуће земље које се налазе у фази убрзане индустријализације, с друге стране, недвосмислено је потврдила хипотезу Х1 да земље које се налазе у фази убрзане индустријализације повећавају своје учешће индустрије стварању глобалне новододате вредности.

4.4. Индустријски потенцијал земаља у глобалној привреди

Достигнути ниво додате вредности у индустрији показује величину индустријских капацитета којим нека земља располаже, а промена овог нивоа током времена указује на правац и брзину индустријализације, односно деиндустријализације. Међутим, степен индустријализације неке привреде утврђује се када се додата вредност створена у индустрији посматра у односу на број становника. На тај начин се добија нови показатељ који мери индустријску продуктивност, односно приход који створи индустријски сектор по становнику и даје свеобухватни увид у индустријски потенцијал неке привреде. „Продуктивност у индустрији је један од основних показатеља развоја и ефикасности привреде. Повећање продуктивности је од кључног значаја за раст и развој индустријске производње, конкурентности и повећања извоза“¹⁸⁶.

У 2014. години највећи индустријски потенцијал имају индустријализоване земље које у оквиру индустрије стварају 5.031,5 долара додате вредности по становнику (сталне цене 2005). Индустријска продуктивност индустријализованих земаља је скоро четири пута већи од глобалног просека (1.354,7 долара по становнику), 6 пута већа од земаља које се налазе у процесу индустријализације (849,1 долара по становнику), 20 пута у односу на остале земље у развоју (254,9 долара по становнику) и чак 80 пута већа од најмање развијених земаља (63,1 долара по становнику).

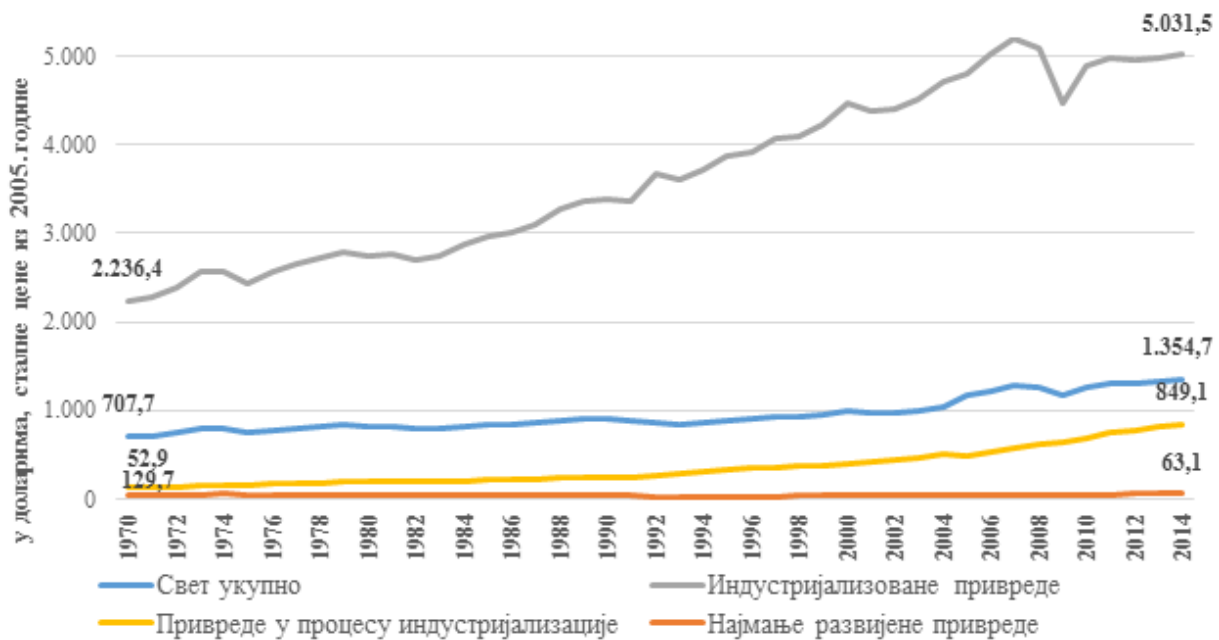
¹⁸⁶ Мићић, В. (2010). Конкурентност индустрије – нужна претпоставка просперитетног развоја привреде, у: *Како повећати конкурентност привреде и извоза Србије*, Београд: Економски факултет, стр. 177.



Слика 4.21. Индустијска продуктивност према степену индустријализације земаља у 2014. години

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Потенцијал индустријализације и могућности сустизања у индустријском развоју могу се видети на основу кретања додате вредности индустрије по становнику у току одређеног периода. У периоду 1970-2014., највећи раст индустријске продуктивности забележиле су земље у процесу индустријализације. Индустијска продуктивност ових земаља повећана је по просечној годишњој стопи од 4,4%, што је већи раст у односу на глобални просек (1,5%) и више него дупло бржи раст у односу на индустријализоване земље (1,9%). Међутим, иако је индустријска продуктивност земаља у процесу индустријализације за 6,5 пута повећана у посматраном периоду (са 127,9 из 1970. на 849,1 долара по становнику у сталним ценама 2005.), ове земље су још увек на нивоу од око половине глобалног просека и око једне шестине индустријске продуктивности индустријализованих земаља.



Слика 4.22. Индустријска продуктивност према степену индустријализације земаља у периоду 1970-2014.

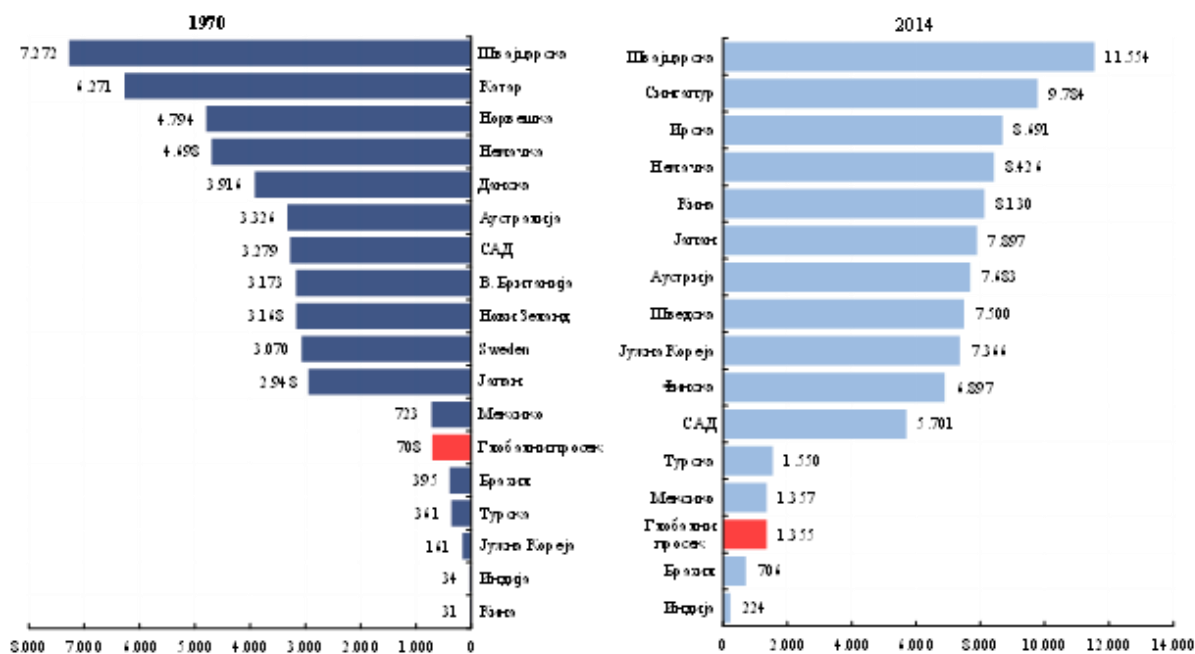
Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Код осталих земаља у развоју и најмање развијених земаља ситуација је још неповољнија. Посебно је тешка ситуација у најмање развијеним земљама које, не само да имају драстично мању индустријску продуктивност у односу на остале земље (20 пута мању у односу на глобални просек и чак 80 пута мању у односу на индустријализоване земље), већ услед споријег раста индустријске продуктивности у односу на остале земље, њихово заостајање се временом повећава, а тиме и шанса да се у неком периоду приближе, ако већ не могу да сустигну индустријске лидере у свету.

Највећу индустријску продуктивност у свету има Швајцарска и лидерску позицију је задржала у целокупном посматраном периоду (7.271,8 долара по раднику у 1970. и 11.554,0 долара по раднику 2014. године).¹⁸⁷ Поред Швајцарске, у 1970. години глобални лидери у погледу индустријске продуктивности у 1970. години били су и Катар, Норвешка, Немачка, Данска, Аустралија, САД, Велика Британија, Нови Зеланд, Шведска и Јапан. Од великих земаља које се налазе у процесу индустријализације (Кина, Индија, Мексико, Бразил и Турска) изнад глобалног просека био је још само Мексико, а Бразил, Турска, Индија и Кина су значајно заостајале. Илустративни су

¹⁸⁷ У анализу нису укључене мале привреде попут Сан Марина, Нове Каледоније, Брунеја и Луксембурга иако је њихова индустријска продуктивност међу највећим на свету.

примери Јужне Кореје и Кине. Јужна Кореја је 1970. године имала четири пута мању индустријску продуктивност у односу на глобални просек и 45 пута мању у односу на Швајцарску, а индустријска продуктивност Кине је 23 пута била мања у односу на глобални просек и чак 233 пута мања у односу на Швајцарску.



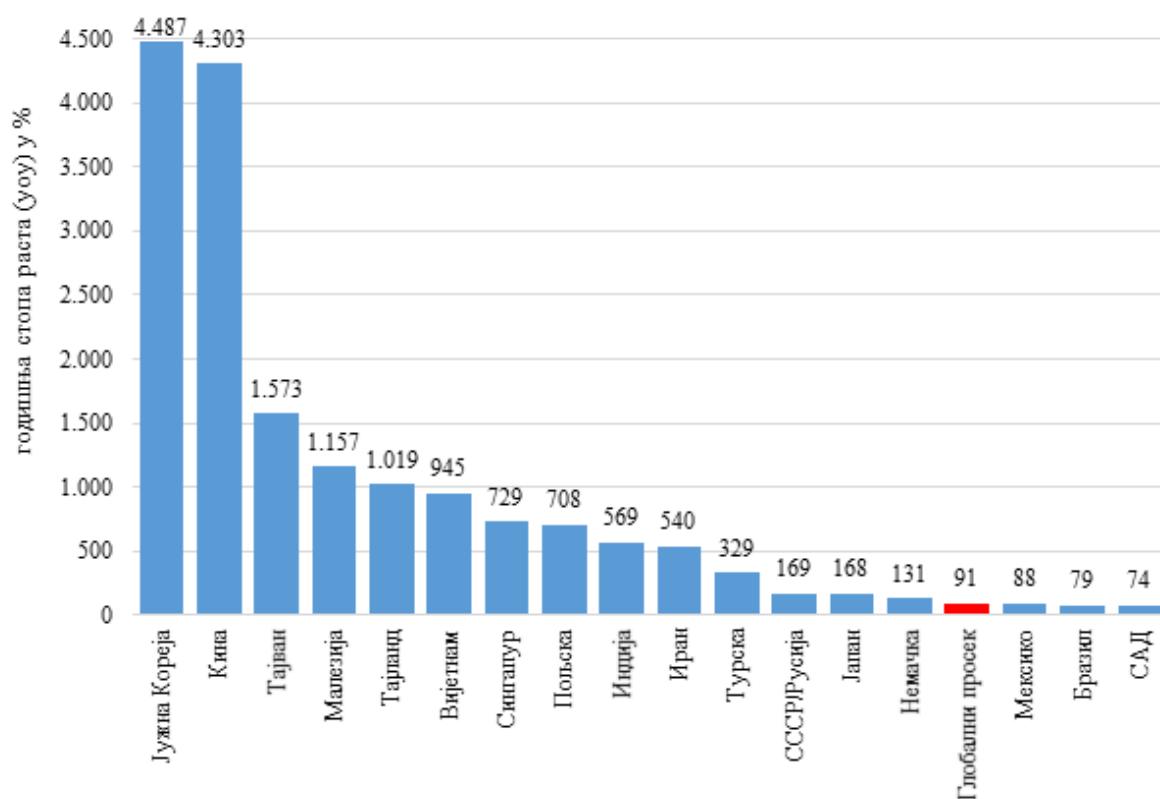
Слика 4.23. Индустријска продуктивност изабраних земаља у 1970. и 2014. години

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

У 2014. години, десет земаља са највећом индустријском продуктивношћу су: Швајцарска, Сингапур, Ирска, Немачка, Кина, Јапан, Аустрија, Шведска, Јужна Кореја и Финска. Изнад глобалног просека од посматраних значајних индустријских и земаља у процесу индустријализације су и САД, Турска и Мексико, а Бразил и Индија још увек значајно заостају за глобалним просеком. Само Швајцарска, Немачка и Шведска су успеле да остану у групи земаља са највећим индустријским потенцијалом. Од 10 земаља које су 1970. године биле водеће, у 2014. години у овој групи више нису Катар, Норвешка, Данска, Аустралија, САД, Велика Британија и Нови Зеланд, а замениле су их Сингапур, Ирска, Кина, Јапан, Аустрија, Јужна Кореја и Финска.

Најснажнији релативни раст индустријске продуктивности у периоду 1970-2014., оствариле су Јужна Кореја и Кина. Овако снажан раст омогућио је Јужној Кореји да постане индустријализована земља, а Кини да постане водећа међу земљама које се

налазе у процесу индустријализације, са перспективом да и она постане индустријски развијена земља. Велики раст индустријске продуктивности забележили су и Тајван, Малезија, Вијетнам, Сингапур, Пољска, Индија и Иран.¹⁸⁸ Бржи раст продуктивности у односу на просек забележиле су и Турска, Русија, Јапан и Немачка, а спорији Мексико, Бразил и САД.



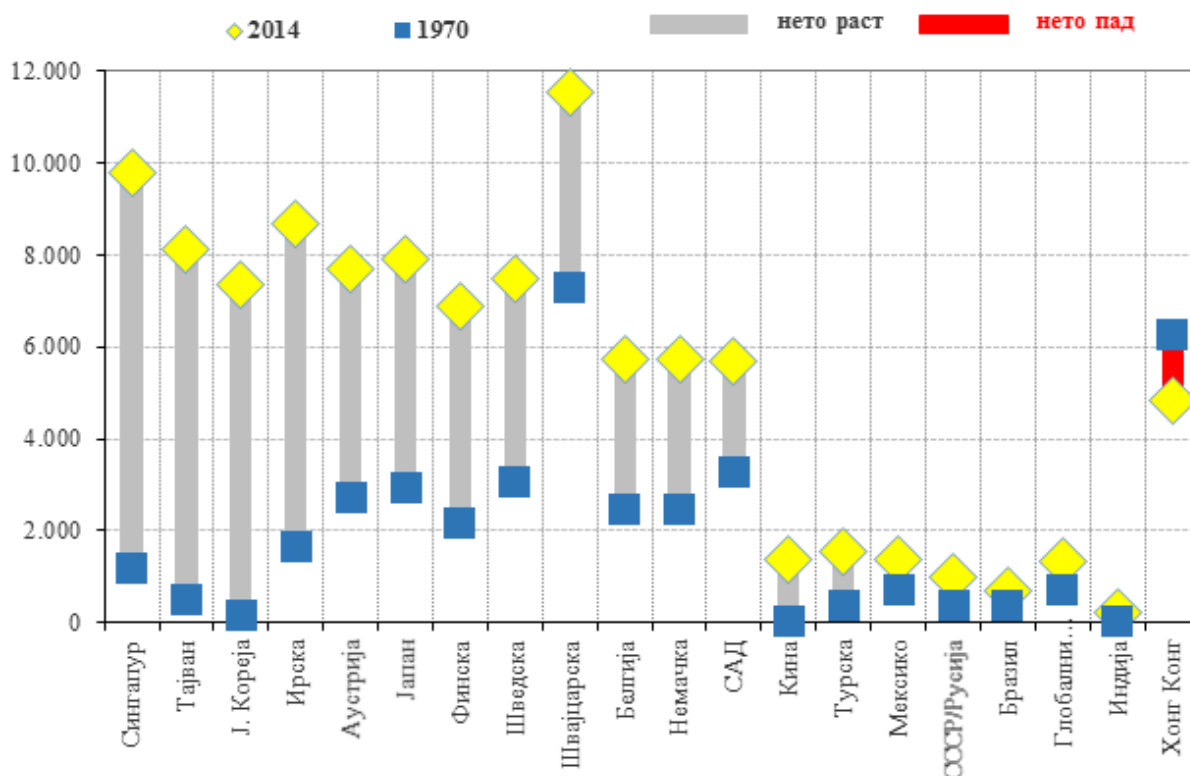
Слика 4.24. Раст индустријске конкурентности у изабраним земљама у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Највиши апсолутни раст индустријске продуктивности у периоду 1970-2014., забележили су Сингапур, Тајван, Јужна Кореја, Ирска, Аустрија, Јапан, Финска, Шведска, Швајцарска, Белгија и Немачка. Умеренији раст забележиле су и остале значајне земље, попут САД-а, Кине, Турске, Мексика и Русије. Бразил је забележио раст који је на нивоу глобалног просека, а продуктивност у Индији је расла спорије у

¹⁸⁸ Значајан раст индустријске продуктивности остварили су и Оман, Мијанмар, Сејшели, Боцвана, Лао, Аруба, Бутан, Лесото, Свазиленд, Малдиви, Гренада, али како се ради о малим привредама немају већи утицај на глобална кретања

односу на глобални просек. У посматраном периоду нису све земље оствариле раст индустријске конкурентности. Пад индустријске продуктивности је забележен у 35 претежно малих привреда, а од већих земаља, пад је забележен у Венецуели, Сирији и Хонг Конгу.



Слика 4.25. Апсолутни раст индустријске конкурентности у изабраним земљама у периоду 1970-2014.

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

На основу апсолутног и релативног раста могу се издвојити две земље као примери добре праксе. Први добар пример је Јужна Кореја која је остварила огроман и апсолутни и релативни раст индустријске конкурентности, који јој је омогућио да постане индустријски развијена земља, глобално конкурентна, са високим дохотком и стандардом становништва.

Други пример је Кина, која је такође остварила огроман и апсолутни и релативни раст индустријске продуктивности, што јој је омогућило да значајно повећа обим индустријске производње и индустријску конкурентност и постане „глобална фабрика“. Међутим, и поред снажног раста, и чињенице да је најбоља у групи земаља

које се налазе у процесу индустријализације, Кина још увек значајно заостаје у индустријској конкурентности у односу на водеће индустријализоване земље.

Упркос снажном развоју земаља које се у процесу индустријализације налазе свих претходних деценија, оне још увек заостају у индустријској продуктивности у односу на земље индустријске лидере. Ова чињеница указује на то да сустизање индустријски развијених земаља није лак и једноставан, нити брз и изванредан подухват. Такође, искуство недавно индустријализованих земаља (нпр. Јужне Кореје) указује да је време за које земље у развоју могу да смање разлике у индустријском развоју и структурно трансформишу своје привреде у правцу унапређења индустријског потенцијала све краће. Позитивна искуства Јужне Кореје и Кине указују да само земље које успешно спроводе активне индустријске политике могу значајно да повећају свој индустријски потенцијал и омогуће развој привреде у целини. То је уједно и развојна парадигма коју треба да примене земље које највише заостају у индустријском развоју, јер је то једини, дугорочно одржив начин да развију своју привреду, повећају доходак и стандард становништва и смање заостајање у односу на развијене земље.

4.5. Технолошки и иновациони потенцијал глобалне индустрије

Иновације, настале као резултат технолошког развоја, главни су покретач и извор дугорочног раста. Структурне промене, односно прелазак из радно-интензивне на технолошки интензивну индустријску производњу омогућава економски развој, раст додате вредности и бољи квалитет живота. У складу са тим, привредни развој подразумева промену технолошке структуре индустрије са производње засноване на ресурсима и ниске технолошке сложености, на производњу средње и високе технолошке сложености.

Са растом сложености производне структуре повећава се могућност за учење и технолошке иновације у оквиру индустријског сектора, али и преливање у другим секторима у оквиру целе привреде. Средњи и високи технолошки произвођачи стварају већу додату вредност од произвођача који користе ниску технологију и значајно доприносе стварању и увећању додате вредности, јачању конкурентности и расту прихода у привреди. Зато учешће средње и високе технологије у стварању додате вредности одређује технолошку сложеност индустрије.

Један од главних извора економског раста у земљама у развоју је имитација и прилагођавање технологије која је развијена и примењује се у индустријски развијеним привредама. Међутим, то захтева технолошке могућности, које се углавном односе на

образовање становништва и усмеравање људског капитала и других средстава да спроводе све сложеније истраживачко-развојне активности. Релативни значај сваког од ових елемената зависи од развоја једне земље. У раним фазама развоја, технолошке празнине стварају могућност за брзе структурне промене кроз примену глобалних технолошких знања, али у којој ће се мери таква промена реализовати зависи од капацитета привреде, сектора и предузећа да примене нове технологије. Међу најважнијим одредницама апсорпционог капацитета су постојане инвестиције у људски капитал. Јако основно и средње образовање и специјализовани људски капитал су од фундаменталног значаја за прихватање и примену нове технологије. Основно образовање и нове вештине потребне су за коришћење нових технологија, а више образовано становништво има тенденцију да брже усваја и ефикасније користи могућности које пружају нове технологије.

Међутим, основна писменост није довољна. Развој одређених технолошки-специфичних вештине је неопходан како би се примениле нове технологије. У неким случајевима, нове вештине се могу обезбедити и побољшањем основног школског програма. У другим случајевима, оне морају бити обезбеђене кроз специјализоване обуке у центрима за стручно усавршавање. На средњем нивоу развоја, стварање новог аутохтоног знања постаје веома важно. Снажан систем терцијарног образовања у науци и инжењерству и веће улагање у ИР играју кључну улогу у овој фази развоја. У ствари, транзиција ка технолошки интензивнијим производним и услужним делатностима зависи од "високо-технолошке инфраструктуре", која обухвата, између осталих елемената и универзитета и политехнике академије које могу да стварају техничаре, инжењере и научнике.

Док се учење и технолошка апсорпција одвијају на нивоу предузећа, успех или неуспех појединачних предузећа се одвија на нивоу привредног система. Тако, способност неке привреде да унапреди своје технолошке могућности зависи од функционисања националних иновационих система. У том смислу, учење и иновације подразумевају постојање сложених односа између предузећа и њиховог окружења, односно мреже предузећа, купаца и добављача, технолошку инфраструктуру, институционално и организационо окружење и институције за стварање, ширење и примену знања. Како се иновативни системи побољшавају, привреда се све више укључује у међународне изворе технолошког знања, које није ограничено на неколико модерних предузећа, већ брзо циркулише међу различитим предузећима и учесницима.

Технолошка побољшања захтевају ширење знања кроз привреду у целини. Такво ширење захтева снажне државне политике у циљу дифузије нове технологије са институционалном инфраструктуром која обухвата, између осталог, проширење услуга, индустријских кластера, развоја и примене стандарда квалитета, унапређења продуктивности, развој техничких и информационих услуга и подизање квалитета рада институција. Надоградња технолошких могућности такође захтева и развијену технолошко-комерцијалну инфраструктуру која може у пракси да реализује нова знања која су створена, на пример, у државним истраживачким лабораторијама и универзитетима. Ова инфраструктура обухвата адекватне системе заштите права интелектуалне својине, одељења за технолошки трансфер на универзитетима и истраживачким институтима, научне и индустријске паркове, пословне инкубаторе, финансирање технологије у раном стадију развоја и заједничка улагања.

На дуги рок, способност привреде да користи постојеће и иновативне нове технологије одређује њен економски учинак кроз процес структурних промена. Технологија омогућава да производни процеси буду ефикаснији, чиме се повећава конкурентност привреде и смањује рањивост на осцилације на тржишту. Привреде са ниским приходима тако стичу неопходне способности да достигну и смање јаз у приходима по глави становника у односу на земље са високим приходима. Међутим, сустизање у нивоу развијености се не јавља често. Могућност да се користи и примени нова технологија је веома смањена ако њихова примена не доведе до раста животног стандарда и квалитета живота већине становника. Нажалост, у претходним деценијама само неколико земаља је успело да се брзо индустријализује и пређе из релативног сиромаштва и економско-индустријске заосталости у динамичан и одрживи економски развој.

Иновације су увек биле кључни покретач развоја и успешне изградње напредне технолошке-интензивне индустрије. Богате развијене земље имају висок ниво технолошке софистицираности и чине велику већину улагања у науку и технологију (пре свега истраживање и развој). Сиромашне земље имају знатно ниже технолошке могућности и улажу много мање у истраживање и развој.

Промена у индустријској структури се најбоље види у трансформацији индустрије према технолошки сложеним производима. Поједини истраживачи предвиђају да ће у наредним деценијама радикалне иновације попут мобилног интернета, интернета ствари (енгл. Internet of Things) и клауд система (енгл. cloud

computing) вероватно изазвати револуцију у производним процесима и побољшати животни стандард и квалитет живота, нарочито у земљама у развоју.

Са економске тачке гледишта, глобализација и фрагментација производње на међународном нивоу су олакшале ширење нових технологија кроз интензивирање трговине софистицираних производних добара. Међутим, ово ширење технологије у многим случајевима није преведено у конкретне могућности за раст због недостатка технолошких могућности и капацитета земаља да промовишу иновационе системе. Иновативност треба да буде подржана одговарајућим интервенцијама које јачају процес, од технолошких проналазака, до усвајања иновација од стране предузећа, као што је то био случај у референтним земљама попут Кине и Републике Кореје.

Са друштвене тачке гледишта, индустријализација доприноси побољшању многих друштвених услова, као што су смањење сиромаштва, бољи услови живота и већа заштита животне средине. Иако технологија и аутоматизација генерално доводе до побољшање услова рада људи, број радних места услед аутоматизације се може смањити, када се мануелни радници замењују роботизованим машинама. Међутим, технолошке промене саме могу да умање овај ефекат. Нове технологије стварају нове производне могућности, ангажују нове раднике (углавном високо квалификоване), генеришу нова тржишта (на пример индустрија отпада и рециклаже), смањују цене робе широке потрошње и пружају могућности за нове инвестиције са вишим нивоима профитабилности. Оно што је најважније, ширење нових технолошки-интензивних индустрија апсорбује велики део радника који су остали без посла за машинама.

У 2013. години скоро $\frac{1}{2}$ глобалне додате вредности индустрије се створила у оквиру средње и високо технолошке производње (46,7%), што је значајно више од додате вредности која се створила у ресурсно интензивној (28,0%) и ниско технолошкој (25,3%) производњи¹⁸⁹.

Највеће учешће средње и високо технолошке производње у стварању додате вредности индустрије је у индустријализованим земљама (50,1%). У привредама које се налазе у процесу индустријализације учешће средње и високо технолошке производње у стварању додате вредности индустрије учествује са 35,6%. То је више у

¹⁸⁹ <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95>
(приступљено 05. 11. 2016.)

односу на остале привреде у развоју (29,9%), као и најмање развијене привреде где производња средње и високо технолошке сложености учествује са само 8,9%.



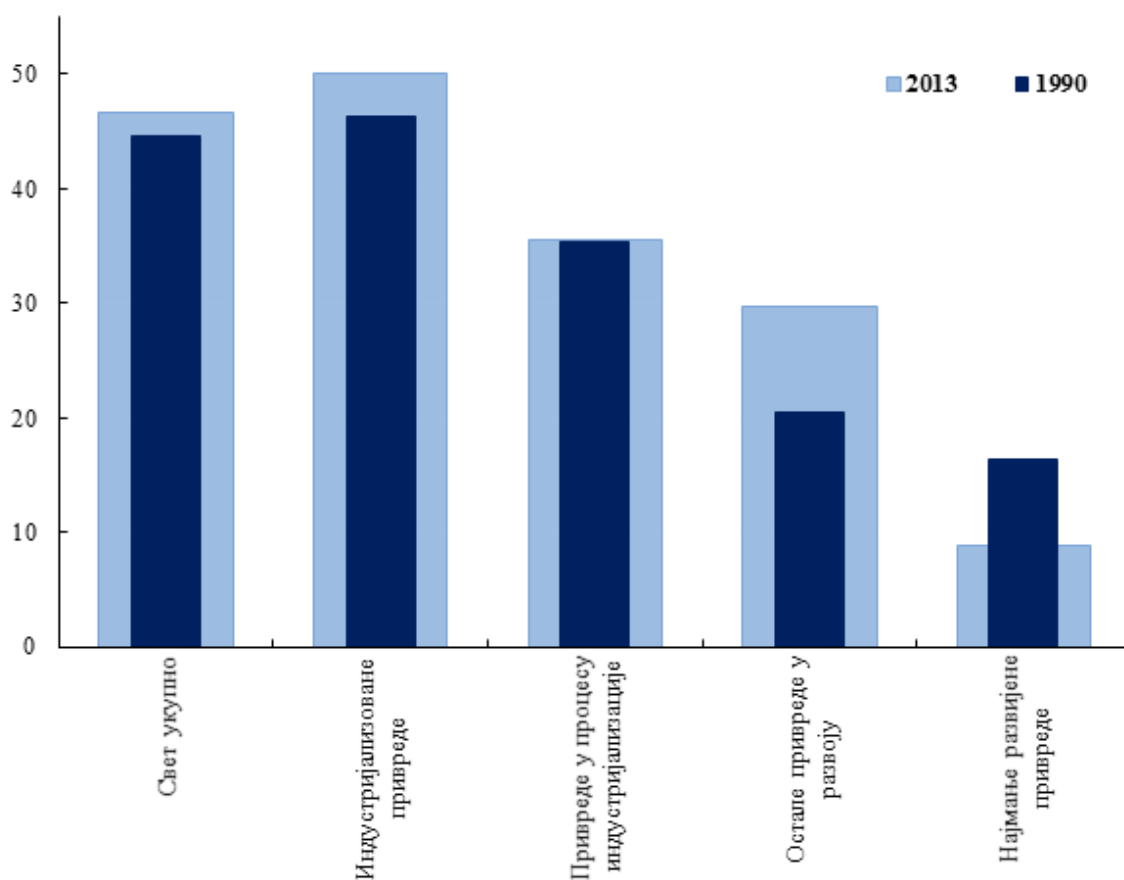
Слика 4.26. Технолошка структура додате вредности индустрије, према нивоу индустријског развоја у 2013. години

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Учешће ниско технолошке производње у стварању додате вредности индустрије у 2013. години креће се и интервалу од 24% до 35%. Најмање учешће је у индустријализованим и најмање развијеним привредама (24,2% и 24,3%), а највеће је у осталим привредама у развоју (34,4%). У привредама које су у процесу индустријализације ово учешће износи 28,4%.

Ресурсно интензивна производња највише је заступљена у најмање развијеним земљама (66,8%). У привредама у процесу индустријализације и осталим привредама у развоју, ресурсно интензивна производња учествује са око 36% у стварању додате вредности индустрије, а у индустријализованим земљама њено учешће је значајно смањено и креће се око 25%.

Учешће средње и високо технолошке производње у стварању додате вредности индустрије повећано је на глобалном нивоу у периоду 1990-2013., за 2,1 процентни поен (са 44,6% из 1990. на 46,7% у 2013. години). Велики раст учешћа оствариле су индустријски развијене земље (раст од 3,8 процентних поена, са 46,3% из 1990. на преко 50% у 2013. години), као и остале привреде у развоју које су повећале учешће средње и високо технолошке производње у стварању додате вредности индустрије за 9,4 процентних поена (са 20,4% на 29,8% респективно).



Слика 4.27. Учешће средње и високе технологије у структури додате вредности индустрије, у земљама груписаним према нивоу индустријског развоја, у 1990. и 2013. години

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Технолошка структура индустрије у привредама које се налазе у процесу индустријализације је готово непромењена, јер је побољшана само за 0,2 процентна поена (са 35,3% из 1990. на 35,5% у 2014. години) у посматраном периоду.

Најнеповољнија ситуација је код најмање развијених земаља које су у периоду 1990-2013. погоршале технолошку структуру индустрије, јер је учешће средње и високо технолошке производње у стварању додате вредности индустрије у овим земљама смањено за 7,5 процентних поена (са 16,4% из 1990. на 8,9% у 2013. години), чиме су додатно погоршале ионако низак технолошки потенцијал своје индустрије.

Ниско технолошка производња повећала је учешће у стварању додате вредности индустрије, како глобално (за 2,8 процентних поена, са 22,5% из 1990. на 25,3% у 2013. години), тако и код свих посматраних група земаља. Највећи раст учешћа забележен је код најмање развијених привреда (раст од 12,2 процентна поена, са 12,1% на 24,3% респективно) и привреда у процесу индустријализације (за 11,9 процентних поена, са 26,5. из 1990. на 38,4% у 2013. години). Раст учешћа ниско технолошке производње у стварању додате вредности индустрије повећан је и у индустријализованим привредама (за 2,4 процентна поена, са 21,8% из 1990. на 24,2% у 2013. години) и осталим привредама у развоју (за 2,5 процентна поена, са 31,9% на 34,4% респективно).

Потпуно другачија слика је у погледу кретања учешћа ресурсно интензивне производње у стварању додате вредности индустрије, која је смањена како на глобалном нивоу (пад од 5,0 процентних поена, са 33,0% из 1990. на 28,0% у 2013. години), тако и код свих посматраних група земаља. Највећи пад учешћа ресурсно интензивне производње забележен је код осталих привреда у развоју (пад од 12,1 процентних поена, са 47,8% из 1990. на 35,7% у 2013. години) и у индустријализованим привредама (пад од 6,3 процентна поена, са 32,0% на 25,7% респективно). Смањење учешћа ресурсно интензивне производње у стварању додате вредности индустрије забележено је и у најмање развијеним привредама (за 4,7 процентних поена, са 71,5% из 1990. на 66,8% у 2013. години), као и у привредама у процесу индустријализације где је забележен најмањи пад од 2,3 процентна поена (са 38,3% на 36,0% респективно).

Табела 4.5. Технолошка структура додате вредности индустрије, према нивоу индустријског развоја у 1990., 2000. и 2013. години

	1990			2000			2010			2013		
	Ресурсно интензивна	Ниско технолошка	Средње и високо технолошка	Ресурсно интензивна	Ниско технолошка	Средње и високо технолошка	Ресурсно интензивна	Ниско технолошка	Средње и високо технолошка	Ресурсно интензивна	Ниско технолошка	Средње и високо технолошка
Свет укупно	33,0	22,5	44,6	32,0	24,0	44,1	28,1	26,0	46,0	28,0	25,3	46,7
Индустријализоване привреде	32,0	21,8	46,3	29,0	22,1	49,0	25,7	23,3	51,1	25,7	24,2	50,1
Привреде у процесу индустријализације	38,3	26,5	35,3	36,2	27,4	36,5	31,0	29,6	39,5	36,0	28,4	35,5
Остале привреде у развоју	47,8	31,9	20,4	55,6	33,4	11,0	39,8	31,4	29,0	35,7	34,4	29,8
Најмање развијене привреде	71,5	12,1	16,4	71,1	14,2	14,7	67,5	24,1	8,4	66,8	24,3	8,9

Извор: аутор, на основу Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95> (приступљено 05.11.2016.)

Посматрано у целини, посебно је значајна промена технолошког потенцијала Кине, као највећег индустријског произвођача на свету. У периоду 1990-2013. кинеска производна структура била је стабилна, са скоро 42% учешћа средње и високо технолошке производње у стварању додате вредности индустрије. Према технолошкој сложености, Кина се позиционирала као значајни произвођач у сегменту средње и високо технолошке производње у периоду од 2000. до 2013. године у односу на остале земље БРИКС-а (Бразил, Руска Федерација, Индија и Јужна Африка). Међутим, Кина тек треба да премости заостатак у односу на индустријске лидере.

Кина је постала значајан учесник у области високо и средње технолошке производње, захваљујући величини привреде, брзом ширењу политичке иницијативе у развоју високо-технолошких научних паркова, финансирању науке и технолошког развоја од стране државе, повезивању са светом у области науке и технолошког развоја и повратка стручних кадрова из иностранства. Дислокација ниско технолошке производње из индустријализованих привреда, услед могућности обезбеђења

економије обима, објашњава раст учешћа ниско технолошке производње у стварању додате вредности индустрије у Кини. Међутим, снажан развој домаће науке и брз развој технолошки напредних индустријских капацитета омогућио је Кини да константно побољшава свој технолошки потенцијал и развија индустрију која се заснива на високим технологијама, знању и иновативности. Резултати који су добијени у овом делу докторске дисертације потврђују први део полазне хипотезе о позитивном утицају иновација на раст и промену структуре индустријске производње. Међутим, нису добијени јасни докази да иновативније привреде имају релативно веће учешће индустрије у БДП. Да је ова претпоставка тачна, онда би водеће индустријализоване земље које су истовремено и иновациони лидери имале и највеће учешће индустрије у стварању БДП, а што није случај.

V ЗАПОСЛЕНОСТ У ИНДУСТРИЈИ

1. Утицај запослености у индустрији на развој привреде

Индустрија је још увек кључни привредни сектор, како у развијеним, тако и у привредама у развоју и има значајну улогу у одржавању и стварању нове запослености. У развијеним привредама, индустрија је имала пресудну улогу у привлачењу радника из пољопривреде у производне делатности. Ову развојну улогу, индустрија још увек има у земљама у развоју. Транзиција из пољопривредне у индустријску производњу је помогла многим земљама да се развију и пређу из групе земаља са ниским приходима у групу земаља са средњим или високим приходима, показујући значај индустрије у економском развоју.

Радна места у индустрији имају неке особине које их чине пожељнијим од запошљавања у другим деловима привреде (пољопривреди и услугама). Запослени у индустрији су продуктивнији од других, па су најчешће и боље плаћени, имају боље услове рада, веће могућности за развој вештина и напредовање у каријери и пружају се веће могућности за запошљавање жена.

Продуктивност рада је обично повезана са висином зарада. Веис је на основу историјских емпиријских података дошао до закључка да развијене привреде и успешне новоиндустријализоване земље показују да је раст зарада, услед индустријализације, омогућио да велики део становништва изађе из сиромаштва¹⁹⁰. За Родрика је индустријска производња значајна, јер ангажује и раднике са скромним вештинама, обезбеђујући им стабилно запослење и друге користи, при чему индустрију посматра као сектор где "настаје и повећава се средња класа"¹⁹¹. Такође, Фукуниши указује да су неки радно-интензивни сектори посебно погодни за ову сврху, као што је текстилна индустрија у многим земљама са ниским дохотком¹⁹². Ови сектори обезбеђују зараде које су генерално веће, са ниским улазним баријерама за мање

¹⁹⁰ Weiss, J. (2013). *Industrial Policy in the Twenty-First Century: Challenges for the Future*. In *Pathways to Industrialization in the Twenty-First Century: New Challenges and Emerging Paradigms*, (Eds). Szirmai, A., Naudé, W. & Alcorta, L. Oxford, UK: Oxford University Press.

¹⁹¹ Rodrik, D. (2011). *The Manufacturing Imperative. The Project Syndicate*. Available at <www.project-syndicate.org/commentary/the-manufacturing-imperative>. Accessed 15. October 2016.

¹⁹² Fukunishi, T. (Ed). (2012). *Dynamics of the Garment Industry in Low-Income Countries: Experience of Asia and Africa*. Chiba, Japan: Institute of Developing Economies–Japan External Trade Organization.

образоване раднике (посебно жене) и релативно лако напредовање на боље позиције. Зато се индустрија често сматра као главни извор квалитетних послова.

Велика повезаност са другим секторима доводи до већег утицаја новог запошљавања у индустрији на отварање нових радних места у другим секторима, због индиректних ефеката. Резултати истраживања која су спровели Лавопа и Ширмаи показују да је индустрија веома повезана са другим секторима и да има велики мултипликаторни ефекат на запошљавање у привреди: на свако ново радно место у производњи отворе се два или три нова радна места изван производње¹⁹³.

Запошљавање у индустрији има велики значај за смањење сиромаштва и побољшање родне равноправности међу половима. Иако жене чине више од половине становништва у 2014. години, недовољно су заступљене у производњи. Учешће жена у пољопривредној производњи порасло је са 40% у 1991. на 44% у 2014. години, за разлику од индустријске производње где је њихово учешће смањено са 50% у 1991. на 38% у 2014. години. Осим губитка прихода и повећања несразмере у стварању дохотка, смањење учешћа женских радника у производњи негативно се одражава на могућност попуњавања производних радних места потребним вештинама.

Како се земље развијају током времена, структура њихове привреде, а тиме и запосленост, се мења.

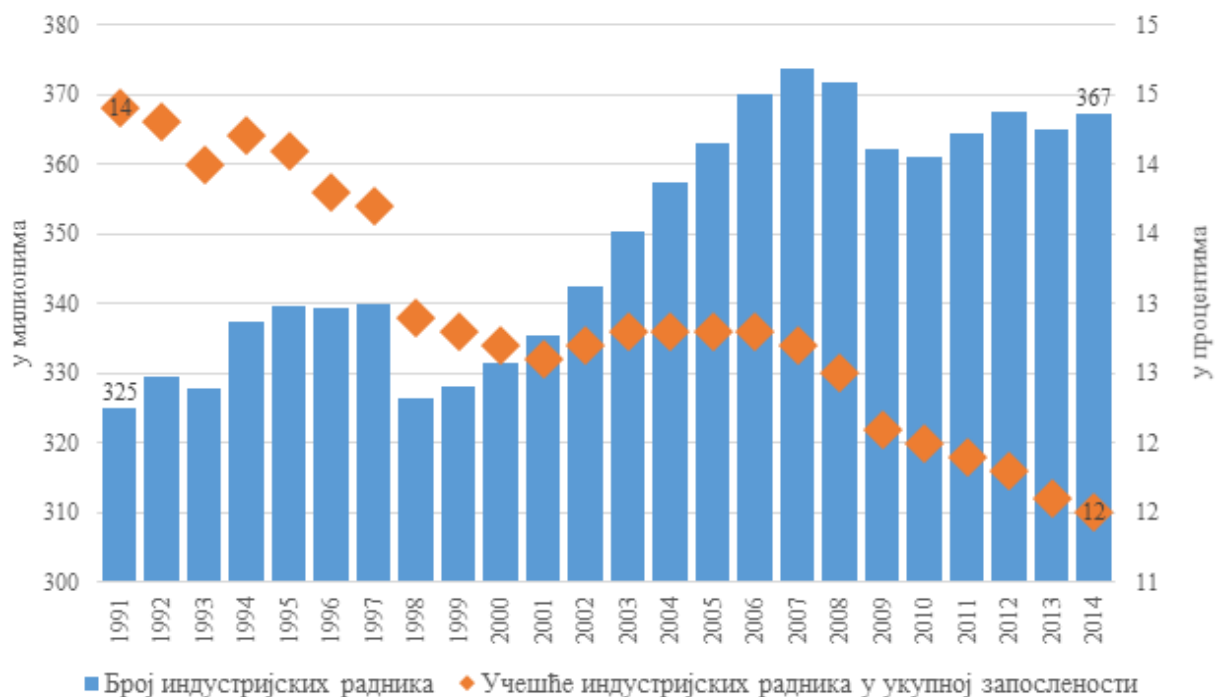
2. Глобална кретања запослености у индустрији

У индустрији је у 2014. години било запослено 3.761 милиона радника, што је за 114,2 милиона радника (43%) више у односу на 1970. годину (262 милиона радника), односно за 42,0 мил. радника (12,9%) у односу на 1991. годину (325,1 милиона радника). За разлику од стабилног раста броја производних радника у индустрији у периоду 1970-1989., у периоду 1990-1994. долази до успоравања глобалног раста запослености у индустрији, услед губитка 12,5 милиона индустријских радних места, највећим делом услед економског слома социјалистичких привреда у источној Европи и распада Совјетског Савеза (више од две трећине свих губитака радних места у том периоду).

¹⁹³ Lavopa, A., & Szirmai, A. (2012). *Industrialization, Employment and Poverty*. UNU-MERIT Working Paper Series 2012-081. Maastricht, The Netherlands: United Nations University, Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology.

Запосленост у индустрији смањена је још 1998. године, али тај пад запослености је био краткорочан. Стабилан раст запослености у индустрији забележен је (запосленост у индустрији у 2002. години је изнад нивоа из 1998. године) све до финансијске кризе 2008. године. У периоду 2008-2010., број индустријских радника је смањен за 12,7 милиона, претежно услед пада запослености у развијеним земљама.

За разлику од периода 1991-2008., када се број производних индустријских радника повећавао по просечној годишњој стопи од 3,2%, запосленост у индустрији у периоду 2008-2014. је смањена у просеку за 0,2% на годишњем нивоу.



Слика 5.1. Глобална запосленост у индустрији и учешће запослености индустријског сектора у укупној запослености у периоду 1991-2014.

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

Иако је број радника у индустрији повећан у апсолутном смислу, удео индустријских радника у укупној запослености је смањен са 18,7% из 1970. године на 14,4% у 1991., односно на 11,5% у 2014. години. Смањење учешћа индустријских радника у укупној запослености може имати неповољне последице, с обзиром да је запослење у индустрији од кључног значаја за смањење сиромаштва у многим земљама. Осим тога, ова кретања могу указивати на прерану деиндустријализацију у многим земљама у развоју. Када је то случај, те земље ће тешко сустићи већ

индустријализоване привреде у економском развоју. Иако раст прихода може да промени образац тражње од индустријских производа ка услугама, остаје питање да ли и у којој мери запошљавање у услужним секторима може да замени запошљавање у производњи.

У последње две деценије, десет највећих земаља у погледу броја индустријских радника запошљавало је око 65% свих индустријских радника. Иако се ради о прилично константном учешћу, ипак је дошло до значајних промена у погледу запослености у индустрији између појединих земаља. Кина и Индија су суверено задржале водеће место у погледу броја индустријских радника у свету током посматраног периода. Иако је Кина повећала укупан број индустријских радника за 3,8 милиона у периоду 1991-2014., њено учешће у глобалној запослености је смањено са 26,8% из 1991. на 24,8% у 2014. години. За разлику од Кине, Индија је учврстила своју глобалну позицију, снажним повећањем броја индустријских радника (за 21,1 милион) што је омогућило да повећа своје учешће у глобалној запослености у индустрији са 10,9% из 1991. на 15,4% у 2014. години. Треће место према броју индустријских радника у 2014. години остварила је Индонезија, прстигнувши САД. Успех Индонезије је значајан, уколико се има у виду да је направила снажан скок, најпре са 8. места из 1991. године, на 6. место у 2001. години, да би 2014. године прстигла САД на трећем месту. Слично као и САД, и Јапан је имао стабилно четврто место у 1991. и 2001. години, али су га прстигле Индонезија и Бразил, тако да је 2014. године заузео шесто место.

Русија спада у земље које су смањиле укупан број индустријских радника (са 13,6 милиона у 1991. години, на 12,7 милиона у 2001., односно на 10,6% у 2014. години) у посматраном периоду, а самим тим и своје учешће у укупном броју индустријских радника, као и у глобалној позицији у односу на друге земље (пад са петог места из 1991. и 2001. на седмо место 2014. године). Своје учешће у глобалној запослености у оквиру индустрије побољшали су Бангладеш (са 12. места из 1991. на 8. место 2014. године), Мексико (са 13. места 1991. на 9. место 2001. и 2014. године) и Пакистан, који је са 16. места из 1991. године напредовао на 10. место 2001. и 2014. године. Слично као и Русија, запосленост у индустрији је смањена и у Великој Британији, што је утицало на то да са 9. места из 1991. године, Велика Британија у 2001. години заузме 14. место, а 2014. године тек 23. место. Међутим, апсолутни губитник је Украјина, која је услед огромног смањења броја индустријских радника са

10. места из 1991. године, најпре спала на 24. место 2001. године, да би 2014. године заузела тек 64. позицију у погледу броја индустријских радника.

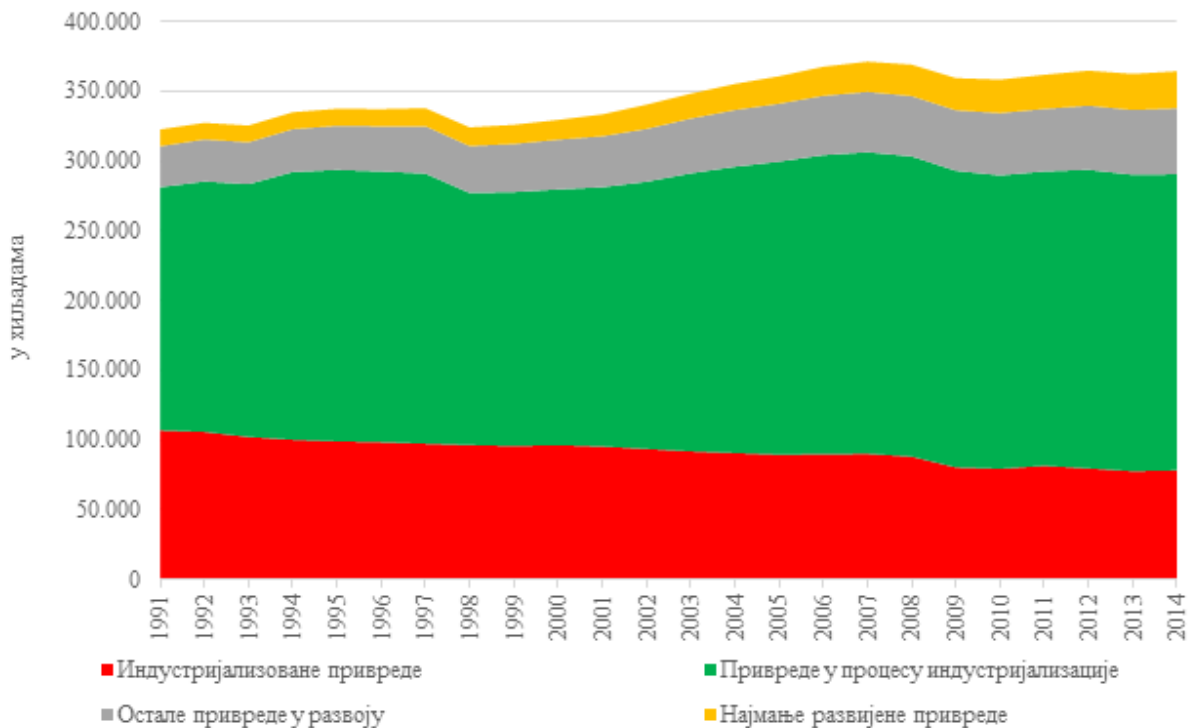
Табела 5.1. Земље са највећим бројем индустријских радника у свету, у 1991., 2001. и 2014. години

		1991				2001				2014	
Ранг	Земља	број	учешће	Ранг	Земља	број	учешће	Ранг	Земља	број	учешће
		мил.	%			мил.	%			мил.	%
	Свет	325,1	100,0		Свет	335,5	100,0		Свет	367,1	100,0
1.	Кина	87,2	26,8	1.	Кина	85,8	25,6	1.	Кина	90,9	24,8
2.	Индија	35,3	10,9	2.	Индија	41,6	12,4	2.	Индија	56,5	15,4
3.	САД	21,6	6,6	3.	САД	19,3	5,8	3.	Индонезија	15,1	4,1
4.	Јапан	15,3	4,7	4.	Јапан	12,8	3,8	4.	САД	14,9	4,1
5.	Русија	13,6	4,2	5.	Русија	12,7	3,8	5.	Бразил	13,0	3,5
6.	Немачка	11,7	3,6	6.	Индонезија	12,2	3,6	6.	Јапан	10,7	2,9
7.	Бразил	8,0	2,5	7.	Бразил	9,7	2,9	7.	Русија	10,6	2,9
8.	Индонезија	7,3	2,3	8.	Немачка	8,9	2,7	8.	Бангладеш	9,2	2,5
9.	В. Британија	5,8	1,8	9.	Мексико	7,7	2,3	9.	Мексико	8,2	2,2
10.	Украјина	5,2	1,6	10.	Пакистан	5,1	1,5	10.	Пакистан	8,2	2,2
10 највећих		211,0	64,9	10 највећих		215,8	64,3	10 највећих		237,1	64,6
12.	Бангладеш	5,1	1,6	13.	Бангладеш	4,8	1,4	11.	Немачка	8,0	2,2
13.	Мексико	5,0	1,5	14.	В. Британија	4,5	1,4	23.	В. Британија	3,0	0,8
16.	Пакистан	4,1	1,3	24.	Украјина	2,7	0,8	64.	Украјина	0,5	0,1

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

Учешће индустријских радника у укупној запослености и апсолутни број индустријских радника генерално се смањује у високо развијеним земљама и земљама које су прошле кроз процес транзиције. Ову појаву констатују Родрик,¹⁹⁴ као и Гани и ОКонел, указујући да у просеку, земље на свим нивоима развоја сада имају мање учешће производних радника него раније, а највеће учешће производних радника и додате вредности која се ствара у производњи сада се остварује на нижем приходу него у претходним деценијама¹⁹⁵.

Постоји значајна разлика у кретању запослености у индустрији између индустријализованих и земаља у развоју. За разлику од индустријализованих земаља, где се број индустријских радника константно смањује, ситуација код већине земаља у развоју је повољна услед раста запослености у индустрији.



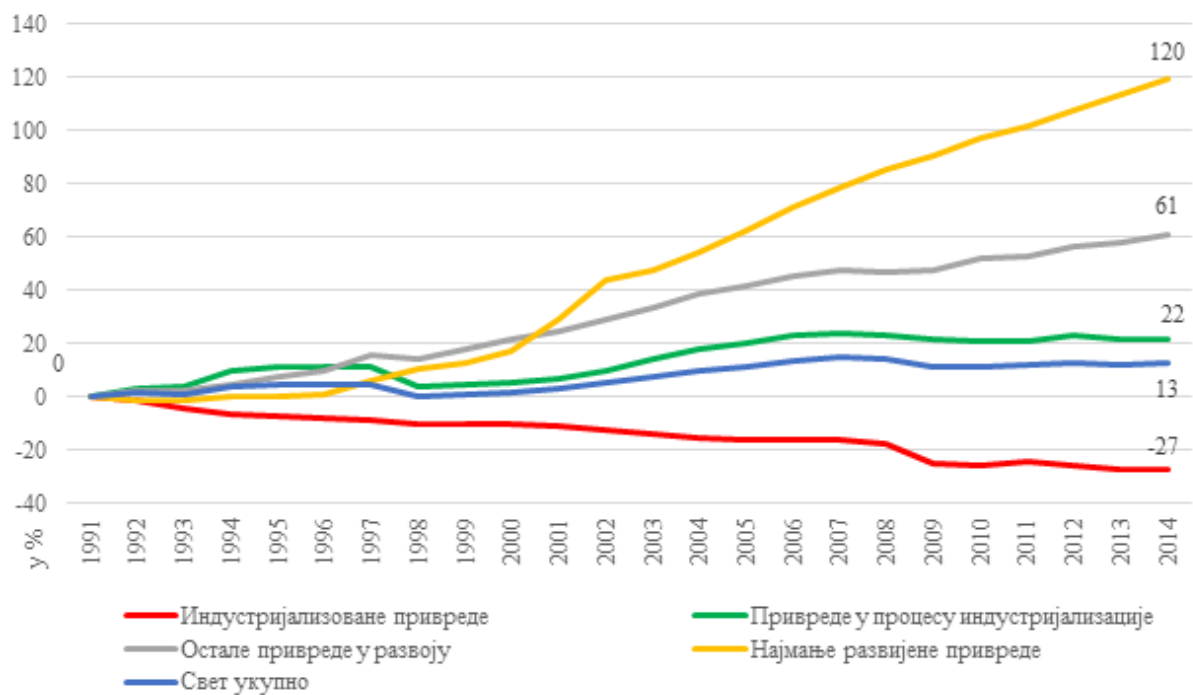
Слика 5.2. Глобална запосленост у индустрији према нивоу индустријског развоја у периоду 1991-2014.

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

¹⁹⁴ Rodrik, D. (2015). *Premature Deindustrialization*. Economics Working Papers No. 107. Princeton, NJ: IAS School of Social Sciences.

¹⁹⁵ Ghani, E. & O'Connell, S. (2014). *Can Service be a Growth Escalator in Low Income Countries?* Policy Research Working Paper 6971. Washington, DC: World Bank.

Највећи раст запослености у оквиру земаља у развоју бележе најмање развијене земље (што је и очекивано имајући у обзир ниску стартну основу и огроман потенцијал за раст) и остале привреде у развоју, а најспорији динамизам забележиле су земље које су у процесу индустријализације, односно настајуће индустријске земље. Један од разлога ове појаве је у томе што се са развојем технолошке основе у овим земљама повећава продуктивност рада, тако да се смањује потреба за мануелним радом и ниско квалификованим радницима, а расте потреба за висококвалификованим радницима који су способни да развијају и управљају сложеним производно-технолошким индустријским целинама које стварају глобално конкурентне производе. Тиме се уједно потврђује и хипотеза Х5 да брз технолошки напредак може да доведе до бржег раста продуктивности у индустрији у односу на остале секторе, али и до смањеног учешћа индустрије у запослености.

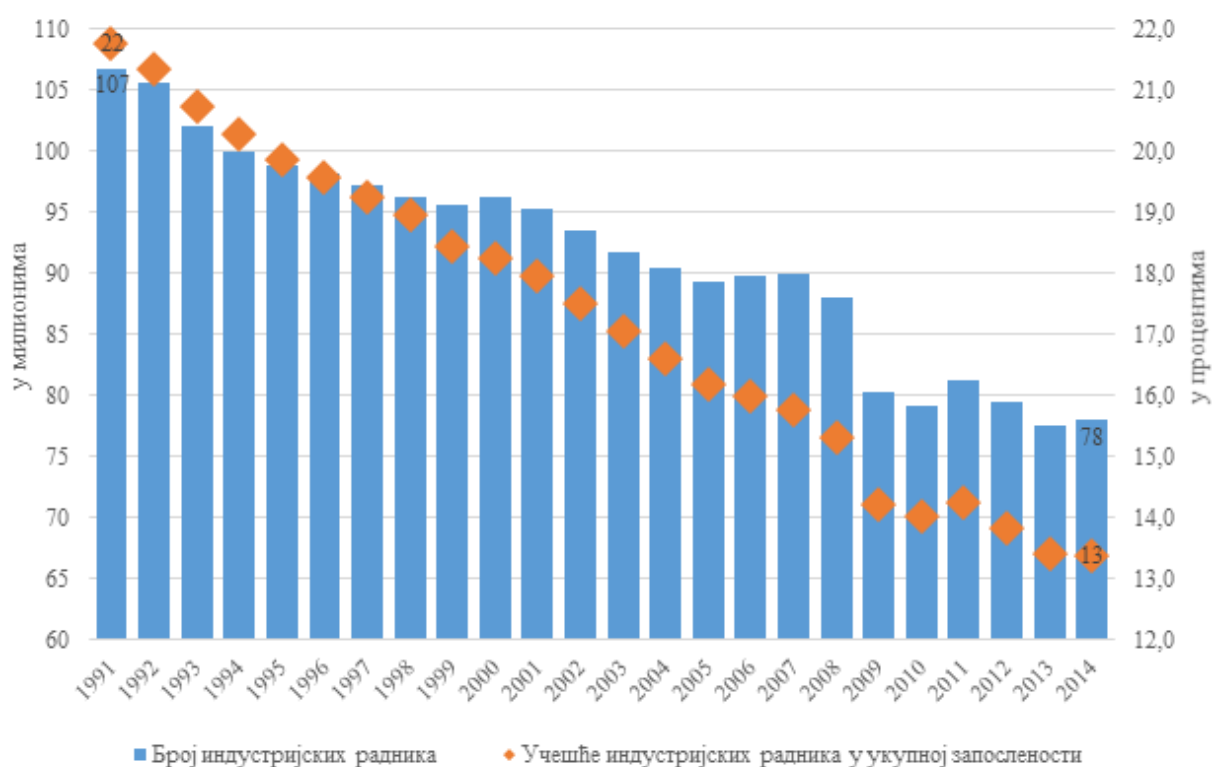


Слика 5.3. Глобална запосленост у индустрији према нивоу индустријског развоја у периоду 1991-2014.

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

3. Кретање запослености у индустрији у индустријализованим земљама

Улога индустрије у глобалној привреди, стварању нове вредности, запошљавању и извозу се мења како привреде сазревају. У 2014. години у оквиру индустрије у индустријализованим земљама је било ангажовано 78,1 мил. радника, што је значајно мање у односу на 1970. годину (128 мил. радника) и за 28,7 мил. радника мање у односу на 1991. годину (106,7 мил. радника). Индустријски радници из индустријализованих земаља у 2014. години чинили су 2,4% укупног броја радника у свету, при чему губитак производних радних места у индустријски развијеним земљама представља највећи део смањења удела индустријских радника у укупном броју радника у свету.



Слика 5.4. Број радника у индустрији и њихово учешће у укупној запослености у индустријализованим земљама у периоду 1991-2014.

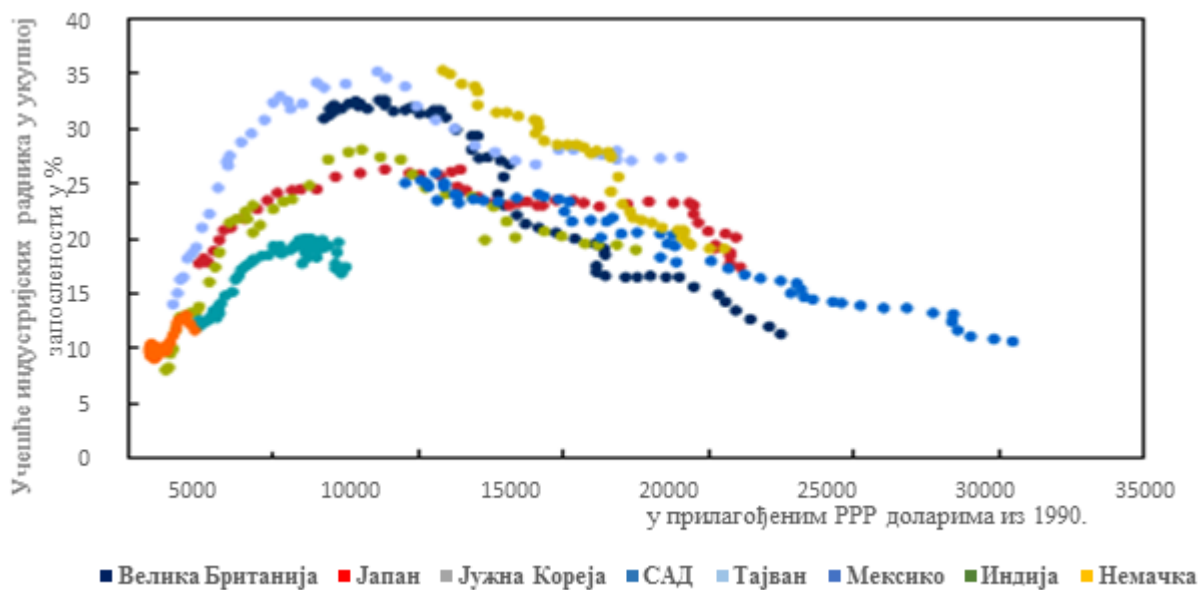
Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

Смањење броја индустријских радника у индустријализованим земљама праћен је и падом учешћа ових радника у укупној запослености. Индустријски радници су чинили 21,8% свих радника у индустријализованим земљама у 1991. години, да би се њихово учешће 2014. године смањило на свега 13,4%.

Улога индустрије у запошљавању мења се током времена пратећи пад учешћа индустрије у стварању националног дохотка и брзину технолошког прогреса, развоја и примене нових технологија и унапређења процеса пословања, односно раста продуктивности и конкурентности. Запошљавање у индустрији потпуно прати процес деиндустријализације у индустријализованим земљама¹⁹⁶. Индустријализоване земље се налазе у фази деиндустријализације коју карактерише брзи раст учешћа услуга, убрзан пренос индустријских технолошких иновација, бржи раст продуктивности и трговине у односу на земље у развоју и пад обима производње и запослености у индустрији. У овим земљама, укупан број индустријских, пре свега ниже квалификованих радника се смањује, упркос повећаном запошљавању високо обучених производних радника и радника ангажованих на високо стручним услужним пословима.

Напредне индустријализоване земље све више се фокусирају на активности истраживања и развоја (ИР), иновације и креативан дизајн јер више не могу да се такмиче са нижим трошковима производње и ниским трошковима ангажовања радника у земљама у развоју. Истовремено, запошљавање у услужним секторима се повећава, што повећава учешће услужних делатности у укупној запослености. Ова кретања нису карактеристична само за најразвијеније индустријализоване земље, већ важе и за привреде које се убрзано индустријализују и теже да постану развијене индустријске земље. Као што учешће индустријске производње у бруто домаћем производу опада, тако се смањује и учешће броја индустријских радника, пратећи путању обрнуте U криве.

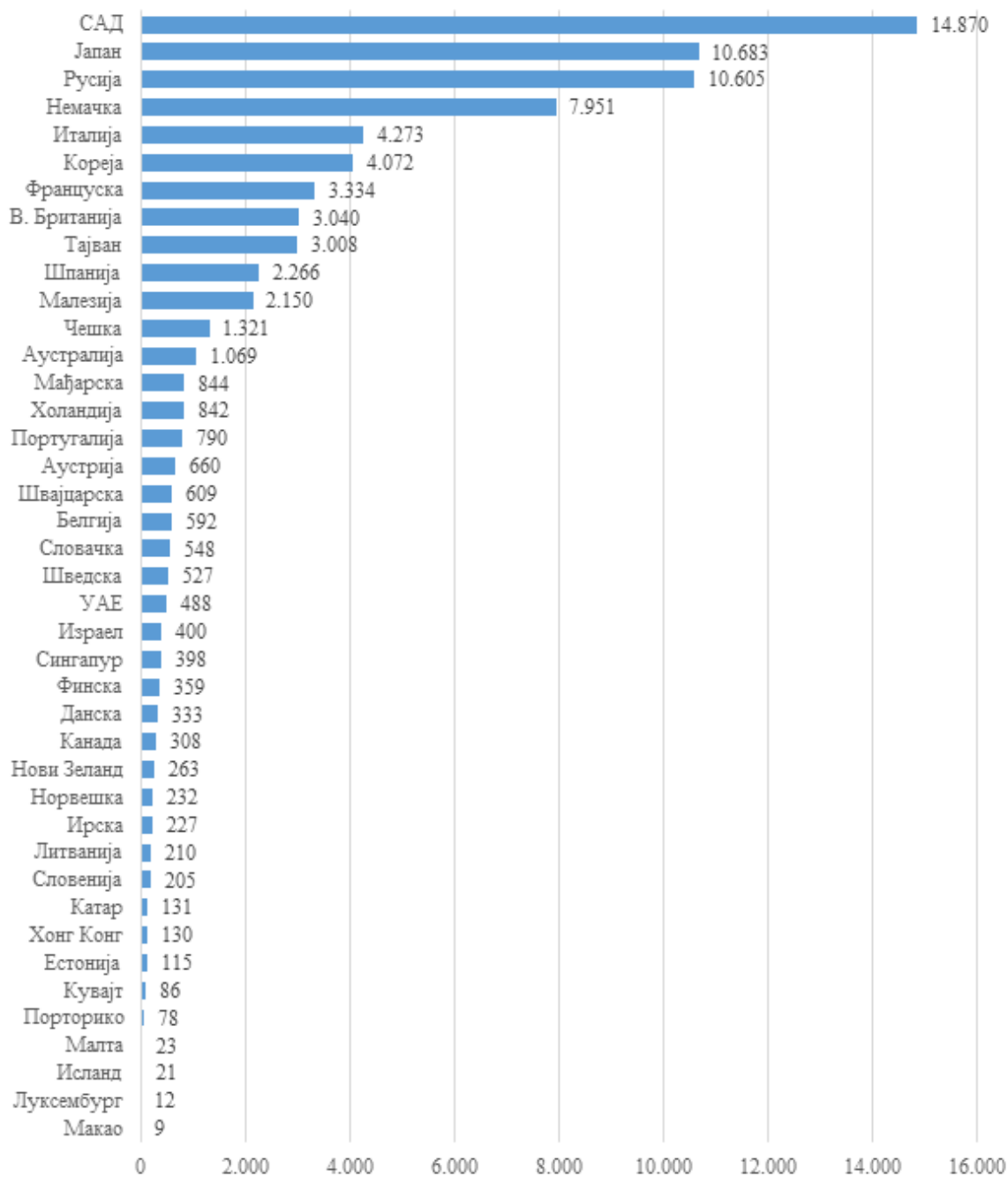
¹⁹⁶ Cvetanović, D., Mladenović, I. & Petrović, D. (2015). Deindustrialization and economic Growth in selected transition countries, Economic development and entrepreneurship in transition economies [Elektronski izvor] / 4th REDETE Conference, Graz, October 22-24, 2015. - Banja Luka: Faculty of Economics.



Слика 5.5. Учешће индустрије у укупној запослености у изабраним земљама – обрнута U крива

Извор: аутор, прилагођено према GGDC 10-Sector Database: “Structural change and growth accelerations in Asia and Latin America: A new sectoral data set” Cliometrica, volume 3, Issue 2, 2009, McKinsey Global Institute analysis

Највећи број индустријских радника у индустријализованим земљама у 2014. години имају: САД (14,9 мил. радника, односно 19,0% свих индустријских радника у индустријализованим земљама), Јапан (10,7 мил. радника, 13,7%), Русија (10,1 мил. радника, 13,6%), Немачка (8,0 мил. радника, 10,2%), Италија (4,3 мил. радника, 5,5%), Јужна Кореја (4,1 мил. радника, 5,2%) и Француска (3,3 мил. радника, 4,3%), упркос томе што је број индустријских радника у овим земљама смањен у односу на 1991. годину – у САД-у број индустријских радника смањен је за 6,7 милиона радника (31,0%), у Јапану за 4,6 милиона радника (30,3%), у Русији за 3,0 милиона (22,0%), у Немачкој за 3,8 милиона (31,9%), Јужној Кореји за 1,0 милион (20,4%) и Француској за 1,3 милиона (27,9%).



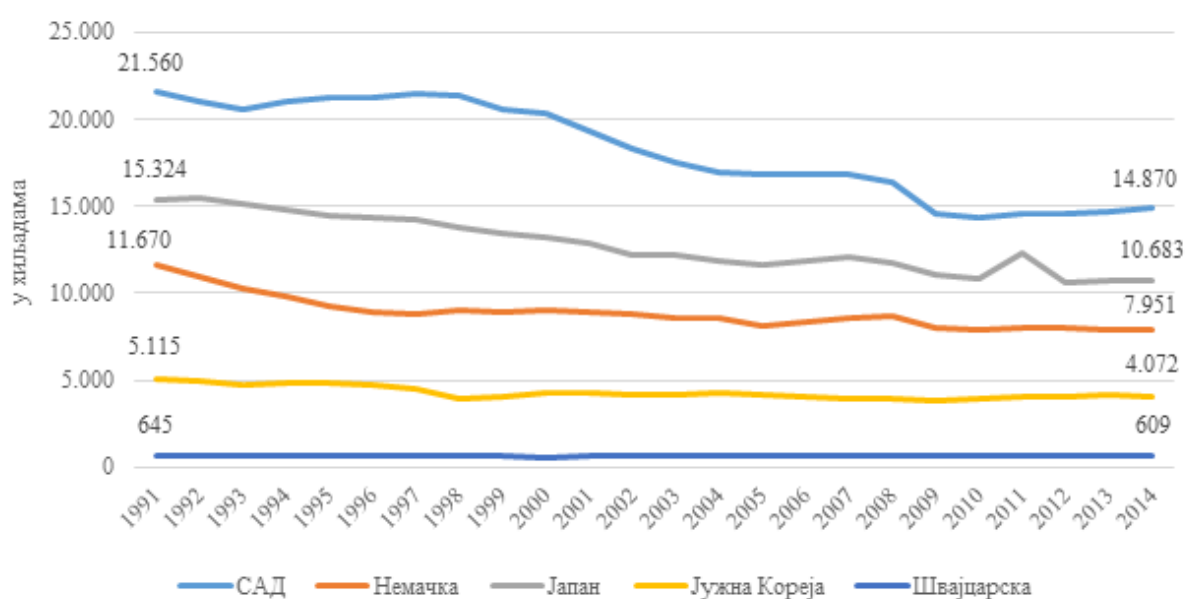
Слика 5.6. Учешће индустрије у укупној запослености у изабраним земљама – обрнута U крива

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

Од 41 посматране индустријализоване земље, запосленост у индустрији у периоду 1991-2014. година је смањена у 33 земље (највише у Канади – 83,9%, Хонг Конгу – 81,0%, Макау – 80,9%, Литванији – 60,6% и Луксембургу 57,1%), у Кувajту је непромењена (86 хиљада радника у 1991. и 2014. години), а повећана је у 7 земаља.

Број радника у индустрији највише је повећан у Уједињеним Арапским Емиратима (за 577,8%, односно за 416 хиљада радника) и Катару (за 147,2% - 78 хиљада радника). Запосленост је повећана и у Малезији (за 26,6% - 452 хиљаде радника), Израелу (за 25,4% - 81 хиљада), на Тајвану (за 7,9% - 221 хиљада), као и на Новом Зеланду (за 1,2% - три хиљаде) и у Ирској (за 0,9%, односно за две хиљаде радника).

Запосленост у индустрији смањује се у већини најзначајнијих индустријализованих земаља - САД-у, Јапану, Немачкој, Јужној Кореји и Швајцарској. Снажнији пад запослености забележен је током финансијске кризе, иако је опадајући тренд започео деценијама раније.



Слика 5.7. Кретање запослености у индустрији пет водећих индустријских земаља, у периоду 1991-2014.

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

Међу пет високоиндустријализованих земаља, Немачка има највеће учешће запослености у индустрији у укупној запослености (19,4% у 2014.), а САД најниже (9,8%). Иако је учешће индустријских радника у Немачкој и даље веће у односу на остале четири високоиндустријализоване земље, управо је у Немачкој учешће индустријских радника у укупној запослености највише смањено у претходне две деценије (за 11,2 процентних поена у односу на 1991. годину). Значајан пад учешћа индустријских радника забележен је и у осталим посматраним земљама – у Јужној Кореји забележен је пад од 3,6 процентних поена, у САД-у пад од 7,9 процентних

поена, у Јапану пад од 7,3 процентних поена, а најмањи пад је забележен у Швајцарској (3,6 процентних поена).

Табела 5.2. Број и учешће индустријских радника у укупној запослености у водећим индустријализованим земљама у периоду 1991-2014.

	САД		Немачка		Јапан		Кореја		Швајцарска	
	Број	Учешће	Број	Учешће	Број	Учешће	Број	Учешће	Број	Учешће
	мил.	%	мил.	%	мил.	%	мил.	%	мил.	%
1991	21,6	17,7	11,7	30,6	15,3	24,3	5,1	26,7	0,65	17,1
1992	21,0	17,1	11,0	29,2	15,5	24,3	5,0	25,6	0,63	16,8
1993	20,6	16,5	10,3	27,8	15,2	23,7	4,8	24,2	0,62	16,6
1994	21,0	16,5	9,8	26,5	14,8	23,1	4,8	23,7	0,63	16,9
1995	21,3	16,4	9,3	25,0	14,4	22,4	4,9	23,5	0,63	16,7
1996	21,3	16,1	8,9	24,0	14,3	22,2	4,8	22,5	0,62	16,4
1997	21,5	15,9	8,8	23,9	14,3	21,9	4,5	21,2	0,62	16,4
1998	21,3	15,5	9,0	24,1	13,8	21,3	3,9	19,5	0,62	16,1
1999	20,6	14,7	8,9	23,8	13,4	21,0	4,0	19,8	0,61	15,9
2000	20,3	14,3	9,0	23,8	13,2	20,7	4,3	20,3	0,60	15,4
2001	19,3	13,6	8,9	23,6	12,8	20,2	4,3	19,8	0,62	15,8
2002	18,3	12,9	8,8	23,5	12,2	19,5	4,2	19,1	0,62	15,6
2003	17,5	12,3	8,5	23,0	12,1	19,3	4,2	19,0	0,61	15,4
2004	17,0	11,8	8,6	23,1	11,8	18,8	4,2	19,0	0,60	15,3
2005	16,8	11,5	8,2	22,0	11,6	18,4	4,2	18,5	0,61	15,3
2006	16,8	11,3	8,3	21,9	11,9	18,7	4,1	18,0	0,63	15,4
2007	16,8	11,2	8,6	22,1	12,1	18,9	4,0	17,1	0,64	15,2
2008	16,3	10,9	8,7	22,1	11,7	18,4	3,9	16,7	0,66	15,4
2009	14,6	10,1	8,0	20,4	11,0	17,5	3,8	16,3	0,65	15,0
2010	14,4	10,0	7,9	20,0	10,8	17,2	4,0	16,9	0,64	14,9
2011	14,5	10,0	8,0	19,9	12,3	19,7	4,1	16,9	0,64	14,5
2012	14,6	9,9	8,0	19,8	10,6	17,1	4,1	16,6	0,61	13,6
2013	14,6	9,8	7,9	19,4	10,8	17,1	4,1	16,7	0,61	13,5
2014	14,9	9,8	8,0	19,4	10,7	17,0	4,1	16,4	0,61	13,5

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

Важна карактеристика код запошљавања у индустрији у развијеним земљама је значајан раст учешћа радника ангажованих у услугама повезаним са производњом (енгл. manufacturing related services - MRS). Учешће радника ангажованих у овим услугама у укупном броју индустријских радника у развијеним земљама порастао је са 26,1% из 1990. на 31,2% у 2010. години. Тако на пример, у 1995. години производни радници чинили су 56,2% укупног броја индустријских радника. До 2009. године, ово учешће је смањено на 44,7%, а остатак радника је запослен у области ИР, усавршавања и обуке, транспорта, трговине (велепродаје и малопродаје), активности везаних за некретнине и др.

Највећи губици индустријских радних места у развијеним привредама су забележени у радно интензивним и веома разменљивим секторима, као што су производња одеће и монтажа електронике. Међутим, у Сједињеним Америчким Државама запошљавање у трговини и аутсорсингу објашњава само око 20% од 5,8 милиона индустријских радних места која су изгубљена у периоду 2000-2010. година, при чему више од две трећине затварања радних места у индустрији је резултат континуираног раста продуктивности, која је надмашила раст тражње током прве деценије 21. века.

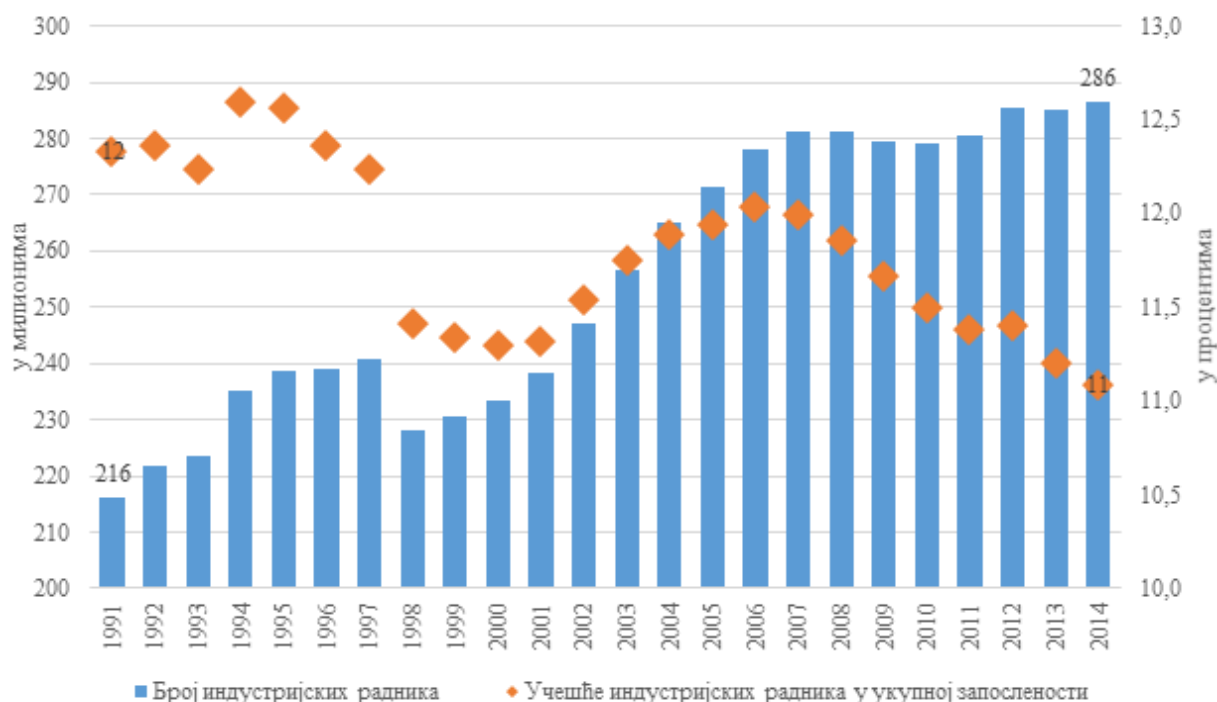
Дубља анализа указује на то да, све док вредност индустријске производње расте и произвођачи ће наставити да повећавају запошљавање високо-стручних производних радника и радника из непроизводних активности. Међутим, услед снажног раста продуктивности, укупна запосленост у индустрији ће наставити да се смањује у развијеним индустријализованим привредама.

Иако се индустрија традиционално посматра као извор "бољих" радних места у односу на услуге, јер обезбеђује виши ниво зарада, ова разлика се данас све више смањује у индустријализованим привредама услед све сличније факторске продуктивности између индустријских радника и радника ангажованих у услужним делатностима. Међутим, иако је факторска продуктивност значајан фактор који доводи до уједначавања висине зарада у индустрији и сектору услуга, на висину зарада у великој мери утичу и други фактори попут тзв. разменског и „offshoring“ ефекта, синдикализације, наслеђених колективних уговора и др.

4. Кретање запослености у индустрији у земљама у развоју

У последњој деценији, велики део индустријске производње пребачен је из високо индустријализованих земаља Европске уније, САД-а, Канаде, Аустралије, Јапана и др., у земље у развоју, а посебно у брзорастуће земље у Азији и региону Пацифика. Резултат ове појаве је смањење запослености у индустрији у развијеним, већ индустријализованим земљама, који је у великој мери компензован растом запослености у земљама у развоју, при чему је највећи број индустријских радника повећан у земљама које се налазе у процесу убрзане индустријализације.

За разлику од 1970. године, када су земље у развоју запошљавале 133 милиона индустријских радника, 1991. године тај број је дуплиран (218,3 милиона радника), да би се за четири деценије број индустријских радника у овим земљама готово три пута повећао и у 2014. години достигао 289,0 милиона индустријских радника. Учешће индустрије у укупној запослености у земљама у развоју повећано је са 4,5% из 1970. године, на 5,1% у 1991. години, односно на 11,1% у 2014. години. Данас, запослени у индустрији у земљама у развоју чине 9,0% глобалне запослености.

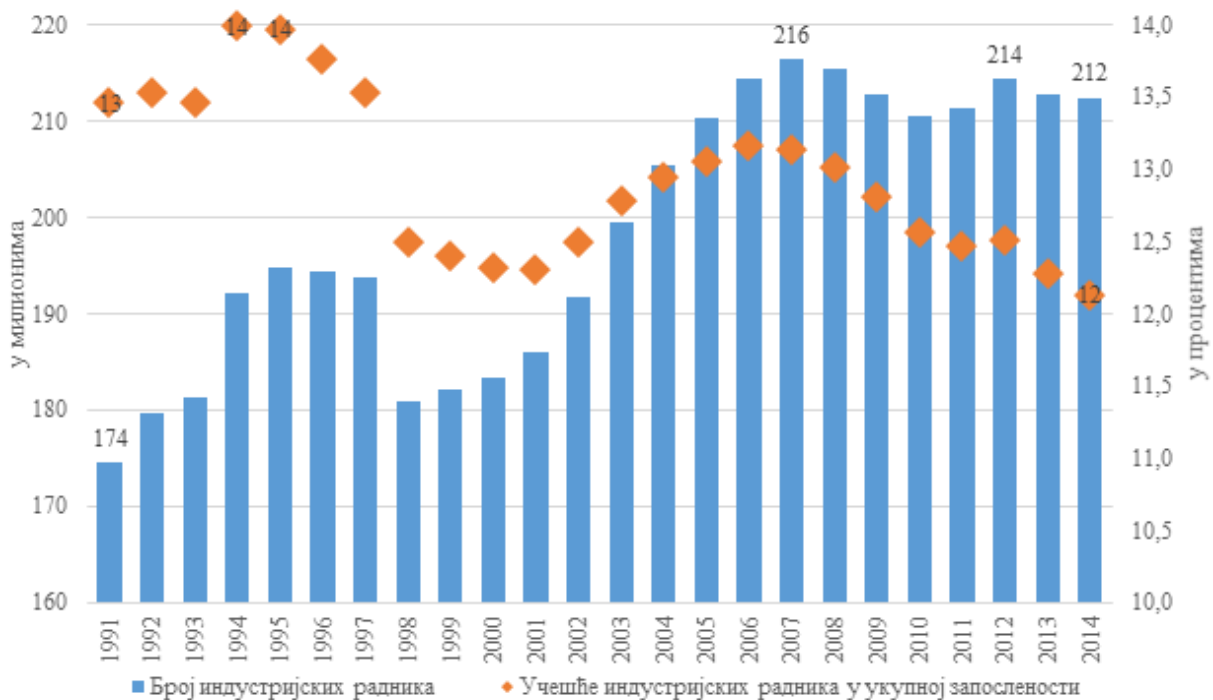


Слика 5.8. Кретање запослености у индустрији и учешће индустријских радника у укупној запослености у земљама у развоју, у периоду 1991-2014.

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

Посебан утицај на кретање запослености у индустрији у последње две деценије имају земље које се налазе у процесу индустријализације јер су оне, збирно посматрано, за 38,0 милиона (21,7%) повећале број индустријских радника (са 174,5 милиона из 1991. године на 212,4 милиона у 2014. години) и у великој мери компензовале пад запослености у индустријализованим привредама. Ове земље чине преко ½ свих запослених у индустрији, при чему је њихово учешће повећано са 53,7% из 1991. на 57,9% у 2014. години.

Број индустријских радника у овим земљама константно је растао у десетогодишњем периоду након краткотрајне кризе 1998. године, тако да је највећа запосленост остварена у преткризној 2007. години (216 милиона радника). Економска криза је утицала на пад запослености у периоду 2008-2010. године и праћена је стагнацијом запослености у наредне четири године, тако да је у 2014. години запосленост у индустрији још увек испод предкризног нивоа из 2007. године.

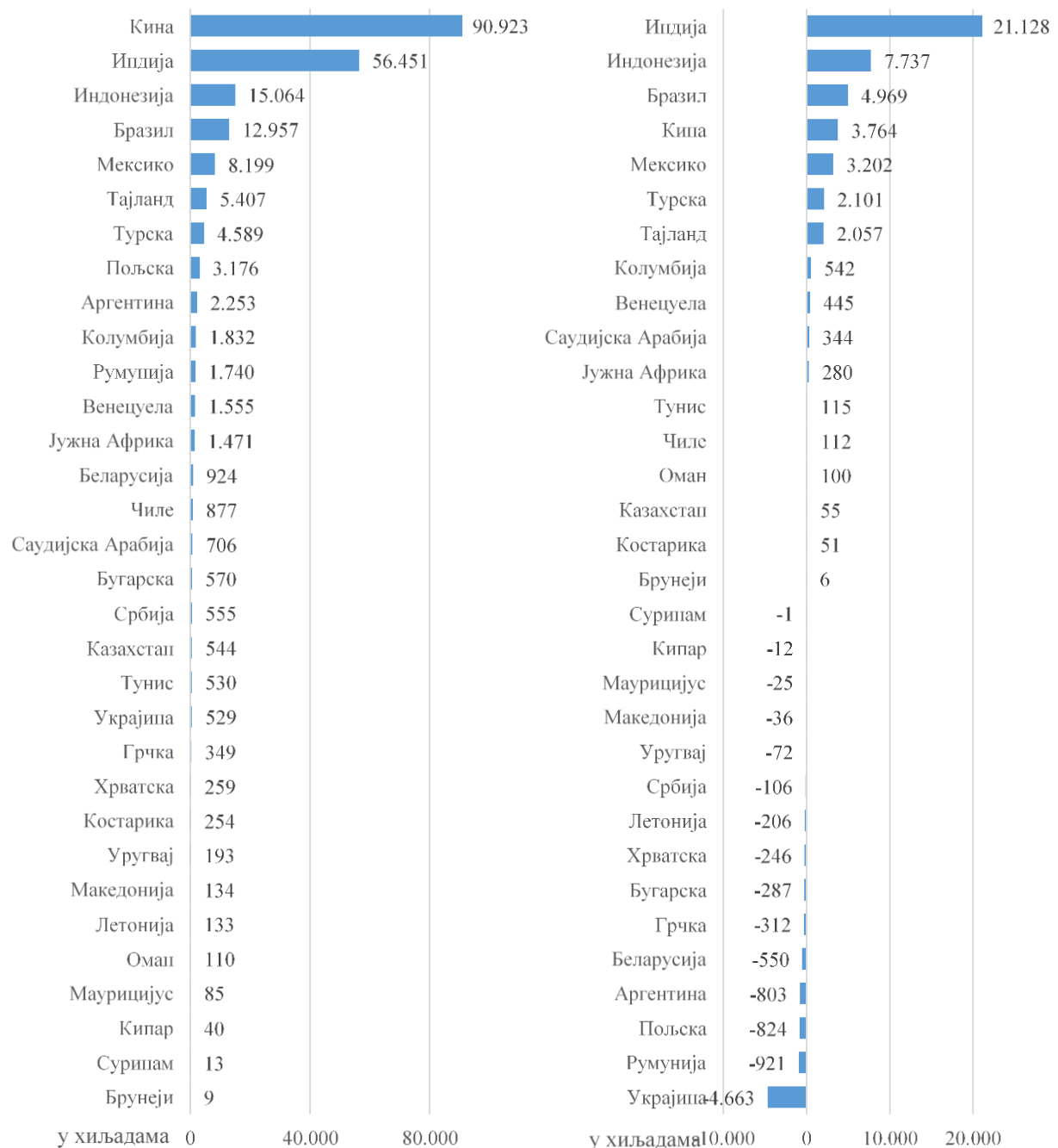


Слика 5.9. Број радника у индустрији и њихово учешће у укупном броју радника у земљама које се налазе у процесу индустријализације у периоду 1991-2014.

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

У периоду 1991-2014., за 1,3 процентна поена смањено је учешће запослености у индустрији у укупној запослености земаља у индустријализацији (са 13,5% из 1991.

на 12,1% у 2014. години), што указује да је раст запослености у индустрији био спорији од раста запослености у другим деловима привреде, пре свега у односу на услужне делатности. Такође, иако је број индустријских радника у овим земљама повећан, учешће индустријских радника из земаља које су у процесу индустријализације, у укупној запослености у свету, је смањена са 7,7% у 1991. години на 6,7% у 2014. години.



Слика 5.10. Број индустријских радника у 2014. години и промена запослености у периоду 1991-2014. у земљама у процесу индустријализације

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

Највећи број индустријских радника у 2014. години имале су Кина (90,9 милиона радника – 42,8% свих запослених у земљама у процесу индустријализације) и Индија (56,5 милиона – 26,6%), а значајније учешће међу земљама у процесу индустријализације имају још Индонезија (15,1 милиона – 7,1%), Бразил (13,0 милиона – 6,1%), Мексико (8,2 милиона - 3,9%), Тајланд (5,4 милиона - 2,5%), Турска (4,6 милиона - 2,2%), Пољска (3,2 милиона - 1,5%) и Аргентина (2,3 милиона - 1,1%).

Табела 5.3. Учешће индустријских радника у укупној запослености, изабране земље које се налазе у процесу индустријализације, 1991-2014. (у процентима)

	Кина	Индија	Бразил	Мексико	Турска	Пољска	Украјина
1991	13,9	10,9	12,9	16,1	13,6	25,2	22,0
1992	14,2	10,9	12,7	15,9	14,6	23,7	23,6
1993	14,4	10,7	12,8	14,9	14,2	23,5	17,2
1994	14,8	11,0	14,5	14,4	14,7	21,2	23,9
1995	14,9	11,4	12,2	15,6	14,5	21,1	20,9
1996	14,9	10,9	12,3	16,7	15,0	20,9	19,1
1997	14,5	10,8	12,2	16,9	16,0	20,9	17,0
1998	12,7	10,3	11,8	18,4	15,8	20,9	17,5
1999	12,3	10,3	11,6	19,2	15,5	20,7	19,9
2000	12,1	10,5	12,2	19,7	16,9	20,0	13,2
2001	12,1	10,4	12,5	19,2	16,6	19,9	13,1
2002	12,4	10,7	13,5	18,0	17,5	18,7	12,7
2003	13,1	10,9	13,7	17,5	17,3	19,0	12,7
2004	12,9	11,7	13,9	17,6	17,4	19,9	12,6
2005	12,9	12,1	14,1	17,0	18,5	20,1	11,2
2006	13,0	12,3	14,0	16,9	18,5	20,5	12,5
2007	12,9	12,3	14,4	16,8	19,5	20,7	12,4
2008	12,9	12,0	14,4	16,6	20,0	20,4	11,3
2009	12,9	11,7	13,7	16,4	18,2	19,3	11,4
2010	12,7	11,4	13,4	16,3	18,6	18,5	4,8
2011	12,4	12,3	12,6	15,6	18,1	18,8	2,5
2012	12,0	13,0	13,2	15,2	17,8	18,6	2,6
2013	11,9	12,1	13,2	15,6	18,1	19,1	2,4
2014	11,7	12,0	12,9	15,7	18,1	19,1	2,5

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

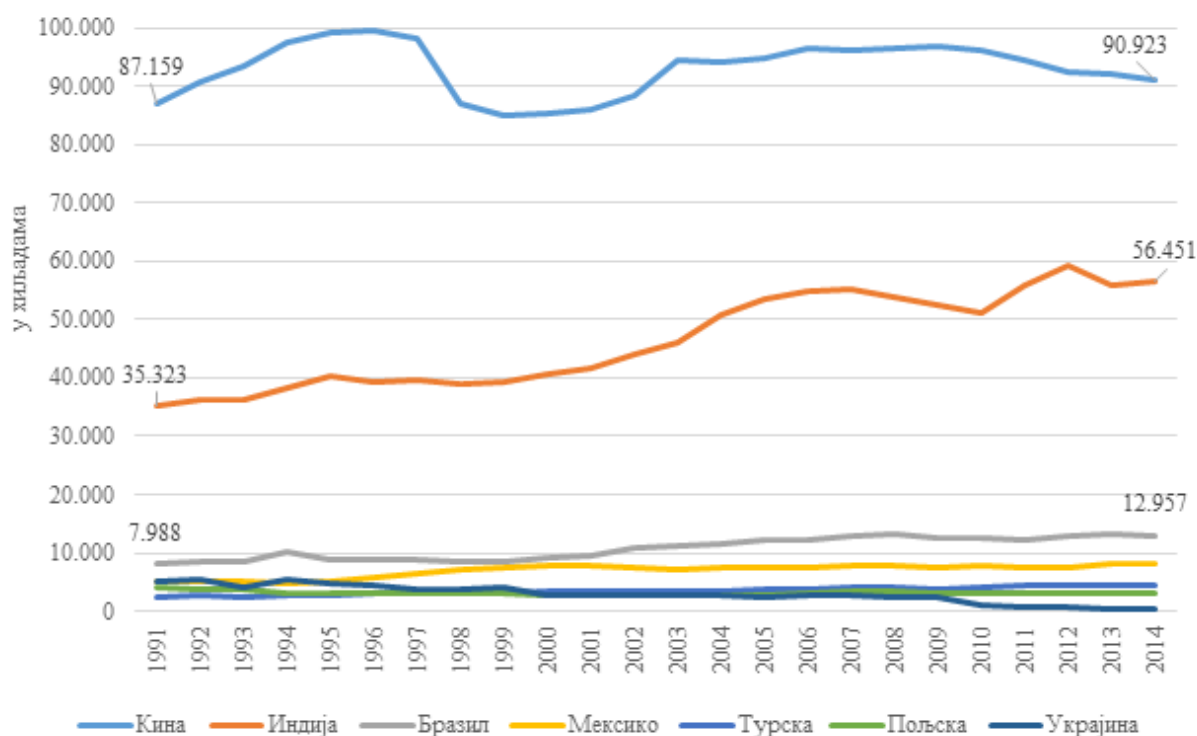
Иако се ради о земљама које се налазе у процесу индустријализације, у периоду од 1991. до 2014. године само је у 17 земаља запосленост у индустрији повећана, док је у 15 земаља смањена. Највећи апсолутни раст запослености остварен је у Индији (за 21,1 милиона радника – 59,8%), Индонезији (за 7,8 милиона – 105,6%), Бразилу (5,0 милиона – 62,2%), а највећи пад запослености забележен је у три бивше социјалистичке земље: Украјини (4,7 милиона – 89,8%), Румунији (921 хиљада – 34,6%) и Пољској (824 хиљада – 20,6%).

Као што је претходна анализа показала, пад запослености у индустрији услед структурних промена није ограничен само на индустријализоване земље. Ова појава је карактеристична и за многе земље у развоју, па чак и за земље које су у процесу индустријализације. Од седам изабраних великих земаља у процесу индустријализације, највећи број индустријских радника има Кина, мада је учешће индустријских радника у укупној запослености у Кини опало са 13,9% из 1991. (односно 14,9% из 1995.) на 11,7% у 2014. години. Од изабраних земаља, највећа стопа запослености у индустрији забележена је у Пољској (25,2% у 1991., односно 19,1% у 2014. години). Учешће запослених у индустрији порасло је у Бразилу и Мексику почетком века, али је, такође, забележен пад последњих година. Међу седам посматраних земаља у процесу индустријализације, само су Индија (са 35,3 милиона у 1991. на 56,4 милиона у 2014. години) и Турска (са 2,5 милиона у 1991. на више од 4,6 милиона у 2014. години) успеле да повећају и број и учешће (са 10,9% на 12,0% и 13,6% на 18,1% респективно) индустријских радника што се у великој мери објашњава већом либерализацијом спољнотрговинских односа и растом продуктивности у индустријској производњи ових земаља.

Супротно од позитивних кретања у претходно анализираним земљама, веома неповољна ситуација је код бивших социјалистичких земаља које су смањиле и број индустријских радника и њихово учешће у укупном броју радника¹⁹⁷. Најнеповољнија ситуација је у Украјини где је број индустријских радника смањен за чак 89,8% (4,7 милиона радника), односно где је учешће индустријских радника у укупној запослености смањено за 19,5 процентних поена (са релативно високих 22,0% из 1991.

¹⁹⁷ Cvetanović, D., Nikolić, M. & Pokrajac, S. (2016). Impact of innovation on employment and income of small and medium-sized enterprises in the Republic of Serbia. *Facta Universitatis - Economics and Organization*, 13(2), 187-203.

на скромних 2,5% у 2014. години), што јасно указује на појаву преране деиндустријализације.



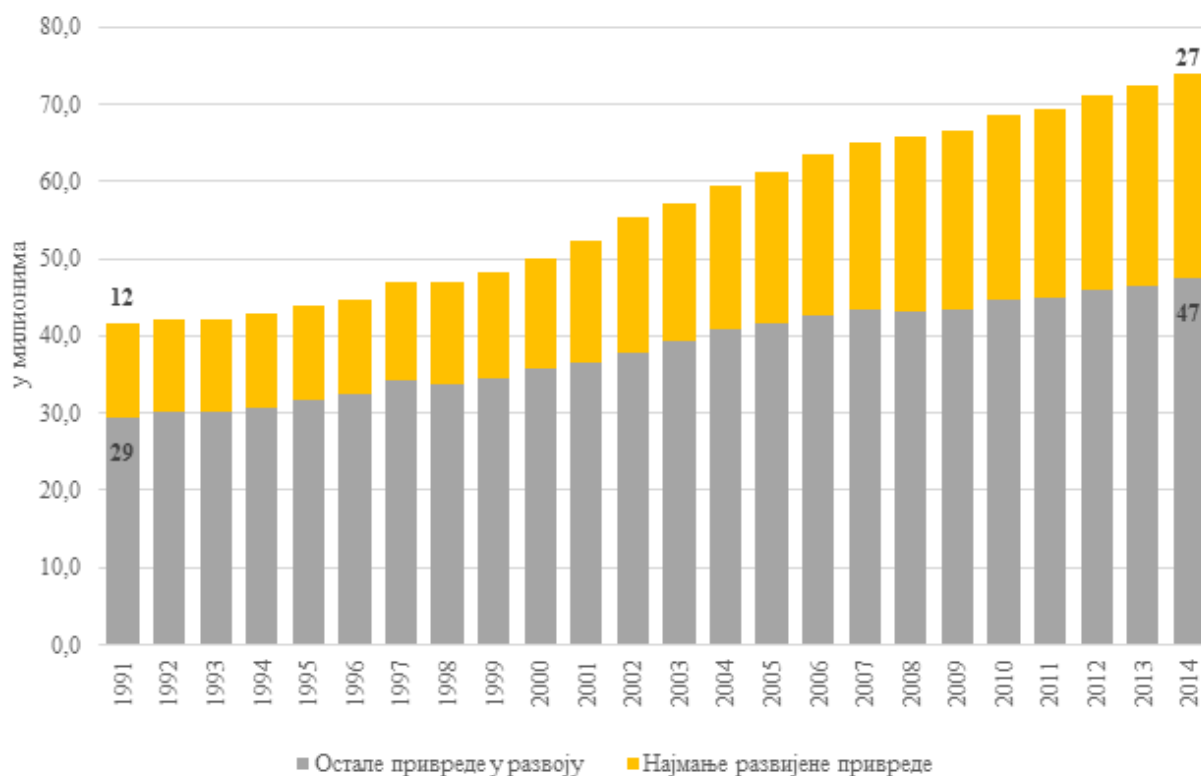
Слика 5.11. Кретање запослености у индустрији у седам значајних земаља у процесу индустријализације, у периоду 1991-2014.

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

Осим земаља које су у процесу индустријализације, запосленост у индустрији је повећана и код осталих земаља у развоју, као и код најмање развијених земаља. Остале земље у развоју, у периоду 1991-2014., повећале су запосленост у индустрији за 18,0 милиона радника (61,1%), са 29,4 на 47,4 милиона респективно, повећавши своје учешће у укупној запослености у индустрији са 9,0% из 1991. године на 12,9% у 2014. години.

Број индустријских радника повећан је и код најмање развијених земаља. У најмање развијеним земљама у 2014. години запослено је 26,6 милиона индустријских радника, што је за 14,5 милиона (119,5%) више у односу на 1991. годину, када је у индустрији радило 12,1 милиона радника. Иако се ради о значајном расту, мора се имати у виду да се најчешће ради о веома сиромашним земљама, где је пољопривреда доминантна привредна делатност и где још увек нису решени најосновнији

егзистенцијални проблеми, као што је прехрана и опште сиромаштво великог дела становништва. Управо развој индустрије и растуће запошљавање у оквиру ње је најбољи пут за решавање ових најзначајнијих развојних проблема јер продуктивност и зараде радника запослених у индустрији су на вишем нивоу у односу на доходак становника који се баве примарном пољопривредном производњом. Самим тим, индустријализација у овим земљама је основи пут њиховог економског, социјалног и опште друштвеног развоја.



Слика 5.12. Кретање запослености у индустрији у осталим земљама у развоју и најмање развијеним земљама, у периоду 1991-2014.

Извор: аутор, на основу података преузетих из WESO_jan2015, http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx. (приступљено 10.10.2016.)

Пратећи претходне трендове развоја, јачину и правац структурних промена, може се извести закључак да глобална индустрија улази у период неизвесности, са брзим развојем земаља које су у процесу индустријализације, развојем индустријске запослености у њима, успореним растом тражње за индустријским производима након привредне рецесије 2008. године у економски најјачим земљама и драматичним падом запослености у оквиру индустрије у водећим индустријализованим земљама. Међутим, индустријска производња је и даље од суштинске важности како за земље које су у

процесу индустријализације, тако и у осталим земљама у развоју. У земљама које су у процесу индустријализације, запошљавање у индустрији омогућава им да пређу из групе земаља које, на пољопривреди заснованој производњи, стварају ниске приходе, ка растућим приходима створеним у индустрији и по том основу расту животног стандарда и стварања тзв. средње класе у друштву.

У индустријализованим земљама, индустрија остаје кључни извор иновација и конкурентности, дајући велики допринос ИР, извозу, одржавању запослености и расту продуктивности. Број радника у индустријском сектору у најразвијеним земљама може се повећати и произвођачи ће вероватно наставити да запошљавају све већи број нових, посебно висококвалификованих радника, али гледано на дужи рок учешће индустријских радника ће се смањивати, у корист нових радних места у сектору услуга. Промене у структури тражње, услед раста прихода и утицаја глобалне индустријске конкурентности, приморава развијене привреде да се специјализују у средње и високе технолошке активности и да повећају тражњу за високо квалификованом радном снагом, остављајући простора земљама у развоју да повећају број индустријских радника и своје учешће у укупној запослености у индустрији.

Претходно анализирани тендеције у развоју глобалне индустрије су у потпуности потврдиле валидност хипотезе Х2 да промена нивоа додате вредности у индустрији, кретање броја запослених и структура извоза, током времена, указују на правац и брзину индустријализације, односно деиндустријализације појединих земаља у свету.

VI ИЗВОЗ ИНДУСТРИЈЕ

1. Извоз индустрије и структурне промене

Када се говори о значају и развоју индустријске производње, све чешће се мисли о структурним променама, проузрокованим брзим техничко-технолошким развојем, разменом знања и применом иновација. Индустрија има пресудну улогу у развоју међународне трговине јер индустријски производи чине највећи и најзначајнији део трговинске размене између земаља, а користи од извоза индустријских производа су веће него од извоза примарних производа и услуга, због веће додате вредности коју стварају и технолошког развоја који покрећу. Најразвијеније земље на свету, као и земље са најбржим привредним растом свој развој заснивају на извозно оријентисаној политици економског раста, диверсификацији производне структуре и развоја и трансформацији извозно оријентисане производње од примарних ка индустријским производима више додате вредности.

Све више извозно оријентисана индустријска производња, праћена растом учешћа индустрије у укупном извозу, део је уобичајеног обрасца структурних промена, раније индустријализованих, а сада земаља у процесу индустријализације. У већини индустријализованих привреда извозна промоција је била од кључне важности за креирање дугорочне конкурентности кроз подршку улагањима и унапређењу технолошког нивоа кроз сталне иновације. Индустријска производња „је утицала на промену економске и социјалне структуре становништва, допринела је технолошком развоју и опредељујуће је утицала на обим и структуру спољнотрговинске размене“¹⁹⁸.

Индустријализоване привреде прошле су развојни пут од производње примарних пољопривредних и занатских производа за своје потребе до извоза сложених индустријских производа високе додате вредности. Основу овог развојног обрасца преузеле су и најбрже растуће земље које су у процесу индустријализације јер свој развој заснивају на повећању обима и побољшању квалитета извоза кроз убрзавање динамике производње средње и високо технолошких индустријских производа.

Пратећи овај образац привредног развоја, земље у развоју, а посебно брзорастуће земље у процесу индустријализације попут Кине, повећавају своје учешће

¹⁹⁸ Бошковић, Г. (2011). Нужност извозно оријентисане стратегије реиндустријализације, *Економске теме*, 39(2), 235-249

у извозу индустријских производа. У већини случајева, промоција извоза је одиграла кључну улогу у дугорочном расту подржавајући зачарани круг улагања, иновација и смањење сиромаштва, тако да све већи број земаља, не само развијених, већ и земаља у развоју, почиње да има користи од интеграција у глобалну привреду кроз раст извоза индустријских производа и његове диверсификације.

Извоз индустријских производа постаје један од кључних покретача структурних промена. На структурне промене извоз индустрије делује кроз четири механизма:

1. **раст прихода од извоза** - земље извознице на овај начин обезбеђују средства за развој и улагања у високо технолошку производњу;
2. **снажнија конкуренција** - глобална конкуренција приморава предузећа на стално учење, иновирање и раст продуктивности;
3. **већи приступ технологији** - глобално пословање омогућава лакши приступ новом знању и најновијим технологијама; и
4. **веће могућности за увоз капиталних добара** - извоз индустријских производа захтева организовање производње у сложене међународне ланце вредности што подразумева слободан проток знања, технологије, рада, сировина и капитала.

Структурне промене могу да буду покренуте одоздо, када предузећа из развијених, већ индустријализованих земаља премештају своје пословање у земљама у развоју, које стварају нижи доходак и имају ниже трошкове рада, мање рестриктивне законе о раду и слабију контролу услова рада и утицаја на животну средину. У овом случају, индустријска политика, посебно у земљама са ниским и средњим дохотком, треба да буде дефинисана тако да управља трговином и извозом како би се подстицала продуктивност и остварио ефекат преливања кроз дифузију знања, истраживања и развоја и учење кроз рад. У реализацији тог циља, билатерални инвестициони споразуми и мултилатерална сарадња, такође, могу помоћи да се осигура да прекогранична улагања и трговина буду корисни и за земље са ниским и средњим дохотком, а не само за индустријске лидере.

У складу са тим, Веис је предложио факторе који доприносе структурним променама на основу либерализоване трговине и извоза:

- Индустрија може да почне да супституише увоз када домаћа производња према обиму, квалитету и цени може да замени производе који су се раније увозили.

- Раст индустријске производње има већи значај од раста пољопривреде и услуга, због екстерналија и динамике повећања приноса.
- Извозно оријентисани раст може довести до даљег увећања страних директних инвестиција и укупног привредног раста.
- Извоз излаже предузећа страном конкуренцији, технологијама и маркетингу, што доводи до раста продуктивности до које не би дошло да предузеће послује само на затвореном домаћем тржишту¹⁹⁹.

Раст извоза и либерализација трговинских токова, као мотори глобализације светске привреде, условно-последично су повезани са стварањем глобалних ланаца вредности у производњи сложених индустријских производа. Ланци вредности у форми међународних производних мрежа све чешћи су облик организације индустријске производње јер омогућавају реализацију различитих фаза процеса производње у више земаља, омогућавајући производњу у великим серијама, напредак у технологији и прихватљиве трошкове транспорта. Производни делови и компоненте, било да су намењени уградњи у једноставне производе, као што су хаљине и ципеле, било да је реч о сложеним производима као што су авиони и аутомобили, све више се производе од стране великог броја добављача у различитим земљама и испоручује се предузећу финалисти који појединачне делове склапа у финални производ (класичан пример је производња авиона где се највећи произвођачи, попут Аирбаса и Боинга, ослањају на мрежу од око 1.500 добављача из више од 30 земаља). У складу са тим, производна структура неке земље одређена је способношћу предузећа да се прикључе, остану део или повећају своје учешће у оквиру глобалних ланаца вредности, а технолошки развој је најбоља дугорочна стратегија за очување и повећање учешћа неког предузећа и земље у целини, у њима. Ипак, упркос расту фрагментације производа и повећању међународне трговине и извоза, улога глобалних ланаца вредности може бити смањена у будућности због физичких ограничења фрагментације производње и растућих трансакционих трошкова.

Либерализација трговине и раст извоза омогућавају развој технологије и повећање продуктивности на више начина, а најзначајнији су:

- Раст прихода од трговинске интеграције подстиче извознике да унапређују технологију;²⁰⁰

¹⁹⁹ Weiss, J. (2005). *Export Growth and Industrial Policy: Lessons from the East Asian Miracle Experience*. ADB Institute Discussion Paper 26. Tokyo: Asian Development Bank Institute.

- Предузећа се излажу облицима и интензитету конкуренције који нису присутни на домаћем тржишту;
- Увођење нових и унапређење постојећих стандарда квалитета и повећање ефикасности производних процеса на међународном нивоу услед притиска страних добављача и потрошача;²⁰¹
- Лакши приступ напредној капиталној опреми и ИР, а тиме и знању, као и модерним технологијама које су створене у технолошки најразвијенијим привредама²⁰².

Структурне промене у производњи, узроковане растом извоза услед либерализације трговинских односа са другим земљама, значајно утичу и на запосленост, како у индустријализованим земљама, тако и у земљама у процесу индустријализације и осталим земљама у развоју. Тако на пример, стални притисак на смањење трошкова рада и све већи степен аутоматизације производних процеса негативно утичу на запошљавање, при чему све док је извоз земаља у развоју условљен тражњом развијених земаља, не може се говорити о одрживости раста у дугом року у њима. Међутим, негативан утицај структурних промена на запошљавање у индустрији услед уштеда у трошковима рада или нестабилне тражње може се надокнадити ефективном индустријском политиком. У складу са тим, индустријска политика је ефективна када:

- осигурава да раст производње у најпродуктивнијим секторима буде довољно снажан да надокнади ефекат смањења запослености;
- диверсификује пословне активности на више (високо продуктивних) сектора и на тај начин шири асортиман понуде и обим укупне производње; и
- повећава продуктивност која значајно стимулише локалну привредну активност путем вишеструких ефеката преливања.

Слично као и извоз, ни стране директне инвестиције, које су блиско повезане са либерализацијом трговине, слободом кретања капитала и економских односа у целини, не гарантују увек успех. Стране директне инвестиције могу бити значајне за

²⁰⁰ Bustos, P. (2011). Trade Liberalization, Exports, and Technology Upgrading: Evidence on the Impact of MERCOSUR on Argentinean Firms. *American Economic Review*, 101(1), 304–340.

²⁰¹ Weiss, J. (2005). *Export Growth and Industrial Policy: Lessons from the East Asian Miracle Experience*. ADB Institute Discussion Paper 26. Tokyo: Asian Development Bank Institute.

²⁰² Coe, D. & Helpman, E. (1995). International R&D Spillovers. *European Economic Review*, 39(5), 859–887.

промовисање структурних промена у индустрији кроз диверсификацију производње и извоза, стварање ефекта преливања, стварајући везе унутар глобалних ланаца вредности и побољшање услова пословања на локалом нивоу. Ипак, само када су правилно интегрисане са локалним привредама, стране директне инвестиције могу донети корист некој националној привреди кроз раст извоза, трансфера и ширења технологије, динамизирање конкуренције, ново запошљавање и стварање нове вредности.

Трговинска отвореност је потребан али не и довољан фактор успешних структурних промена кроз промоцију извоза. Отвореност ка међународној размени је истовремено и прилика и претња, посебно за земље са ниским дохотком. Претерана специјализација у ниско-технолошкој производњи може бити опасна код велике изложености глобалном тржишту (потпуне трговинске либерализације) јер повећава нестабилност извозних прихода и ризик од дугорочно неодрживог раста. То не важи за развијене индустријализоване земље које су успешно спровеле структурне промене на начин да имају диверсификован производни портфолио и велики број предузећа са капацитетима за производњу високотехнолошких производа и способне су да на тој основи успешније апсорбују ризик глобалног пословања.

Тражња за индустријским производима развијених земаља представља мотор раста у источној Азији и многим другим регионима у развоју који су усвојили на извозу заснован приступ структуралним променама. Проширење трговине повећава пословне могућности за ниско и средње развијене земље. Међутим, Фреуд је на основу емпиријских истраживања дошао до закључка да нису све земље у развоју искористиле ширење тржишта, упркос томе што је глобална еластичност трговине у односу на доходак порасла са 1,77 на 3,69 у периоду 1960-2000.²⁰³

Претходни резултати указују да трговинска либерализација кроз отварање тржишта за страна предузећа, слободан извоз и увоз производа и услуга, није унапредила структурне промене у свим деловима света: док су многе земље Источне Азије уз помоћ либерализације постале један од најважнијих производних центара света (пример Кине, Јужне Кореје, Вијетнама, Тајвана и др.), већина земаља Латинске Америке су забележиле деиндустријализацију и успоравање структурних промена, тако да се не може извући јасна, позитивна веза између трговинске отворености и

²⁰³ Freund, C. (2009). *The Trade Response to Global Downturns: Historical Evidence*. Washington, DC: World Bank. Available at <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4208>>. Accessed 10. November 2016.

структурних промена. Такође, успех земаља Источне Азије је у ефективној индустријској политици која је имала кључну улогу у откривању и реализацији могућности које обезбеђује глобално тржиште кроз структурне промене усмерене ка индустријализацији. То значи да декларативна орјентација на извоз као основни разлог за либерализацију трговине не представља предуслов за структурне промене, и да њен утицај зависи од економског контекста и квалитета индустријске политике.

Бројни теоријски радови и емпиријска истраживања указују на то да извоз и либерализација не могу бити једини покретачи структурних промена. На то указују и истраживачи попут Возиргог и Велча који су на основу емпиријских истраживања утврдили да се либерализацијом трговине остварује просечни годишњи раст за око 1,5 процентних поена већи него пре либерализације, али они истовремено признају да трговинска либерализација доприноси расту само у оним земљама које имају одговарајуће услове пословања²⁰⁴. Родрик указује да би либерализација трговине била успешна потребно је да се испуне бројни услови, као што су: политичка стабилности, посвећеност трговинске политике јачању извоза, вођење активне развојне и индустријске политике и стварање одговарајућих макроекономских услова, односно обезбеђење свих услова који су од суштинског значаја за убрзање технолошког развоја и раста продуктивности (стварање и јачање институција које штите имовинска права, одржавање макроекономске стабилности, регулисање понашање учесника на тржишту и ефикасно решавање конфликта)²⁰⁵. До сличног закључка дошли су и Окампо и Тејлор јер су утврдили да либерализација ствара могућности за раст само земљама у којима локални ресурси могу бити распоређени у довољним количинама да се произведу производи који се могу извести на глобално тржиште²⁰⁶. То значи да домаћи индустријски капацитети већ морају да буду у одређеној мери развијени, како би могли да парирају глобалној конкуренцији, испрате развој технологије и искористе шансе које се стварају економском и трговинском либерализацијом.

²⁰⁴ Wacziarg, R. & Welch, K. (2008). Trade Liberalization and Growth: New Evidence. *The World Bank Economic Review*, 22(2), pp. 187–231. Available at <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4477>>. Accessed 12. November 2016

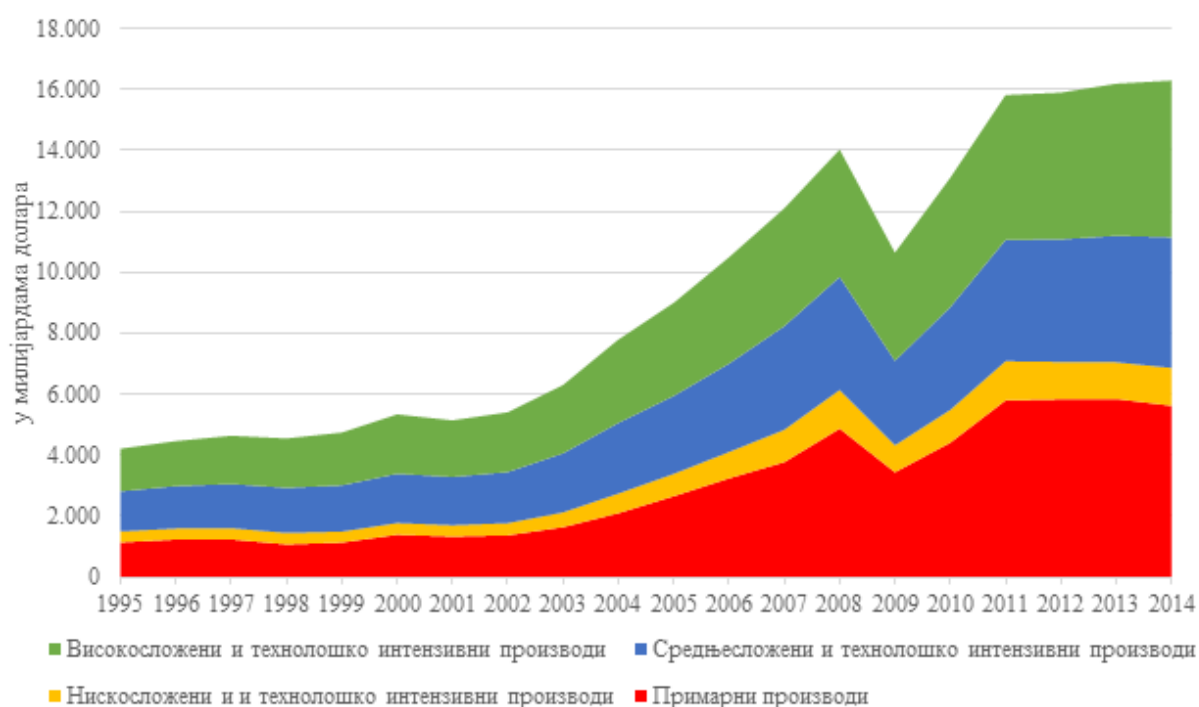
²⁰⁵ Rodrik, D. (2001). *Development Strategies for the 21st Century*. Prepared for the Annual World Bank Conference on Development Economics 2000. Washington, DC: World Bank.

²⁰⁶ Ocampo, J. & Taylor, L. (1998). Trade Liberalisation in Developing Economies: Modest Benefits but Problems with Productivity Growth, Macro Prices, and Income Distribution. *The Economic Journal*, 108(450), 1523–1546.

2. Извоз индустрије - глобална кретања

Све већа међузависност у оквиру ланаца вредности кроз сложене производне мреже доводи до бржег раста извоза у односу на раст додате вредности и запослености у индустрији, односно од укупног привредног раста. Глобални извоз индустријских производа у периоду 1995-2014. година порастао је за 8.621,9 милијарди долара (по просечној годишњој стопи од 6,5%), остваривши у 2014. години највећу вредност икад забележену од 12.345,0 милијарди долара (66,9% укупног извоза).

Глобални извоз индустријских производа опоравио се у потпуности након наглог пада током периода кризе 2007-2009. године, превасходно захваљујући брзом расту извоза из великих земаља у процесу индустријализације (пре свих Кине), јер се њихова релативна тежина у глобалном извозу значајно увећала. Глобални извоз индустријских производа у 2014. години достигао је нову највишу вредност која је за 1.854.0 милијарди долара (17,7%) већа у односу на претходни врх из 2008. године.



Слика 6.1. Кретање глобалног робног извоза према технолошкој структури

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

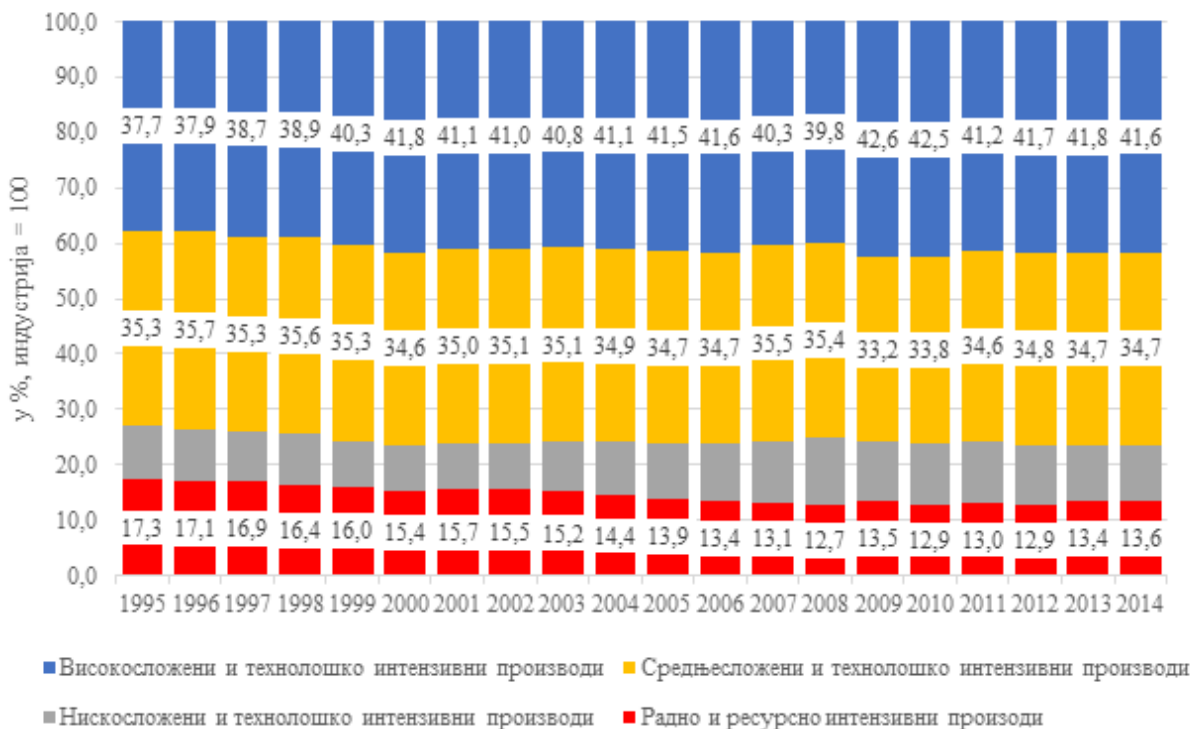
У структури глобалног робног извоза²⁰⁷ у 2014. години доминирају индустријски производи са 66,9%, што је више него дупло у односу на извоз примарних производа (30,5%). Ипак, учешће индустријских производа смањено је за 8,7 процентних поена (са 75,6%) у односу на 1995. годину. Извоз примарних производа је порастао (по просечној годишњој стопи од 8,8%), али и даље чини само 30,5% глобалног извоза.

Бржи раст извоза примарних у односу на индустријске производе највећим делом је последица значајног повећања цене хране и снажне тражње из брзорастућих земаља у развоју у посматраном периоду.

Око 86% глобалног извоза индустрије састоји се од технолошко интензивних производа, а само 13,6% од радно и ресурсно интензивних производа²⁰⁸. У оквиру извоза технолошко интензивних производа доминирају производи за чију производњу су потребне високо-стручне радне вештине, попут хемијских и фармацеутских производа, производа од пластике, комуникационих и канцеларијских машина и опреме, авиона и пратеће опреме, електричних машина и апарата и других сложених производа. Учешће ових производа у укупном извозу индустрије повећано је 2014. године (на 41,6%) у односу на 1995. годину (са 37,7%). Међутим, посматрајући цео период, учешће ових производа стагнира још од 2000. године са мањим одступањима. Разлози успоравања раста извоза ових сложених производа могу се налазити у релативно великим ризицима улагања у њихову производњу, погоршаној инвестиционој клими и засићењу тржишта за овим производима у високо развијеним земљама.

²⁰⁷ Обухвата производе од 0 до 8 + 961 + 9710 до 8 + 961 + 971 класификоване према SITC класификацији.

²⁰⁸ Индустријски производи према степену технолошке и радне интензивности (енгл. Manufactured goods by degree of manufacturing groupings) на основу SITC Rev. 3 класификације се могу разврстати у четири групе: 1) Радно и ресурсно интензивни производи (енгл. Labour-intensive and resource-intensive manufactures), 2) Нискосложени и технолошко интензивни производи (енгл. Low-skill and technology-intensive manufactures), 3) Средњесложени и технолошко интензивни производи (енгл. Medium-skill and technology-intensive manufactures) и Високосложени и технолошко интензивни производи (енгл. High-skill and technology-intensive manufactures)



Слика 6.2. Технолошка структура извоза индустријских производа у периоду 1995-2014.

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

За разлику од извоза технолошки сложених производа, чије је учешће повећано током периода 1995-2014., учешће на ресурсима заснованих производа је смањено са 17,3% на 13,6%. Широм света, брз раст ресурсно ефикаснијих производних активности у земљама у процесу индустријализације доводи до раста тражње за примарним сировинама и материјалима, док већи приходи и раст урбане средње класе у многим овим земљама успорава раст тражње за производима прехранбене индустрије у корист модерних сложенијих производа, попут мобилних телефона, таблета, рачунара, аутомобила и др.

3. Извоз индустрије индустријализованих земаља и земаља у процесу индустријализације

Индустријски извоз у индустријализованим земљама растао је по просечној годишњој стопи од 5,1% у периоду 1995-2014., достижући вредност од 8.306,6 милијарди долара у 2014. години, што је за 5.088,2 милијарди долара више у односу на

1995. годину. Иако индустријализоване земље и даље остварују највећи део глобалног извоза индустрије (67,7% у 2014. години), њихово учешће у глобалном извозу индустрије се константно смањује и за 20,2 процентна поена је ниже у односу на 1995. годину.

У структури извоза индустријализованих земаља доминирају индустријски (69,3% у 2014) у односу на примарне производе (27,5%), упркос паду учешћа индустријских производа у односу на 1995. годину (80,3%). До раста учешћа примарних производа у извозу дошло је због повећања цене хране и веће тражње из земаља у развоју.

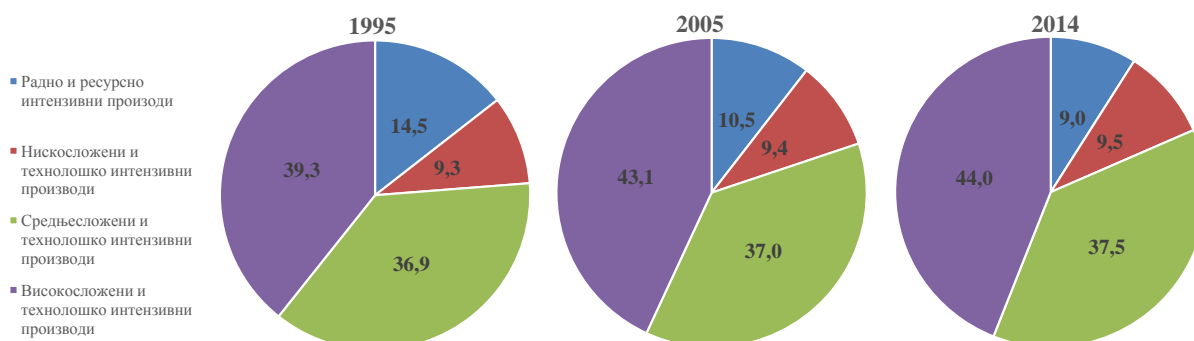
Табела 6.1. Кретање извоза индустријализованих земаља према технолошкој структури

	1995	2005	2014	1995-2014	
				Промена вредности	Просечна годишња стопа раста
	вредност у милијардама долара				у %
Укупан извоз	4.075,6	7.453,2	12.058,5	7.982,9	5,9
<i>Примарни производи</i>	756,7	1.560,1	3.318,9	2.562,2	8,1
<i>Индустријски производи</i>	3.272,3	5.795,7	8.360,6	5.088,2	5,1
Радно и ресурсно интензивни	472,9	607,9	752,8	279,9	2,5
Нискосложени и технолошко интензивни	304,7	543,0	790,9	486,3	5,1
Средњесложени и технолошко интензивни	1.208,3	2.146,8	3.138,6	1.930,3	5,2
Високосложени и технолошко интензивни	1.286,5	2.498,0	3.678,2	2.391,7	5,7

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

У оквиру индустрије, доминира извоз средње (37,5%) и високо (44,0%) технолошких производа (81,5% у 2014. години), при чему је учешће ових производа повећано у односу на 1995. годину – у 1995. години средње и високо технолошки производи чинили су 76,2% извоза индустрије (36,9 и 39,3% респективно). Доминација и раст учешћа средње и високо технолошких производа у извозу индустријализованих

земаља је и очекивано, с обзиром да се ради о технолошки најнапреднијим индустријским земљама, научним лидерима и највећим носиоцима развоја иновација у свим индустријским областима.



Слика 6.3. Технолошка структура извоза индустријализованих земаља

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

Привреде које су у процесу индустријализације (настајуће индустријске земље, односно брзорастуће привреде у развоју), иако имају 2,3 пута мање учешће у глобалном извозу индустријских производа од индустријализованих земаља (29,4% наспрам 67,7% у 2014. години респективно), имају значајну улогу у развоју индустрије и динамизирању извоза индустријских производа.

У периоду 1995-2014., земље у процесу индустријализације повећале су вредност индустријског извоза у просеку за 12,3% годишње, до максималног нивоа од 3.623,6 милијарди долара у 2014. години, што је за 3.224,3 милијарди долара, односно 80,8 пута више у односу на 1995. годину (399,3 милијарди долара).

Динамичан раст извоза земаља у процесу индустријализације утолико је већи уколико се узме у обзир да је након 2008. године економска рецесија у САД, Европској унији и Јапану у великој мери погодила ове земље кроз оштар пад тражње, инвестиција, туризма и промењеним циљевима развојне политике. Иако су извозници из индустријализованих земаља претрпели значајне штете током глобалне економске кризе, земље у развоју, међу којима су и земље које се налазе у процесу индустријализације, више су погођене због великог пада тражње од партнера из индустријализованих земаља.

Глобални пад индустријског извоза у 2009. години погодио је и све земље у процесу индустријализације које су 2009. у односу на 2008. годину забележиле пад извоза индустријских производа у вредности од 438,1 милијарду долара, односно смањење од 17,8%. Међутим, ове привреде су се брзо опоравиле од удара кризе и постале носиоци опоравка и развоја индустрије у свету.

Табела 6.2. Кретање извоза земаља у процесу индустријализације према технолошкој структури

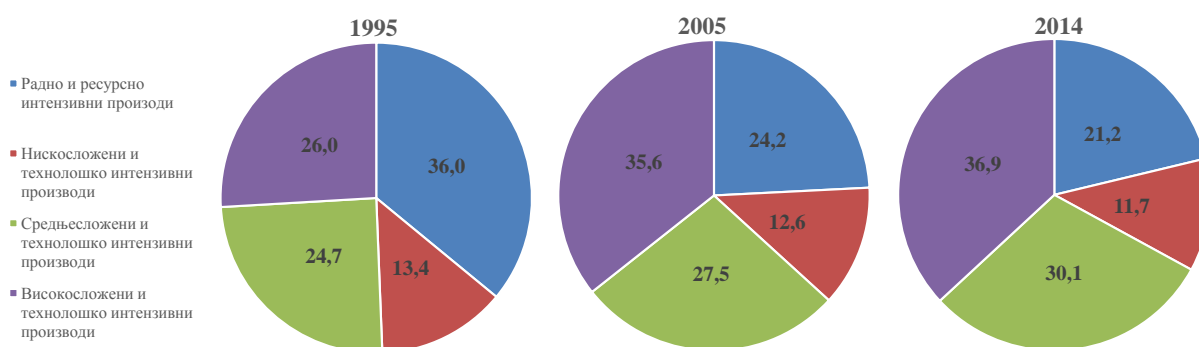
	1995	2005	2014	1995-2014	
				Промена вредности	Просечна годишња стопа раста
	вредност у милијардама долара				у %
Укупан извоз	666,4	2.127,3	5.196,4	4.530,0	11,4
<i>Примарни производи</i>	255,6	692,3	1.511,3	1.255,7	9,8
<i>Индустријски производи</i>	399,3	1.414,2	3.623,6	3.224,3	12,3
Радно и ресурсно интензивни	143,8	342,0	769,3	625,5	9,2
Нискосложени и технолошко интензивни	53,6	178,0	424,8	371,3	11,5
Средњесложени и технолошко интензивни	98,7	389,3	1.091,0	992,3	13,5
Високосложени и технолошко интензивни	103,6	504,2	1.336,5	1.232,9	14,4

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

Већи динамизам земаља у процесу индустријализације се огледа у повећању њиховог учешћа у светском извозу индустрије, са 10,7% у 1995. на 18,6 одсто у 2014. години, чиме су у значајној мери допринели расту улоге земаља у развоју у индустријској производњи и извозу. С обзиром на тренутне трендове који се осликавају у високим стопама раста, развоју повезане трговине, нижим трошковима производње и развоју средње класе, може се претпоставити да ће производња све више бити лоцирана у водећим земаљама које се налазе у процесу индустријализације.

Такође, очекује се да ће њихова зависност од тржишта развијених земаља опадати како се померају ка производњи и извозу сложенијих индустријских производа.

Напредак у технологији и све већа аутоматизација производње, заједно са строгом контролом квалитета водећих предузећа у оквиру производних мрежа и унапређење обучености радника, омогућили су масовно премештање средње и високе технолошке производње у земљама у процесу индустријализације, мењајући значајно технолошку сложеност њиховог извоза. У 2014. години 67% индустријског извоза из земаља у процесу индустријализације чине средње и високо-технолошки производи (50,7% у 1995. години), што указује на структурне промене у извозу индустријских производа у оквиру ових земаља. Земље које се налазе у процесу индустријализације забележиле су значајан напредак у производњи и извозу сложенијих, средње и високо-технолошких производа (просечна годишња стопа раста извоза ових производа у периоду 1995-2014. година је 13,5% и 14,4% респективно).



Слика 6.4. Технолошка структура извоза земаља у процесу индустријализације

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

У периоду 1995-2014. земље у процесу индустријализације повећавале су свој удео у глобалном извозу средње и високо технолошких производа за 18,3 процентних поена, са 7,5% из 1995. на 25,8% у 2014. години, а учешће извоза производа заснованих на ресурсима и ниске технолошке сложености је порастао за 21,3 процентних поена (са 19,6% у 1995. на 40,9% у 2014. години). У истом периоду индустријализоване земље смањиле су своје учешће у глобалном индустријском извозу средње и високо технолошких производа за 19,6 процентних поена.

Иако је значај и улога земаља које се налазе у процесу индустријализације у глобалном индустријском извозу значајно повећана у последње две деценије, нису све земље подједнако допринеле расту. Кинески допринос је кључан, као великог индустријског произвођача и извозника. Синергијски ефекат ниских цена и високе конкурентности кинеског тржишта узроковао је пресељење производње многих производних предузећа из индустријских земаља које одликују више цене, у Кину.

4. Улога Кине и других земаља у развоју у извозу глобалне привреде

Кинески извоз индустријских производа растао је по просечној годишњој стопи од 16,3% у периоду 1995-2014., 2,5 пута брже од светског просека (6,5%). Кина је постала највећи светски извозник индустријских производа, а 2014. године извезла је индустријске производе у вредности од 2.198,0 милијарди долара, што представља 19,0% глобалног учешћа у 2014. години.

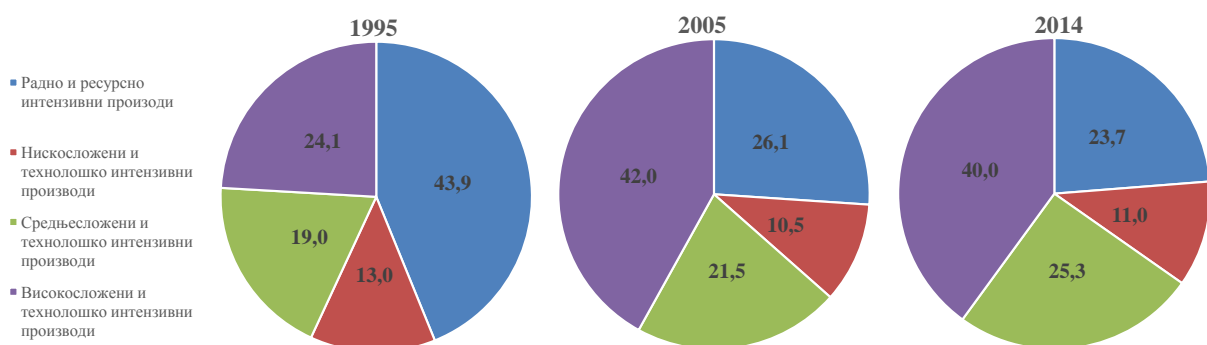
Табела 6.3. Кретање извоза индустријских производа у Кини према технолошкој структури

	1995	2005	2014	1995-2014		
				Промена вредности	Просечна годишња стопа раста	
	вредност у милијардама долара				у %	
Укупан извоз	148,0	760,0	2.340,0	2.192,0	15,6	
<i>Примарни производи</i>	23,4	60,0	138,0	114,6	9,8	
<i>Индустријски производи</i>	124,4	698,2	2.198,0	2.073,6	16,3	
Радно и ресурсно интензивни	54,5	182,0	522,0	467,5	12,6	
Нискосложени и технолошко интензивни	16,2	73,2	242,0	225,8	15,3	
Средњесложени и технолошко интензивни	23,7	150,0	555,0	531,3	18,1	
Високосложени и технолошко интензивни	29,9	293,0	879,0	849,1	19,5	

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

Брзина раста кинеског извоза индустријских производа је импресивна. У периоду 1995-2014. кинески извоз индустријских производа је растао по просечној годишњој стопи од 16,3% (повећан је 167 пута), односно за 2.073,6 милијарди долара, са 124,4 милијарди долара из 1995. на 2.198,0 милијарди долара у 2014. години. Огроман раст извоза омогућио је Кини да постане „глобална фабрика“ и угрози доминацију индустријализованих земаља, попут САД-а, Јапана и Немачке. Кина је истовремено дуплирала своје учешће у извозу 32 земље које се налазе у процесу индустријализације, са 31,1% у 1995. на 60,7% у 2014. години, чиме је повећала јаз у односу на остале, посебно мање, земље у процесу индустријализације.

Кина је остварила снажан технолошки напредак трансформишући свој извоз из доминантно ресурсно и ниско технолошке структуре (56,9% у 1995. години) у извозну структуру у којој са $\frac{3}{4}$ доминирају средње и високо технолошки производи, док је учешће извоза који се заснива на ресурсима и ниској технологији сведен на свега 34,8% укупног извоза индустрије.



Слика 6.5. Технолошка структура извоза Кине

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

У почетним годинама економског отварања, Кина се концентрисала на ниско-технолошку, радно интензивну монтажну производњу, углавном као аутсоусинг великих произвођача из Источне Азије и њиховог настојања да повећају извоз на глобалном тржишту 1980-их и 1990-их година. Након приступања Светској трговинској организацији 2001. године, Кина је отпочела масовну производњу и извоз сложенијих, средње и високо технолошких производа, при чему је остварила такав успех да је сама у 2014. чинила 15,2% глобалног извоза ових производа. У структури кинеског извоза данас доминирају високотехнолошки производи попут рачунара,

телекомуникационе и канцеларијске опреме, диода и транзистора и оптичких инструмената.²⁰⁹ Главна извозна тржишта за ове технолошки сложене кинеске производе су САД, индустријализоване привреде у Азији (Хонг Конг, Кина, Јапан, Република Кореја и Сингапур), Европска унија и Индија.

Значај Кине за развој индустрије је још већи, јер је Кина постала и велико тржиште како сировина, тако и сложених високо технолошких индустријских производа. Од 20 најдинамичнијих индустријских извозних производа (производи са највећим просечним годишњим стопама раста) у периоду 1995-2014., 11 су производи засновани на ресурсима, што је омогућило да ресурсно богате земље у процесу индустријализације попут Аргентине, Бразила, Индонезије, Саудијске Арабије, Јужне Африке и Украјине профитирају од брзог раста тражње који је подстакнут растом грађевинарства, прераде метала и прехранбене индустрије у Кини, а у мањој мери у другим земљама у процесу индустријализације попут Индије. На другом крају спектра, девет најбрже растућих индустријских извозних производа били су производи средње и високе технолошке сложености у индустријски развијеним земљама и Кини, али и другим азијским земљама које се налазе у процесу индустријализације, као што су Индија, Тајланд и Вијетнам. Једно од главних тржишта за ове средње и високо технолошке производе, осим традиционалних земља са високим дохотком постала је и сама Кина, као и друге брзо растуће земље у развоју, које су значајно повећале национални доходак у последњим деценијама.

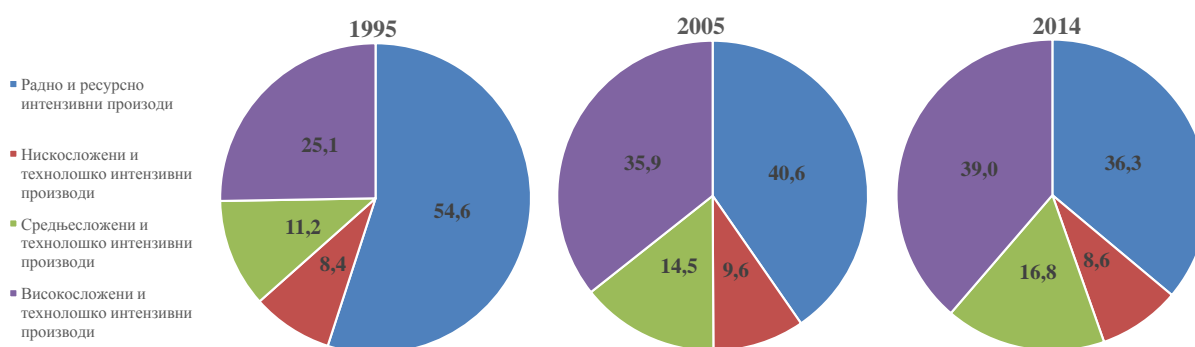
Остале земље у развоју су група земаља која је у периоду 1995-2014. остварила снажан раст индустријског сектора (по просечној годишњој стопи од 10,0%), при чему је просечна годишња брзина раста извоза индустријских производа (10,6%) већа од динамике раста примарних производа (9,8%). Међутим, и поред снажног раста, остале земље у развоју извезле су индустријске производе у вредности од 3.332,1 милијарди долара, што је свега 2,5% укупног извоза индустријских производа у 2014. години (1,2% у 1995. години). То указује да иако је снажан раст индустријске производње и извоза у овим земљама, он није значајније утицао на глобална кретања у индустрији.

²⁰⁹ више видети: UN (United Nations), 2013a. UN Commodity Trade Statistics (Comtrade) Database. New York. Available at <<http://wits.worldbank.org/wits>>. (приступљено 05.11.2016.).

Табела 6.4. Кретање извоза осталих земаља у развоју према технолошкој структури

	1995	2005	2014	1995-2014	
				Промена вредности	Просечна годишња стопа раста
вредност у милијардама долара					у %
Укупан извоз	160,8	490,5	992,1	831,3	10,0
<i>Примарни производи</i>	110,3	339,7	649,4	539,1	9,8
Индустријски производи	46,2	139,4	311,1	264,9	10,6
Радно и ресурсно интензивни	25,2	56,6	113,0	87,8	8,2
Нискосложени и технолошко интензивни	3,9	13,4	26,7	22,8	10,7
Средњесложени и технолошко интензивни	5,2	20,2	52,2	47,0	12,9
Високосложени и технолошко интензивни	11,6	50,0	121,2	109,6	13,2

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)



Слика 6.6. Кретање извоза осталих земаља у развоју према технолошкој структури

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

Иако је технолошка структура извоза осталих земаља у развоју неповољнија у односу на индустријализоване земље и земље у процесу индустријализације, технолошка структура извоза је промењена, услед бржег раста извоза средње и високо

технолошких производа, тако да су ови производи повећали учешће у укупном индустријском извозу осталих земаља у развоју, са 36,3% у 1995. на 55,7% у 2014. години. Раст учешћа средње и високо технолошких производа у структури извоза указује да и остале земље у развоју прате технолошки развој и настоје да ухвате корак са индустријски развијенијим земљама.

Упркос неким знацима напретка, најмање развијене земље и даље заостају у индустријском развоју у односу на остале земље и веома су осетљиве на геополитичке тензије и политичке нестабилности, а недостатак одговарајуће пословне, саобраћајне и информатичке инфраструктуре за подршку производњи, квалификованих кадрова, правне сигурности и ратни сукоби у неким земљама, само додатно отежавају ионако неповољну ситуацију.

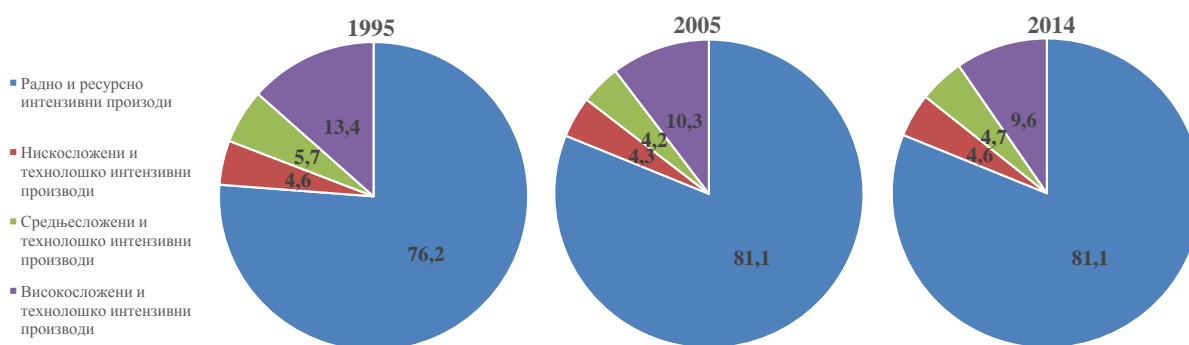
Табела 6.5. Кретање извоза најмање развијених земаља према технолошкој структури

	1995	2005	2014	1995-2014	
				Промена вредности	Просечна годишња стопа раста
	вредност у милијардама долара				у %
Укупан извоз	23,7	81,4	204,7	180,9	12,0
<i>Примарни производи</i>	16,3	60,8	142,5	126,3	12,1
<i>Индустријски производи</i>	5,3	17,4	49,8	44,5	12,5
Радно и ресурсно интензивни	4,1	14,1	40,4	36,3	12,9
Нискосложени и технолошко интензивни	0,2	0,8	2,3	2,0	12,4
Средњесложени и технолошко интензивни	0,3	0,7	2,3	2,0	11,3
Високосложени и технолошко интензивни	0,7	1,8	4,8	4,1	10,5

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

У 2014. години, најмање развијене земље учествују са свега 0,4% у глобалном индустријском извозу. Извоз из ових земаља је традиционално концентрисан на ресурсно и ниско-технолошке индустријске производе, а неповољна технолошка

структура није промењена у претходним деценијама, услед недостатка одговарајуће подршке за развој индустрије. Њихова специјализација у производњи ресурсно интензивних и ниско-технолошких производа са ниском финалном ценом даје им конкурентску предност код извоза ових производа на традиционалним извозним тржиштима, ЕУ и Сједињених Држава. Тако на пример, Бангладеш, као највећа привреда у групи, више од 75% укупног извоза остварила је од извоза плетених и тканих одевних предмета, при чему се извоз ових производа постепено повећава након кризе. Друге земље из ове групе, као што су Камбоџа, Лаос и Мијанмар, полако постају део регионалних производних мрежа у жељи да искористе компаративне предности, док друге земље имају користи од високих цена њихових, на ресурсима заснованих, извозних производа.



Слика 6.7. Технолошка структура извоза најмање развијених земаља

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

Међутим, у целини гледано, високе стопе раста извоза, које су неке земље из ове групе оствариле, више су резултат екстремно ниске основе и покретања замрле производње, него систематског напора ка индустријском развоју, расту запошљавања и унапређењу животног стандарда.

Резултати добијени анализом промене технолошке структуре извоза потврдили су хипотезу Х3 о позитивном утицају иновација на раст извоза индустрије кроз раст учешћа иновативно интензивних, односно технолошко сложених производа у глобалном извозу индустрије.



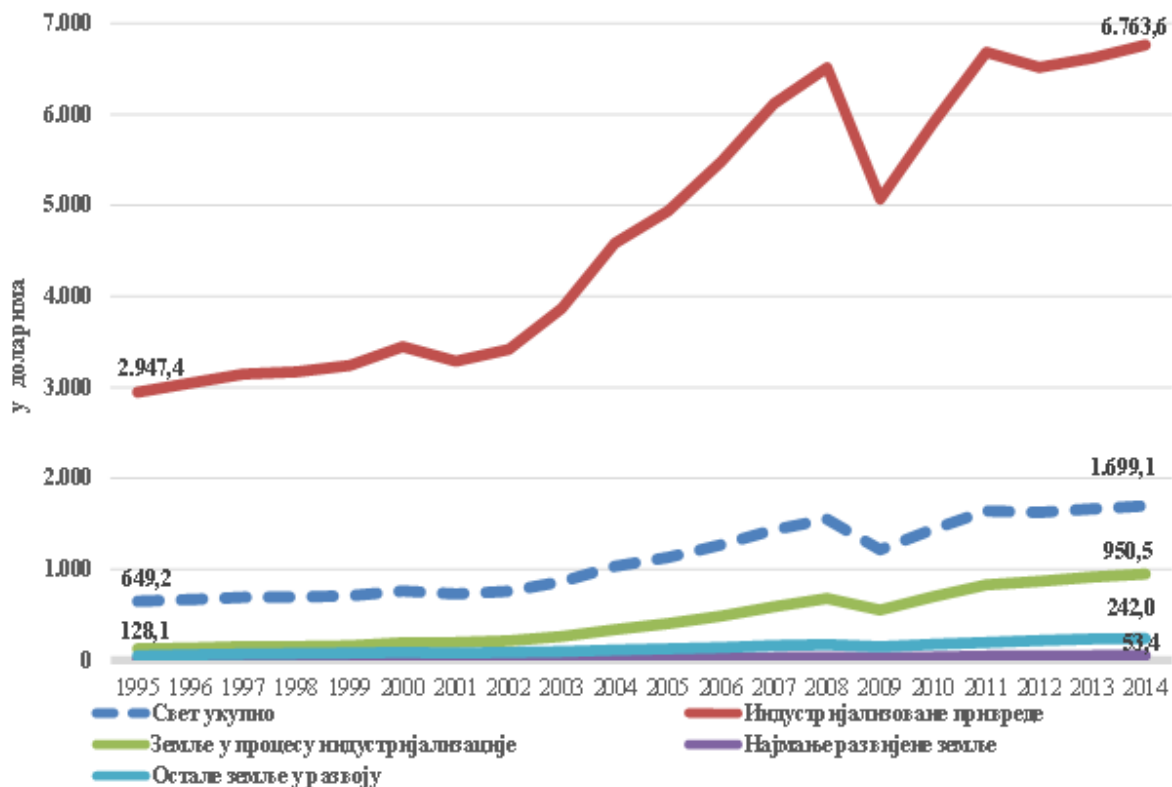
Слика 6.8. Просечна промена учешћа на глобалном тржишту према технолошком нивоу

Напомена: Величина круга указује на величину промене вредности извоза индустријских производа (у загради).

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

Способност неке привреде да производи конкурентне производе и да држи корак са технолошким променама може се пратити на основу индустријског извоза по становнику. Подаци о индустријском извозу по становнику указују на међународну ефикасност, а када су остали фактори непромењени, откривају структурне трендове. Када се посматрају велике привреде, треба се узети у обзир и обим унутрашње тражње и подстицаји државе према домаћем тржишту, односно обим и врста подршке домаћим предузећима.

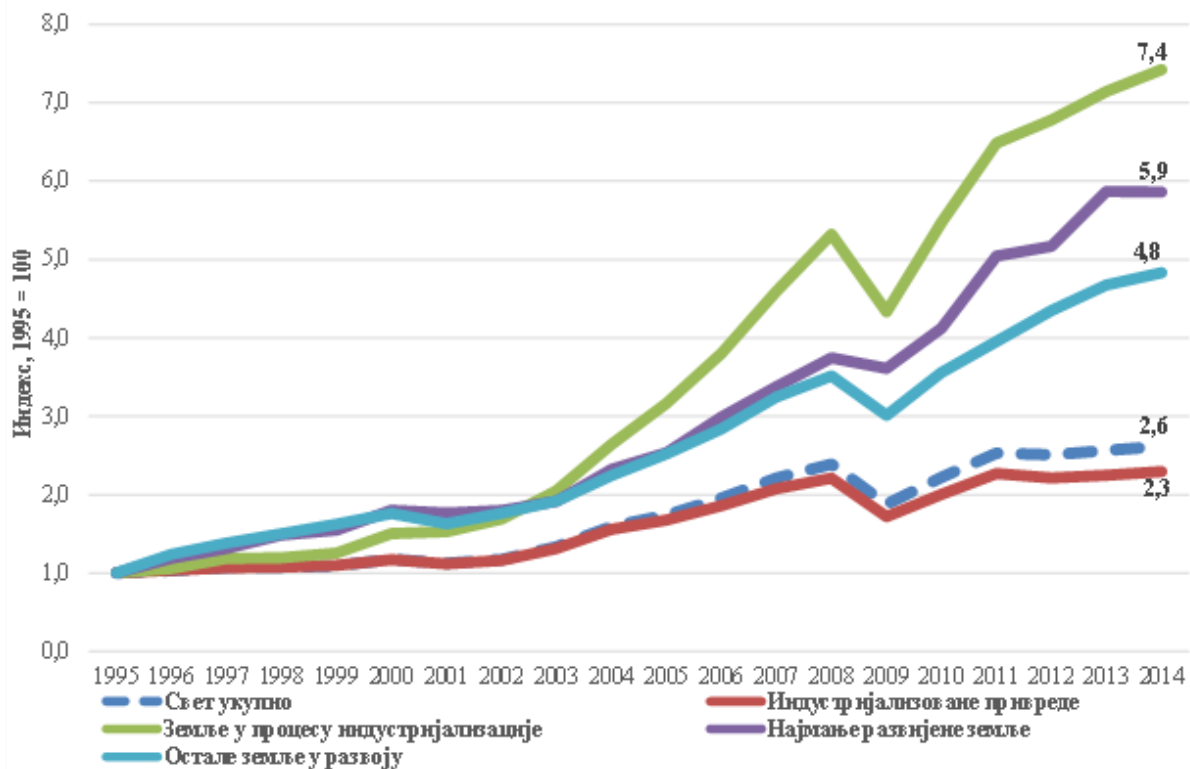
Трендови у индустријском извозу по становнику су приказани на графиконима у наставку.



Слика 6.9. Кретање индустријског извоза по становнику, према степену индустријализације земаља, у периоду 1995-2014.

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

Извоз индустријских производа по становнику показује огромну разлику у технолошкој ефикасности у свету. У 2014. години, земље у процесу индустријализације су 18 пута, а индустријализоване земље чак 127 пута технолошки ефикасније у односу на најмање развијене земље.



Слика 6.10. Кретање индустријског извоза по становнику, према степену индустријализације земаља, у периоду 1995-2014.

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

Раст вредности извоза индустријских производа по становнику земаља у процесу транзиције је импресиван, али ниво технолошке ефикасности извоза је далеко испод индустријски развијених земаља иако је заостатак земаља у процесу индустријализације у односу на индустријализоване земље у погледу технолошке ефикасности значајно смањен у претходне две деценије (у 2014. години индустријализоване земље су 7 пута технолошки ефикасније од земаља у процесу индустријализације, за разлику од 1995. године када је тај однос био већи 23 пута).

5. Утицај структурних промена на развој индустрије

Све до 70-их година двадесетог века, у академским, стручним и политичким круговима, индустрија се посматрала као главни извор и мотор раста привреде због високе продуктивности и растућег учешћа у бруто домаћем производу у брзо растућим земљама или високог учешћа у земљама са високим приходима. Индустрија ствара бројне продуктивне, добро плаћене послове у раној фази развоја, носилац је

технолошког развоја и иновација за одрживи раст продуктивности у производњи и другим секторима и извор је конкурентности у највишим фазама развоја. Утицај индустрије је сложен, јер различито утиче на запошљавање, зараде, технолошки развој и одрживост у различитим фазама развоја. Индустрија мења економске структуре, обично из радно-интензивне на више капитално и технолошки интензивне активности. Сваки индустријски подсектор такође мења производе и производне процесе, уз повећање примене капитала и технологије.

Због улоге и значаја у развоју привреде, индустрија игра кључну улогу у дугорочним структурним променама, односно променама у дугорочној структури и распореду економских активности. Окампо²¹⁰ и Вос²¹¹ дефинишу структурне промене као способност привреде да стално генеришу нове динамичке активности које карактеришу веће продуктивности и повећање приноса²¹².

У последњих неколико година, међутим, у литератури и емпиријским истраживањима се све већа пажња посвећује смањењу релативног значаја индустрије у привреди. Учешће запослених у индустрији у укупној запослености и апсолутном броју производних радних места генерално се смањује у земљама са високим приходима. Резултати истраживања које су спровели Родрик²¹³, Гани и Оконел²¹⁴ такође показују да, у просеку, земље на свим нивоима прихода сада имају мање учешће индустрије у привреди него раније и да достижу свој врхунац запошљавања и учешћа додате вредности индустрије на нижем нивоу прихода него у претходним деценијама.

Ова мешавина емпиријских доказа и општих закључака усмерена је ка томе да допринос индустрије економском расту опада. Међутим, смањење улоге индустрије у развијеним земљама (у стварању додате вредности, запослености, продуктивности и

²¹⁰ Ocampo, J. (2005). The Quest for Dynamic Efficiency: Structural Dynamics and Economic Growth in Developing Countries. In: *Beyond Reforms: Structural Dynamics and Macroeconomic Vulnerability*, ed. Ocampo, J., Santiago: Economic Commission for Latin America and the Caribbean and Stanford University Press.

²¹¹ Ocampo, J. & Vos, R. (2008). Structural Change and Economic Growth. In: *Uneven Economic Development*, eds. Ocampo, J. & Vos, R., London: Zed Books.

²¹² UNIDO (2013). *Industrial Development Report 2013. Sustaining Employment Growth—The Role of Manufacturing and Structural Change*. Vienna

²¹³ Rodrik, D. (2015). *Premature Deindustrialization*. Economics Working Papers No. 107. Princeton, NJ: IAS School of Social Sciences

²¹⁴ Ghani, E. & O'Connell, S. (2014). *Can Service be a Growth Escalator in Low Income Countries?* Policy. Research Working Paper 6971. Washington, DC: World Bank.

повезаности са другим секторима) нема исто значење у развијеним и земљама у развоју.

Смањење учешћа индустрије у привреди у значајној мери је последица промене улоге коју индустрија има у привреди током времена. Емпиријски подаци показују да производња има највеће учешће (од 20% до 35% БДП) у привредама које се развијају и стварају средњи ниво дохотка. Изван тог нивоа, потрошња се помера ка услугама, запошљавање у услугама превазилази запошљавање у производњи, а учешће производње у стварању БДП почиње да опада по окренутој U криви. Како привреде сазревају, производња постаје све значајнија код подстицање раста продуктивности, иновација и трговине, а има и кључну улогу у решавању друштвених изазова, као што су смањење потрошње енергије и осталих ресурса, емитовања гасова који доводе до ефекта стаклене баште и др.

Ниско учешће индустрије у многим земљама у развоју (у односу на ранија кретања) може се приписати другим факторима, попут специфичности земље, а не систематском и дугорочном смањењу потенцијалног доприноса индустрије привредном расту, као резултату структурне промене услова понуде и тражње у различитим секторима.

Учешће индустрије у запослености може се смањити јер веома брз технолошки напредак у индустрији доводи до тога да продуктивност у индустрији расте брже од продуктивности у другим секторима. Дакле, запосленост расте, али спорије него раније. Ово може да се дешава паралелно са здравим растом додате вредности, извоза и понекад чак и саме запослености у индустрији. Такође, удео запослености у индустрији може да се повећава, али због спорог раста продуктивности, удео додате вредности индустрије у стварању БДП-у може да се смањује. У трећем случају, учешће индустрије у привреди може да опада када земља доживљава пад продуктивности, стагнацију додате вредности створене у индустрији и смањење запослености у индустрији.

Кретање (раст или пад) индустрије зависи од утицаја различитих фактора. Фактори који су од суштинске важности за опстанак и развој индустрије су:

- приступ јефтиној и/или високо обученој радној снази;
- близина тржишта;
- ефикасна транспортна, комунална, пословна и информатичка инфраструктура;

- доступност и трошкови сировина (природни ресурси или енергија);
- близина научно-истраживачких центара и центара за развој иновација и др.

Такође, макроекономска политика која доводи до високе каматне стопе и прецењене валуте, негативније утиче на индустрију (и на остатак реалне привреде) у односу на финансијски сектор. Таква макроекономска политика ће вероватно монетаризовати и деиндустријализовати привреду. Слично томе, либерализација трговине више утиче на разменљиве него на неразменљиве производе и има неједнак утицај на разменљива добра, у зависности од њихове конкурентске позиције у време отварања домаћег тржишта. Пребрза либерализација царинских стопа, без давања времена индустријској производњи да се реструктурира и прилагоди повећаној конкуренцији, значајно утиче на појаву деиндустријализације.

Табела 6.6. Додата вредност индустрије према нивоу индустријског развоја, у 1970, 1990. и 2014. години

	1970	1990	2014	1970	1990	2014
	у милијардама долара (сталне цене 2005)			% учешће у БДП		
Свет укупно	2.606,2	4.774,8	9.843,0	25,7	20,6	16,5
Индустријализоване привреде	2.307,5	4.095,0	6.219,5	27,8	21,1	14,6
Привреде у процесу индустријализације	243,3	674,7	3.237,0	25,0	23,9	20,5
Најмање развијене привреде	16,3	20,6	58,8	11,5	10,8	10,2

Извор: аутор, на основу Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015, <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738> (приступљено 08.11.2016.)

5.1. Прерана и зрела деиндустријализација

У литератури се разликују две врсте деиндустријализације: зрела (нормална) деиндустријализација и преурањена (превремена или прерана) деиндустријализација. Зрела деиндустријализација се јавља када БДП по становнику порасте изнад одређеног нивоа и услуге постану важније у привреди у односу на индустрију. Ова врста деиндустријализације се дешава у напредним привредама са вишим приходима и вођена је растом тражње за услугама, брзим растом продуктивности у индустрији (што

доводи до смањења учешћа индустријских радних места) и растућег аутсоурсинга индустријских активности у глобалним ланцима вредности. Због својих карактеристика, зрела деиндустријализација се не посматра као претња за економски развој. Технолошки динамични услужни сектори, као што су: логистика, трговина, информационе и комуникационе технологије и финансијске услуге јављају се као алтернативни носиоци раста привреде. Иако ове привреде остварују ниске стопе раста, оне нису проблематичне јер се ради о земљама које имају високе приходе.

Преурањена деиндустријализација почиње на нижем нивоу БДП по становнику или нижем нивоу учешћа индустријских радника у укупној запослености привреде, односно нижем учешћу индустрије у стварању БДП-а у односу на ниво који се сматра за нормалну прекретницу за зрелу индустријализацију.

У случају преране деиндустријализације, када је приход по становнику и степен индустријализације сувише низак, у оквиру привреде се развијају (повећава се њихово учешће у додатој вредности и запошљавању) нископродуктивне неформалне услуге које имају мали потенцијал за раст. Прерана деиндустријализација је претња за економски развој у земљама са ниским и средњим дохотком зато што ће ове земље имати мање користи од “growth-enhancing” предности индустрије. Такође, уместо високо продуктивне индустрије развијају се ниско продуктивне услуге.

То није случај са деиндустријализацијом у развијеним привредама јер подсектори у растућем услужном сектору имају динамичке карактеристике које је имала индустрија у прошлости: снажно повезивање, раст продуктивности и технолошке иновације. Ови услужни подсектори могу да буду покретачи раста. За разлику од њих, у привредама које карактерише превремена деиндустријализација, најчешће се развијају неформалне услуге којима недостаје динамичност и потенцијал за раст.

Иако статистички докази о утицају деиндустријализације на раст могу бити нејасни, због тешкоћа у разумевању различитих врста деиндустријализације и различитих специфичних карактеристика појединих земаља, ипак неки општи закључци могу се извући.

Што је нижи БДП по становнику и ниже учешће додате вредности индустрије у БДП у привреди у којој почиње процес деиндустријализације, процес деиндустријализације ће вероватно више утицати на раст и перспективу раста привреде.

Утицај деиндустријализације на раст привреде зависи и од брзине и правца промене економске политике. На пример, прерана спољнотрговинска либерализација трговине ће вероватно довести до деиндустријализације пре него што су добијене све предности индустријализације, односно пре него што је индустрија сазрела и пре него што се динамичан и напредни услужни сектор развио.

Укупан ефекат деиндустријализације зависи од карактеристика индустријских активности које смањују и услужних активности које повећавају своје учешће у запошљавању и стварању БДП-а. На пример, у ситуацији када индустријске активности имају мало простора за повећање приноса и ограничени простор за кумулативно повећање продуктивности, а услужне делатности расту, негативни ефекти на привредни раст неће постојати.

Ипак, развојна улога индустрије је посебно важна у ранијим фазама развоја – важнија је за привреде у развоју него за развијене привреде. Када привреда започне деиндустријализацију након што је учешће индустрије достигло 30% БДП-а, користи од индустрије вероватно су распрострањене кроз привреду током дужег периода. Те предности укључују развој вештина везаних за учење кроз рад, технолошку предност у другим секторима, стимулисање осталих сектора кроз ланце вредности и др. Али када привреда не успе да се индустријализује или када превремено уђе у процес деиндустријализације (нпр. пре него што запосленост у индустрији пређе 5% укупне запослености у привреди), економске користи које индустријализација има на раст привреде неће бити искоришћене.

Осим тога, преурањена деиндустријализација може угрозити потенцијал сектора услуга да делује као алтернативни мотор раста. Код зреле деиндустријализације, неке напредне и динамичке услужне делатности могу имати мултипликоване ефекте на раст који је карактеристичан за индустрију. Али услуге које замењују индустрију код превремене деиндустријализације су најчешће оне које захтевају низак степен квалификација, ниску продуктивност, неразменљиве активности, као што су малопродајне или личне услуге, које немају велике растуће приносе или потенцијал за кумулативан раст продуктивности. Иако те активности могу бити важне за отварање нових радних места, неће моћи да обезбеде раст. Емпиријски резултати показују да није реално да привреде могу да пређу на услуге које стварају високу додатну вредност пре него што се индустријализују. Поједине земље у развоју, попут Индије, могу да буду изузетак и да постану "канцеларија света", која има делове динамичних услужних

активности, међутим, чак и тада ове услужне активности запошљавају само мали део укупног становништва.

Код деиндустријализације при ниским приходима по становнику, привреда неће имати довољно ефективне тражње да подржи одрживи развој динамичних услуга које могу да делују као алтернативни мотор раста привреде. Неразменљива природа многих услуга чини домаћу тражњу више ограниченом него што је тражња за индустријским производним добрима. Зато услуге могу бити мотор раста у већ развијеним земљама, а не и у земљама у развоју.

Преурањена деиндустријализација се чешће појављује него зрела деиндустријализација. Иако многе развијене земље могу да либерализују своје привреде и тиме убрзају процес деиндустријализације, брза деиндустријализација се ипак чешће дешава у земљама у развоју, јер су више зависне од међународних финансијских институција и програми либерализације су део услова за добијање кредита.

Преурањена деиндустријализација је озбиљна претња привредном расту у земљама у развоју, јер смањује потенцијал раста индустрије који оне могу остварити. Неформалне услужне делатности које се појављују у овој фази не могу да на одговарајући начин замене потенцијалне индустријске делатности. Другачија је ситуација код зреле деиндустријализације која се дешава у привредама са вишим нивоима дохотка по становнику, јер услуге које се развијају (услуге логистике, пословне услуге и услуге повезане са информационим технологијама) су много динамичније и могу преузети и допунити улогу коју је имала индустрија у расту привреде.

Деиндустријализација, односно смањење учешћа производње у привреди се убрзава или постаје неповратан процес када учешће индустрије у привреди опадне испод критичног нивоа. Према хипотези 'производног простора' (енгл. product space) коју су дефинисали Хидалго²¹⁵, Хаусман²¹⁶, Реинсталер²¹⁷ и др. исподкритични ниво (енгл. crowding-out) производње може довести до убрзања осипања знања, вештина и

²¹⁵ Hidalgo, C., Klinger, Barabási A. & Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317, No. 5837, 482-487.

²¹⁶ Hidalgo, C. & Hausmann, R. (2009). The Building Blocks of Economic Complexity. *CID Working Paper No. 186*, Center for International Development, Cambridge (MA): Harvard University.

²¹⁷ Reinstaller, A., Hoelzl, W., Kutsam, J. & Schmid, C. (2012). *The development of productive structures of EU Member States and their international competitiveness*. European Commission, DG Enterprise and Industry, Brussels.

технологија и већег увоза сировина и готових производа који су се раније производили на домаћем тржишту. Зато је реиндустријализација (нова индустријализација), односно враћање одрживог нивоа индустријске производње један од приоритета индустријске и развојне политике у највећем броју привредно најразвијених земаља света. Тако на пример, Европска комисија је 2014. године као приоритете економске политике одредила јачање индустријске основе и повећање индустријске производње која даје већи допринос привреди²¹⁸.

5.2. Структурне промене и перспектива развоја индустрије

Основна карактеристика структурних промена је дугорочна транзиција глобалне привреде од производње ка услугама. У периоду 1970-2014. учешће индустрије у глобалној привреди је смањено за 9,3 процентна поена (са 25,7% из 1970. на 16,5% у 2014. години). Највеће релативно смањење индустрије забележено је у индустријализованим земљама (пад од 13,3 процентна поена, са 27,8% на 14,6% респективно). Најмањи пад учешћа индустрије у стварању БДП забележен је код најмање развијених земаља (пад од 1,3 процентних поена, са 11,5% на 10,2% респективно), а земље које се налазе у процесу индустријализације забележиле су пад индустрије од 4,5 процентна поена (са 25,0% на 20,5% респективно). Размере и брзина овог тренда у последње три деценије постављају питања ефеката и одрживости.

Питања која произилазе су: 1) Да ли овај тренд деиндустријализације представља опасност за раст и конкурентност привреда које су највише захваћене у дугом року?; 2) Могу ли земље свој друштвени и економски модел градити кроз раст који је заснован на услугама, чак и ако је то на терет даљег смањења релативне важности индустрије?; и 3) Може ли тренд деиндустријализације да се преокрене?

Одговор на прво питање је потврдан, јер смањење индустријске основе привреде изазива негативне ефекте из неколико разлога:

- услуге зависе од јаке производне базе која производи опрему и материјалне инпуте потребне за њихово функционисање и даљи развој и, што је још важније, у погледу потражње за пословним услугама. Ако се индустријска производња све више сели у треће земље, многе од услуга из ланца вредности ће природно пратити то кретање;

²¹⁸ COM (2014). *The European Commission's 2014 Industrial Policy Communication For a European industrial renaissance*.14 final, 22.1.2014.

- услуге су мање међународно разменљиве од индустријских добара и немају тако јаки извозни потенцијал као индустрија; и

- велики удео ИР компанија (око две трећине) налази се у индустрији.

На друго питање се добија негативан одговор, јер опадање индустријске производње смањује извозни и иновациони потенцијал привреде, који је главни покретач дугорочног привредног раста и већег животног стандарда, посебно за земље у развоју. У најразвијенијим земљама развој динамичних услуга високе додате вредности може компензирати пад у индустрији, али не потпуно.

Зато на значају добија одговор на треће питање, може ли се тренд деиндустријализације зауставити и преокренути? Одговор на ово питање је сложен и зависи од схватања разлога и носилаца структурних промена у правцу развоја услуга.

Два главна фактора развоја услуга у савременој привреди су:

- раст прихода у комбинацији са већом еластичности услуга од висине прихода у односу на индустријске производе, доводи до веће потрошње домаћинства на образовање, личну потрошњу и здравствену заштиту;

- предузећа повећавају потрошњу посредничких (енгл. intermediate) пословних услуга (нпр. комуникационе и информационе услуге, финансије и осигурање, рачуноводство и ревизија, транспорт и дистрибуција и др).

У протекле три деценије, учешће услуга као инпута у индустријској производњи је значајно порасло. Овај процес је вођен растућим значајем пословних услуга заснованих на знању као што су информационе и комуникационе услуге, финансије и осигурање, индустријски дизајн, маркетинг, дистрибуција и услуге, послепродајно одржавање и сервис, транспорт и логистика, итд., али такође и услуга које су набављене на тржишту у односу на оне обезбеђене у оквиру предузећа. Док су истраживања углавном усмерена на посредничке производне услуге, велике промене се дешавају у другим услужним секторима, пољопривреди, грађевинарству, комуналним услугама и другим делатностима. Трошкови услуга - укључујући и оне које предузећа купују како би побољшала своје производе и процесе, као и оне које купују како би испоштовала прописе - имају тенденцију да буду већи по јединици производа, посебно за микро и мала предузећа²¹⁹.

²¹⁹ OECD (2013). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013: Innovation for Growth*. Paris: OECD Publishing.

Растуће учешће услуга у привреди одражава различите стопе раста продуктивности индустријских и услужних производа и истискивање неких индустријских производа који су се раније производили у оквиру домаће привреде услед глобализације међународног тржишта (нпр. сељење производње у Кину и друге азијске земље).

Индустријски производи су више изложени међународној конкуренцији у односу на услуге које су мање међународно разменљиве. Ово доводи до два ефекта:

- продуктивност у индустрији расте брже, што се огледа у смањењу релативних цене производних услуга *vis-à-vis*; и
- када раст продуктивности није довољан да надокнади ниже трошкове радне снаге у трећим земаља, неки производни сектори губе тржишно учешће на домаћем и међународном тржишту. Губици у индустријској конкурентности смањују учешће индустрије у додатој вредности привреде.

Међутим, нису сви покретачи структурних промена априори негативни. Ако смањење учешћа индустрије одражава унапређење продуктивности, нижу цену производа и бољи квалитет, то је добра вест за потрошаче и креаторе политика у погледу конкурентности и реалних доходака. Са изградњом унутрашњег тржишта услуга и стварањем глобалног тржишта услуга, међународна трговина услугама ће расти, повећаће се излагање пружалаца услуга конкуренцији и повећаће се продуктивност услужних сектора. Слично томе, раст тражње за услугама, вођена растом прихода или повећаном употребом пословних услуга заснованих на знању, није нешто што би требало или могло бити предмет за забринутост. Зато је улога индустријске политике да издвоји оне носиоце који смањују индустријску основу која изазива стварно смањење индустријске конкурентности на домаћем и међународном тржишту.

Структурне промене у великој мери су вођене променом у технологији и вештинама. Губитак производње у ниско-технолошким секторима се подудара са још већим губицима у запослености. Услед раста продуктивности, запосленост у ниско технолошким секторима се смањује чак и у земљама где апсолутни ниво производње расте. Ово указује да ниско технолошки, радно-интензивни сектори не могу обезбедити решење за проблем незапослености. Они су много више изложени конкурентском притиску привреда са ниском ценом рада и губе удео на домаћем и међународном тржишту и смањују запосленост. У условима овог дугорочног тренда,

други сектори привреде могу да имају већи потенцијал у погледу отварања нових радних места. Ту се, пре свега, мисли на радна места која захтевају већи ниво стручности и образовања и која обезбеђују веће дохотке и виши животни стандард запосленима.

Основни закључак је да је улога индустрије у привредном развоју промењена, а не смањена, односно да је и даље једнако важна као и раније. Ово посебно важи за земље које се налазе у процесу индустријализације где се перспектива раста индустрије није смањила у последњих неколико година, али у великој мери важи и за индустријализоване земље које се налазе у фази зреле деиндустријализације. Емпиријски подаци показују да није дошло до преране деиндустријализације у земљама у развоју у целини, односно у најдинамичнијим и најнапреднијим земљама које су у процесу индустријализације. Неповољно је то што индустријализација остаје високо концентрисана у неколико региона у свету, посебно у Азији и што релативно мали број земаља успешно развија своје индустријске капацитете. Позитивно је то што се технолошки ниво индустријске производње константно повећава, што се убрзано развијају сектори високе технологије и додате вредности и што је приступ новим технологијама доступан све већем броју земаља. Зато, када се говори о перспективама развоја индустрије, исправније је рећи да се глобална привреда налази усред сложених структурних промена које подразумевају квалитативну промену структуре саме индустрије, пре него да се ради о деиндустријализацији као квантитативној мери њеног учешћа у модерној привреди.

VII ЕМПИРИЈСКА АНАЛИЗА ДОПРИНОСА ИНОВАЦИЈА РАСТУ ИНДУСТРИЈСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ ЗЕМАЉА ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ

Уважавајући ставове значајнијих економских теорија у наставку дисертације желимо да истражимо да ли су истраживачко-развојне активности допринеле расту индустријске производње у земаљама Европске уније? Пружање одговора на овако срочено истраживачко питање захтева дефинисање метода, селекцију података и анализу добијених резултата²²⁰.

1. Подаци и метод истраживања

Како су предмет истраживања у овом делу докторске дисертације земље Европске уније, фокусираћемо се на свих 28 земаља чланица. Временски оквир истраживања јесте период 2003-2010. Овај осмогодишњи период је значајан по томе да је у њему дошло до експанзије и контракције у индустријској производњи, тако да су све фазе привредне коњуктеуре обухваћене у њему. Година 2010. је уједно и последња у којој смо имали доступне податке за свих 28 земаља ЕУ, па смо истраживање временски омеђили са овом годином. Селекција података условљена је методом истраживања. У складу са дефинисаном хипотезом Х6 определили смо се за методу вишеструке регресије. Наиме, желимо да видимо како се зависна променљива (у овом случају вредност индустријске производње) мења под утицајем независне променљиве (научно-истраживачке активности). Кретање вредности индустријске производње у 28 земаља Европске уније у дефинисаном временском периоду пратимо помоћу индекса индустријске производње, тачније помоћу процентуалне промене вредности индустријске производње у односу на претходни период (у дисертацији обележено као ProdInd). Индекс индустријске производње показује остварену производњу индустријског сектора (Рударство; Прерађивачка индустрија; Снабдевање електричном енергијом, гасом и паром). Овај индекс указује на промену обима производње на нивоу једне године тј. говори о процентуалној промени анализираног параметра у односу на исти период претходне године. Прилагођавање података је извршено према броју

²²⁰ Овакав приступ примњен је у раду: Cveticović, D. (2014). Innovation and Economic growth: EU28 evidence for the period 2002-2012. Master in Economics and Finance - Research Track Economics, ACULTY OF ECONOMICS AND BUSINESS.

радних дана. Индустриска производња је приказана у базним десезонираним индексима, а базна година је 2010. (Индекс 2010 = 100). Подаци се прикупљају према статистичкој класификацији економских активности у Европској унији (NACE Rev. 2, Eurostat). Ово ће уједно бити и зависна променљива.

Независна променљива треба да ослика ниво истраживачко-развојних активности у ЕУ28. За ту сврху коришћен је показатељ - број пријављених патената на милион становника (у дисертацији обележен као PatentApl). Познато је да патенти показују научно-истраживачку активност неке земље и њену способност да искористи знање и претвори га у потенцијалне економске резултате. У том контексту, показатељи који мере патенте се широко користе за процену инвентивних карактеристика земаља. Овај показатељ односи се на патенте који су регистровани у Европском заводу за патенте - ЕПО.

Осим независне и зависне променљиве, у циљу подизања квалитета истраживања, коришћене су и четири контролне варијабле. Прва контролна варијабла је извоз робе као проценат БДП (у дисертацији обележен као ExpGoods). Статистика међународне трговине покрива укупан промет робе између посматране земље и остатка света. Под робом се подразумева сва покретна имовина, укључујући и електричну енергију. Извоз се вреднује према методологији ФОБ (Free on Board), односно обухватају се само трошкови (превоз робе, осигурање) настали у делу пута који се налази на територији земље чији се извоз евидентира. Изворне вредности држава чланица су прилагођене у складу са бројем радних дана на основу сваког националног календара и онда се десезонирају пре него што се обједињују у оквиру збирне вредности за ЕУ. Друга контролна варијабла је бруто оперативни вишак и мешовити доходак као проценат БДП-а (у дисертацији је обележена као OperSurMixInc). Бруто оперативни вишак је вишак (или мањак) из производне активности пре него што се одузму плаћене или примљене камате, закупнине и накнаде за коришћење средстава. Мешовити приход је накнада коју власник (или чланови његове породице) добијају за рад у неакционарском предузећу, а назива се "мешовити приход" јер се не може разликовати од предузетничког профита власника. Трећа контролна варијабла, тржишна интеграција (у дисертацији обележена као Market integration) представља интензитет страних директних инвестиција као проценат БДП-а. Тржишна интеграција (интензитет СДИ) је просечна вредност токова прилива и одлива страних директних инвестиција (СДИ) подељена са бруто домаћим производом (БДП). Индекс мери интензитет инвестиционе интеграције у међународну привреду. Страна директна

улагања се односе на међународна улагања којима резиденти (директни улагачи) стичу трајни интерес у субјекту који послује у некој другој држави. Стране директне инвестиције обухватају сва почетна улагања између два пословна ентитета и све касније капиталне трансакције између њих и међу повезаним предузећима, без обзира да ли повезана предузећа припадају истом пословном систему или не. Подаци су изражени као проценат БДП-а да би се уклонио ефекат разлике у величини привреда земаља које се посматрају. Као четврта контролна променљива коришћена је финансијска криза настала у анализираном периоду. Укључивање ове варијабле као контролне заснива се на ставу о непотпуној адекватности закључака дисертације у случају њеног апстраховања. У истраживању финансијска криза има форму вештачке бинарне променљиве, што ћемо означити као DumVar. Као кризна година означена је 2009., што је проузроковано чињеницом о смањењу индекса индустријске производње у овој години у скоро свим анализираним земљама. О исправности одлуке о избору 2009. као кризне године говори и податак о вредности вештачке променљиве (финансијске кризе) у посматраном периоду – иста је у 2008. и 2009. години износила 1, а у осталим годинама њена је вредност била 0. У наредној табели (7.1) дат је преглед свих коришћених података, преузетих са интернет сајта Еуростат.

Табела 7.1. Варијабле вишеструког регресионог модела

Земља	Година	ProdInd	PatentApl	ExpGoods	DumVar	OperSur MixInc	Market integration
Аустрија	2003	0,02	171,11	0,32	0,00	0,40	0,03
Аустрија	2004	0,06	177,63	0,34	0,00	0,41	0,02
Аустрија	2005	0,04	185,06	0,36	0,00	0,42	0,04
Аустрија	2006	0,08	211,28	0,38	0,00	0,42	0,03
Аустрија	2007	0,06	206,64	0,39	0,00	0,43	0,09
Аустрија	2008	0,01	194,63	0,39	0,00	0,42	0,04
Аустрија	2009	-0,11	202,53	0,31	1,00	0,40	0,03
Аустрија	2010	0,07	209,06	0,37	0,00	0,41	0,01
Белгија	2003	0,03	131,32	0,54	0,00	0,38	0,12
Белгија	2004	0,07	145,72	0,56	0,00	0,39	0,11
Белгија	2005	0,04	144,39	0,59	0,00	0,40	0,09
Белгија	2006	0,06	146,07	0,61	0,00	0,40	0,14
Белгија	2007	0,07	147,32	0,61	0,00	0,40	0,19
Белгија	2008	0,04	139,21	0,61	0,00	0,40	0,41
Белгија	2009	-0,10	129,82	0,50	1,00	0,39	0,02

Земља	Година	ProdInd	PatentApl	ExpGoods	DumVar	OperSur MixInc	Market integration
Белгија	2010	0,11	138,31	0,56	0,00	0,40	0,05
Бугарска	2003	0,13	2,71	0,15	0,00	0,52	0,05
Бугарска	2004	0,13	2,26	0,21	0,00	0,51	0,06
Бугарска	2005	0,07	3,00	0,23	0,00	0,50	0,07
Бугарска	2006	0,06	3,51	0,27	0,00	0,51	0,12
Бугарска	2007	0,10	1,61	0,37	0,00	0,52	0,15
Бугарска	2008	0,00	2,48	0,38	0,00	0,50	0,10
Бугарска	2009	-0,18	2,12	0,29	1,00	0,51	0,03
Бугарска	2010	0,02	2,29	0,42	0,00	0,50	0,02
Хрватска	2003	0,03	9,41	0,14	0,00	0,34	0,03
Хрватска	2004	0,03	7,45	0,16	0,00	0,35	0,02
Хрватска	2005	0,05	7,74	0,17	0,00	0,36	0,02
Хрватска	2006	0,04	8,24	0,18	0,00	0,37	0,04
Хрватска	2007	0,05	6,89	0,17	0,00	0,37	0,04
Хрватска	2008	0,01	6,70	0,17	0,00	0,37	0,04
Хрватска	2009	-0,09	5,11	0,15	1,00	0,36	0,04
Хрватска	2010	-0,02	6,77	0,18	0,00	0,36	0,00
Кипар	2003	0,00	7,05	0,14	0,00	0,45	0,06
Кипар	2004	0,02	8,30	0,14	0,00	0,45	0,06
Кипар	2005	0,01	22,90	0,15	0,00	0,44	0,05
Кипар	2006	0,01	8,51	0,12	0,00	0,44	0,07
Кипар	2007	0,05	13,63	0,12	0,00	0,43	0,08
Кипар	2008	0,04	14,49	0,11	0,00	0,44	0,08
Кипар	2009	-0,09	18,48	0,11	1,00	0,44	0,08
Кипар	2010	-0,02	9,36	0,11	0,00	0,45	0,03
Чешка	2003	0,04	10,88	0,35	0,00	0,52	0,01
Чешка	2004	0,10	10,86	0,47	0,00	0,51	0,03
Чешка	2005	0,04	10,58	0,53	0,00	0,51	0,05
Чешка	2006	0,09	14,80	0,55	0,00	0,52	0,02
Чешка	2007	0,11	18,30	0,56	0,00	0,52	0,03
Чешка	2008	-0,02	20,07	0,53	0,00	0,51	0,02
Чешка	2009	-0,13	16,77	0,49	1,00	0,52	0,01
Чешка	2010	0,08	18,31	0,56	0,00	0,51	0,02
Данска	2003	0,00	205,82	0,29	0,00	0,34	-0,01
Данска	2004	-0,01	205,34	0,29	0,00	0,35	
Данска	2005	0,03	219,71	0,31	0,00	0,34	0,06

Земља	Година	ProdInd	PatentApl	ExpGoods	DumVar	OperSur MixInc	Market integration
Данска	2006	0,03	209,88	0,32	0,00	0,34	0,02
Данска	2007	-0,03	237,98	0,32	0,00	0,33	0,05
Данска	2008	-0,02	235,18	0,33	0,00	0,33	0,02
Данска	2009	-0,15	214,70	0,29	1,00	0,31	0,02
Данска	2010	0,02	228,79	0,31	0,00	0,33	-0,02
Естонија	2003	0,11	7,56	0,34	0,00	0,44	0,06
Естонија	2004	0,10	6,24	0,36	0,00	0,44	0,05
Естонија	2005	0,11	4,69	0,41	0,00	0,45	0,13
Естонија	2006	0,10	15,71	0,41	0,00	0,44	0,09
Естонија	2007	0,06	21,01	0,42	0,00	0,42	0,10
Естонија	2008	-0,05	26,35	0,43	0,00	0,40	0,06
Естонија	2009	-0,24	32,15	0,38	1,00	0,37	0,09
Естонија	2010	0,23	28,07	0,51	0,00	0,41	0,05
Финска	2003	0,00	248,66	0,30	0,00	0,41	0,00
Финска	2004	0,05	268,63	0,31	0,00	0,42	0,01
Финска	2005	-0,01	255,67	0,32	0,00	0,41	0,02
Финска	2006	0,10	256,53	0,35	0,00	0,41	0,03
Финска	2007	0,05	239,20	0,35	0,00	0,43	0,04
Финска	2008	0,01	237,29	0,34	0,00	0,42	0,02
Финска	2009	-0,18	245,66	0,25	1,00	0,39	0,01
Финска	2010	0,05	256,64	0,28	0,00	0,39	0,04
Француска	2003	-0,01	128,53	0,20	0,00	0,36	0,03
Француска	2004	0,01	133,79	0,20	0,00	0,36	0,02
Француска	2005	0,01	133,49	0,20	0,00	0,36	0,05
Француска	2006	0,01	134,16	0,21	0,00	0,36	0,04
Француска	2007	0,01	135,61	0,21	0,00	0,37	0,05
Француска	2008	-0,03	135,84	0,21	0,00	0,37	0,04
Француска	2009	-0,14	133,91	0,18	1,00	0,35	0,03
Француска	2010	0,05	130,37	0,20	0,00	0,36	0,02
Немачка	2003	0,00	205,82	0,29	0,00	0,34	-0,01
Немачка	2004	-0,01	205,34	0,29	0,00	0,35	
Немачка	2005	0,03	219,71	0,31	0,00	0,34	0,06
Немачка	2006	0,03	209,88	0,32	0,00	0,34	0,02
Немачка	2007	-0,03	237,98	0,32	0,00	0,33	0,05
Немачка	2008	-0,02	235,18	0,33	0,00	0,33	0,02
Немачка	2009	-0,15	214,70	0,29	1,00	0,31	0,02

Земља	Година	ProdInd	PatentApl	ExpGoods	DumVar	OperSur MixInc	Market integration
Немачка	2010	0,02	228,79	0,31	0,00	0,33	-0,02
Грчка	2003	0,01	7,70	0,08	0,00	0,56	
Грчка	2004	0,01	5,91	0,08	0,00	0,57	0,01
Грчка	2005	-0,02	10,04	0,09	0,00	0,56	0,00
Грчка	2006	0,01	9,53	0,09	0,00	0,56	0,02
Грчка	2007	0,02	9,31	0,10	0,00	0,55	0,01
Грчка	2008	-0,04	8,40	0,10	0,00	0,55	0,01
Грчка	2009	-0,09	8,32	0,09	1,00	0,55	0,01
Грчка	2010	-0,07	5,84	0,10	0,00	0,53	0,00
Мађарска	2003	0,07	13,02	0,46	0,00	0,40	0,02
Мађарска	2004	0,07	15,12	0,50	0,00	0,40	0,03
Мађарска	2005	0,07	13,38	0,54	0,00	0,41	0,05
Мађарска	2006	0,11	16,29	0,62	0,00	0,42	0,05
Мађарска	2007	0,08	18,99	0,66	0,00	0,40	0,03
Мађарска	2008	-0,01	17,94	0,67	0,00	0,40	0,03
Мађарска	2009	-0,18	18,37	0,61	1,00	0,40	0,02
Мађарска	2010	0,10	19,29	0,68	0,00	0,40	0,01
Ирска	2003	0,06	56,90	0,55	0,00	0,51	0,09
Ирска	2004	0,01	67,62	0,54	0,00	0,50	0,02
Ирска	2005	0,04	66,96	0,51	0,00	0,50	-0,04
Ирска	2006	0,03	69,38	0,48	0,00	0,49	0,02
Ирска	2007	0,05	75,08	0,47	0,00	0,49	0,09
Ирска	2008	-0,02	72,98	0,47	0,00	0,46	0,01
Ирска	2009	-0,05	74,71	0,51	1,00	0,46	0,12
Ирска	2010	0,08	68,79	0,54	0,00	0,50	0,16
Италија	2003	-0,01	76,88	0,19	0,00	0,50	0,01
Италија	2004	0,00	79,84	0,19	0,00	0,50	0,01
Италија	2005	-0,01	84,81	0,20	0,00	0,49	0,02
Италија	2006	0,04	87,11	0,21	0,00	0,49	0,02
Италија	2007	0,02	84,32	0,22	0,00	0,49	0,03
Италија	2008	-0,03	80,69	0,22	0,00	0,49	0,01
Италија	2009	-0,19	74,43	0,18	1,00	0,48	0,01
Италија	2010	0,07	75,25	0,21	0,00	0,48	0,01
Летонија	2003	0,08	2,98	0,20	0,00	0,50	0,02
Летонија	2004	0,06	4,31	0,24	0,00	0,50	0,03
Летонија	2005	0,08	7,92	0,29	0,00	0,48	0,03

Земља	Година	ProdInd	PatentApl	ExpGoods	DumVar	OperSur MixInc	Market integration
Летонија	2006	0,07	7,37	0,26	0,00	0,47	0,05
Летонија	2007	0,02	7,09	0,25	0,00	0,45	0,05
Летонија	2008	-0,03	10,39	0,25	0,00	0,43	0,02
Летонија	2009	-0,18	8,63	0,27	1,00	0,44	0,00
Летонија	2010	0,14	7,44	0,37	0,00	0,46	0,01
Литванија	2003	0,15	4,91		0,00		0,01
Литванија	2004	0,11	3,27	0,35	0,00	0,50	0,02
Литванија	2005	0,08	2,62	0,42	0,00	0,50	0,03
Литванија	2006	0,05	2,94	0,44	0,00	0,48	0,04
Литванија	2007	0,02	3,02	0,40	0,00	0,47	0,03
Литванија	2008	0,05	5,25	0,47	0,00	0,46	0,02
Литванија	2009	-0,14	2,61	0,41	1,00	0,46	0,00
Литванија	2010	0,06	5,06	0,53	0,00	0,49	0,01
Луксембург	2003	0,05	194,45	0,39	0,00	0,40	3,25
Луксембург	2004	0,05	252,48	0,41	0,00	0,39	2,39
Луксембург	2005	0,03	213,36	0,39	0,00	0,40	3,23
Луксембург	2006	0,02	227,83	0,43	0,00	0,42	2,86
Луксембург	2007	0,00	154,25	0,42	0,00	0,41	4,45
Луксембург	2008	-0,05	196,18	0,47	0,00	0,40	2,21
Луксембург	2009	-0,16	149,81	0,38	1,00	0,37	4,36
Луксембург	2010	0,09	150,24	0,41	0,00	0,39	4,11
Малта	2003	0,05	8,18	0,48	0,00	0,45	0,14
Малта	2004	-0,01	15,00	0,45	0,00	0,43	0,04
Малта	2005	-0,06	27,94	0,41	0,00	0,44	0,05
Малта	2006	0,07	19,38	0,48	0,00	0,43	0,14
Малта	2007	0,07	16,03	0,47	0,00	0,44	0,07
Малта	2008	-0,05	13,49	0,41	0,00	0,44	0,08
Малта	2009	-0,14	18,98	0,33	1,00	0,43	0,03
Малта	2010	0,09	8,45	0,40	0,00	0,45	0,06
Холандија	2003	-0,01	215,97	0,47	0,00	0,39	0,06
Холандија	2004	0,05	224,99	0,50	0,00	0,39	0,03
Холандија	2005	0,00	214,44	0,53	0,00	0,40	0,14
Холандија	2006	0,02	227,79	0,56	0,00	0,41	0,05
Холандија	2007	0,04	203,16	0,57	0,00	0,42	0,11
Холандија	2008	0,01	208,88	0,57	0,00	0,41	0,04
Холандија	2009	-0,08	206,79	0,49	1,00	0,40	0,05

Земља	Година	ProdInd	PatentApl	ExpGoods	DumVar	OperSur MixInc	Market integration
Холандија	2010	0,08	182,30	0,57	0,00	0,41	0,04
Пољска	2003	0,09	2,86	0,28	0,00	0,48	0,01
Пољска	2004	0,13	3,24	0,29	0,00	0,50	0,03
Пољска	2005	0,04	3,35	0,29	0,00	0,51	0,02
Пољска	2006	0,12	3,65	0,32	0,00	0,51	0,04
Пољска	2007	0,10	5,30	0,31	0,00	0,51	0,03
Пољска	2008	0,03	6,06	0,31	0,00	0,49	0,02
Пољска	2009	-0,04	7,46	0,30	1,00	0,51	0,02
Пољска	2010	0,11	9,37	0,33	0,00	0,50	0,02
Португалија	2003	-0,01	6,39	0,21	0,00	0,40	0,04
Португалија	2004	-0,04	5,60	0,21	0,00	0,41	0,03
Португалија	2005	-0,04	11,71	0,20	0,00	0,40	0,02
Португалија	2006	0,03	10,09	0,22	0,00	0,40	0,05
Португалија	2007	0,00	11,66	0,23	0,00	0,41	0,02
Португалија	2008	-0,04	10,81	0,23	0,00	0,41	0,02
Португалија	2009	-0,09	8,70	0,19	1,00	0,41	0,01
Португалија	2010	0,02	8,90	0,22	0,00	0,41	-0,01
Румунија	2003	-0,01	0,75	0,29	0,00	0,52	
Румунија	2004	0,02	1,06	0,31	0,00	0,53	
Румунија	2005	-0,02	1,34	0,28	0,00	0,50	0,03
Румунија	2006	0,10	0,95	0,26	0,00	0,51	0,05
Румунија	2007	0,10	1,51	0,24	0,00	0,52	0,03
Румунија	2008	0,02	1,57	0,19	0,00	0,50	0,04
Румунија	2009	-0,05	1,52	0,20	1,00	0,53	0,01
Румунија	2010	0,05	1,69	0,26	0,00	0,54	0,01
Словачка	2003	0,16	5,84	0,51	0,00	0,52	0,04
Словачка	2004	0,04	3,84	0,59	0,00	0,54	0,04
Словачка	2005	-0,01	5,83	0,62	0,00	0,53	0,03
Словачка	2006	0,16	7,51	0,71	0,00	0,55	0,05
Словачка	2007	0,17	7,17	0,74	0,00	0,55	0,03
Словачка	2008	0,15	6,86	0,71	0,00	0,56	0,03
Словачка	2009	-0,16	5,36	0,60	1,00	0,54	0,01
Словачка	2010	0,08	8,63	0,69	0,00	0,55	0,02
Словенија	2003	0,01	36,81	0,41	0,00	0,37	0,03
Словенија	2004	0,04	56,04	0,44	0,00	0,37	0,02
Словенија	2005	0,05	54,28	0,48	0,00	0,37	0,02

Земља	Година	ProdInd	PatentApl	ExpGoods	DumVar	OperSur MixInc	Market integration
Словенија	2006	0,06	49,13	0,53	0,00	0,38	0,02
Словенија	2007	0,07	59,25	0,56	0,00	0,39	0,04
Словенија	2008	0,02	69,10	0,53	0,00	0,38	0,03
Словенија	2009	-0,18	60,64	0,45	1,00	0,37	0,00
Словенија	2010	0,07	50,77	0,51	0,00	0,36	0,00
Шпанија	2003	0,01	23,02	0,17	0,00	0,42	0,03
Шпанија	2004	0,02	28,47	0,17	0,00	0,42	0,04
Шпанија	2005	0,01	31,38	0,17	0,00	0,42	0,03
Шпанија	2006	0,04	30,52	0,17	0,00	0,41	0,06
Шпанија	2007	0,02	30,96	0,18	0,00	0,42	0,07
Шпанија	2008	-0,08	31,31	0,17	0,00	0,42	0,05
Шпанија	2009	-0,16	33,01	0,15	1,00	0,42	0,01
Шпанија	2010	0,01	32,10	0,18	0,00	0,41	0,03
Шведска	2003	0,02	230,06	0,32	0,00	0,33	0,04
Шведска	2004	0,05	249,29	0,34	0,00	0,34	0,05
Шведска	2005	0,02	270,05	0,36	0,00	0,34	0,05
Шведска	2006	0,04	290,43	0,37	0,00	0,35	0,07
Шведска	2007	0,04	308,67	0,37	0,00	0,35	0,07
Шведска	2008	-0,03	300,20	0,38	0,00	0,34	0,07
Шведска	2009	-0,18	279,21	0,32	1,00	0,32	0,05
Шведска	2010	0,09	296,19	0,34	0,00	0,34	0,02
Велика Британија	2003	-0,01	95,06	0,16	0,00	0,36	0,02
Велика Британија	2004	0,01	93,51	0,15	0,00	0,36	0,03
Велика Британија	2005	0,00	93,51	0,16	0,00	0,37	0,06
Велика Британија	2006	0,01	95,13	0,17	0,00	0,36	0,05
Велика Британија	2007	0,00	91,13	0,15	0,00	0,36	0,09
Велика Британија	2008	-0,03	86,26	0,17	0,00	0,37	0,05
Велика Британија	2009	-0,08	86,29	0,16	1,00	0,36	0,03
Велика Британија	2010	0,03	83,75	0,17	0,00	0,36	0,02

Извор: EUROSTAT

Као што је напоменуто користишћен је вишеструки регресиони модел за анализу 28 земаља ЕУ, па је број земаља $i = 1, \dots, 28$. Земље су посматране у временском интервалу од 8 година, $t = 1, \dots, 8$. Регресиони модел гласи:

$$y_{it} = \alpha + x_{it}'\beta + c_i + u_{it}, \quad (7.1)$$

при чему y_{it} означава зависну варијаблу, α константу, x_{it}' K димензиони ред вектора који репрезентује независну и контролне варијабле, β K -димензиону колону вектора параметара уз независну и контролне променљиве, c_i утицај специфичности анализираних привреде, док u_{it} указује на резидуал. Број година које посматрамо је 8 ($t = 8$), те су сва испитивања за сваку земљу приказана помоћу различитих матрица.

Зависна променљива y_i , може бити изражена посредством следеће матрице:

$$y_i = \begin{bmatrix} y_{i1} \\ \cdot \\ \cdot \\ y_{i5} \\ \cdot \\ \cdot \\ y_{i8} \end{bmatrix}, \quad y_i = [8 \times 1].$$

Матрица којом ће бити изражене независна и контролне променљиве X_i може бити приказана на следећи начин:

$$X_i = \begin{bmatrix} x_{i1} \\ \cdot \\ \cdot \\ x_{i5} \\ \cdot \\ \cdot \\ x_{i8} \end{bmatrix}, \quad X_i = [8 \times 5].$$

Како је у регресионом моделу број посматраних варијабли 5, при чему је једна независна док су четири контролне, број K димензија ће бити 5.

Матрицу резидуала смо представили на следећи начин:

$$u_i = \begin{bmatrix} u_{i1} \\ \cdot \\ \cdot \\ u_{i5} \\ \cdot \\ \cdot \\ u_{i8} \end{bmatrix}, \quad u_i = [8 \times 1]$$

Уколико последње анализирану земљу i обележимо са N , а ($N = 28$) и последњу посматрану годину t са T , а ($T = 8$), све обсервације у свим земљама у целокупном анализираном периоду ћемо означити са NT и то као:

Зависну променљиву y , представљамо као матрицу:

$$y = \begin{bmatrix} y_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ y_i \\ \cdot \\ \cdot \\ y_{28} \end{bmatrix}, \quad \text{реда } y = [NT \times 1].$$

Независну и контролне варијабле X , приказујемо као матрицу:

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ X_i \\ \cdot \\ \cdot \\ X_{28} \end{bmatrix}, \quad \text{реда } X = [NT \times K].$$

Резидуал u_i , представљамо помоћу матрице:

$$u = \begin{bmatrix} u_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ u_i \\ \cdot \\ \cdot \\ u_8 \end{bmatrix}, \quad \text{реда } u = [8 \times 1].$$

Из модела презентованом једначином (7.1) произилази питање о постојању односно непостојању корелације између резидуала u_{it} (који обухвата и c_i тј. утицај

специфичности анализиране привреде), с једне стране, и независних и контролних варијабли, са друге стране. Уколико ово преведемо на језик математике, једначина (1) пласира енигму да ли важи $E = (u_{it}|X_i, c_i) = 0$ (поменуте варијабле нису корелисане) или $E = (u_{it}|X_i, c_i) \neq 0$ (поменуте варијабле су корелисане).

Теоријски посматрано, проблем се односи на тип вишеструког регресионог модела који ће бити дефинисан – модел са случајним или модел са фиксним ефектом.²²¹ Прва варијанта, вишеструки модел са случајним ефектом, значио би да варијабла c_i тј. утицај специфичности анализиране привреде није корелисана са независном и контролним варијаблама. Модел са случајним ефектом поручује да се варијабла c_i мења током времена независно међу анализираним земљама. У случају вишеструког регресионог модела са фиксним ефектом, специфичност анализиране привреде c_i може остваривати корелацију са независном и контролним варијаблама. Даље, код ове врсте модела специфичност анализиране привреде се мења током времена, говорећи притом о карактеристикама привредног система конкретних земаља. Оваква ситуација учесталија је у макроекономским анализама и показује приметно већи степен реалности. Стога је у дисертацији и коришћен вишефакторски модел са фиксним ефектом. Треба напоменути, међутим, да смо пре избора модела извршили проверу његове адекватности и поузданости у поређењу са вишеструким регресионим моделом са случајним ефектом, а уз примену одговарајућих статистичких тестова.

²²¹ Schmidheiny, K. (2013). *Short Guides to Microeconometrics*. Unversitat Basel.

2. Резултати и дискусија

За потребе тражења одговора на постављено истраживачко питање о утицају иновационих активности на динамику индустријске производње у земљама Европске уније коришћен је статистички софтвер СТАТА 12. Увод у анализу представља дескриптивна статистика, од које се очекује да покаже карактер везе између испитиваних варијабли. Табела која следи (7.2.) садржи резултате дескриптивне статистике.

Табела 7.2. Резултати дескриптивне статистике

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ProdInd	224	.0160536	.074525	-.239	.229
PatentApl	224	81.89165	91.56584	.75	308.67
ExpGoods	223	.3421345	.155567	.079	.737
OperSurMix~c	223	.4306278	.0655652	.309	.569
Marketinte~n	219	.1619863	.6442282	-.043	4.453

Извор: Властити прорачун

Приказани резултати у табели 7.2. упућују на закључак да међу земљама Европске уније у посматраном осмогодишњем периоду постоје разлике у динамици индустријске производње. Прецизније, у 224 обсервација она се кретала у интервалу од -23,9% до +22,9% . Међутим, просечна вредност тог одступања је износила 7,4% и готово да је упола мања од просечне вредности стопе раста индустријске производње од 16%. То говори да су та одступања прихватљива за анализу и да се изабрана зависна променљива може увести у анализу за конструкцију економетријског модела. Оно што није адекватно то је просечно одступање које се јавља код зависне променљиве. Наиме, у 224 обсервација просечан број пријављених патената на милион становника износи 81, али истовремено просечно одступање (стандардна девијација) износи 91 и веће је од средње вредности. Управо због ове чињенице, са циљем да се смањи стандардна девијација испод просечне вредности независне променљиве, извршено је њено логаритмовање. На основу тога, независна променљива која прати обим истраживачко-развојних активности јесте логаритам од броја пријављених патената на милион становника. У даљој анализи обележена као LogPApl. Табела 7.3 презентује резултате дескриптивне статистике са замењеном независном променљивом.

Табела 7.3. Резултати дескриптивне статистике са замењеном независном променљивом

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ProdInd	224	.0160536	.074525	-.239	.229
LogPApl	224	3.404702	1.636926	-.2876821	5.732273
ExpGoods	223	.3421345	.155567	.079	.737
OperSurMix~c	223	.4306278	.0655652	.309	.569
Marketinte~n	219	.1619863	.6442282	-.043	4.453

Извор: Властити прорачун

Из табеле број 7.3. произилази да је стандардна девијација независне променљиве готово упола мања од просечне вредности, тако да изабрана зависна променљива може бити укључена у даљу анализу. Код контролних променљивих слична је ситуација, осим у случају тржишне интеграције. Међутим, како је реч о контролним варијаблама све оне ће бити уврштене у даљу економску анализу.

Следећи корак у анализи јесте провера корелације између варијабли које се желе уврстити у економетријски модел. Ово је изузетно важно из разлога што вишеструка регресија нема смисла уколико између варијабли које се користе у моделу (независна, зависна и контролне) постоји висок степен корелације. У конкретном случају то није случај, а потврда за то јесу резултати корелационих коефицијената приказани у табели 7.4. Интересантно је приметити постојање веома слабе инверзне корелације између зависне и независне варијабле, што је представљало својеврстан изазов у процесу реализације истраживања. Наиме, проста корелација показује да је у скупу од 224 обсервација повећање истаживачко-развојних активности водило ка смањењу динамике у индустријској производњи. Овакав закључак потврђује одређење да треба користити не просту већ вишеструку регресију која је овом приликом и примењена.

Табела 7.4. Корелациона матрица између варијабли

	ProdInd	LogPApl	ExpGoods	OperSu~c	Market~n
ProdInd	1.0000				
LogPApl	-0.1690	1.0000			
ExpGoods	0.2669	0.1302	1.0000		
OperSurMix~c	0.2375	-0.6556	0.0930	1.0000	
Marketinte~n	-0.0317	0.2133	0.0935	-0.1089	1.0000

Извор: Властити прорачун

Применом вишеструке регресионе анализе са тзв. фиксним ефектом помоћу софтверског пакета СТАТА 12 добили смо резултате приказане у табели 7.5.

Табела 7.5. Резултати вишеструке регресије са фиксним ефектом

```

Fixed-effects (within) regression          Number of obs   =       218
Group variable:  Code                     Number of groups =        28

R-sq:  within = 0.6999                    Obs per group:  min =         6
        between = 0.2259                    avg =           7.8
        overall = 0.3601                    max =           8

corr(u_i, Xb) = -0.7616                    F(5,185)        =       86.27
                                                Prob > F         =       0.0000

```

ProdInd	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PatentApl	7.94e-07	.0003192	0.00	0.998	-.0006289	.0006305
ExpGoods	.0347586	.0732488	0.47	0.636	-.1097517	.1792689
OperSurMixInc	1.260581	.2546204	4.95	0.000	.7582477	1.762914
Marketintegration	.0174741	.0210006	0.83	0.406	-.0239574	.0589056
DumVar	-.1537483	.0091424	-16.82	0.000	-.1717851	-.1357115
_cons	-.5211875	.1163023	-4.48	0.000	-.7506368	-.2917383
sigma_u	.07342045					
sigma_e	.04154486					
rho	.75746974	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(27, 185) = 2.19 Prob > F = 0.0013

Извор: Властити прорачун

Резултати приказани у табели 7.5. упућују на закључак да обим истраживачко-развојних активности није статистички значајна детерминанта динамике индустријске производње у земљама Европске уније у посматраном периоду. Ово из разлога што је реализовани ниво значајности вероватноће из статистике t теста већа од 0,05, прецизније има вредност од 0,998. Слична је ситуација и са осталим контролним варијаблама, осим у случају вештачке и контролне варијабле бруто оперативни вишак и мешовити доходак (OperSurMixInc). У циљу добијања адекватног економетријског модела полази се са претпоставком која је много реалнија и ближа стварној ситуацији, а то је да истраживачко-развојне активности реализоване у једној години имају свој позитиван ефекат на ниво индустријске производње након извесног броја година. За ту сврху испитиван је утицај истраживачко-развојних активности са временским закашњењем од једне (Lag1LogPA), две (Lag2LogPA), три (Lag3LogPA) и четири године (Lag4LogPA). Резултати таквих ефеката су приказани у табели 7.6.

Табела 7.6. Резултати вишеструке регресије са ефектом заостајања

```

Fixed-effects (within) regression          Number of obs   =       112
Group variable: Code                      Number of groups =        28

R-sq:  within = 0.7993                    Obs per group:  min =         4
        between = 0.3430                    avg =           4.0
        overall = 0.3294                    max =           4

corr(u_i, Xb) = -0.8555                    F(9,75)         =       33.19
                                                Prob > F        =       0.0000
    
```

ProdInd	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LogPApl	-.0507548	.0362481	-1.40	0.166	-.1229648	.0214551
Lag1LogPA	-.0312773	.0338002	-0.93	0.358	-.0986107	.036056
Lag2LogPA	.0211134	.0267945	0.79	0.433	-.032264	.0744908
Lag3LogPA	.0003129	.0231669	0.01	0.989	-.045838	.0464638
Lag4LogPA	.0587366	.0228795	2.57	0.012	.0131582	.1043149
ExpGoods	.6744056	.2212477	3.05	0.003	.2336576	1.115154
OperSurMixInc	.958184	.5395504	1.78	0.080	-.1166554	2.033023
Marketintegration	.0511816	.0257726	1.99	0.051	-.0001601	.1025232
DumVar	-.1295731	.0149551	-8.66	0.000	-.1593651	-.099781
_cons	-.6165856	.2847718	-2.17	0.034	-1.18388	-.0492911
sigma_u	.12322791					
sigma_e	.04683092					
rho	.87380004	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(27, 75) = 1.60 Prob > F = 0.0576

Извор: Властити прорачун

Резултати приказани у табели 7.6. недвосмислено показују да истраживачко-развијне активности у посматраним земљама ЕУ у селектованом временском интервалу предузете у једној години представљају статистички значајну детерминанту динамике индустријске производње тек након четири године. Другим речима, реализовани ниво значајности вероватноће из статистике t теста има вредност 0,012 (мању од 0,05) тек за независну варијаблу Lag4LogPA. На основу података из табеле 7.6. учињен је покушај конструисања финалног економетријског модела који треба да докаже да истраживачко-развијне активности имају позитиван утицај на динамику индустријске производње у земљама ЕУ28 у селектованом временском интервалу.

Табела 7.7. Вишеструки регресиони модел са фиксним ефектом

```

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      112
Group variable: Code                  Number of groups =      28

R-sq:  within =  0.7924                Obs per group:  min =      4
      between =  0.1299                    avg =      4.0
      overall =  0.2409                    max =      4

corr(u_i, Xb) = -0.8703                F(5, 79)        =      60.32
                                          Prob > F         =      0.0000
    
```

ProdInd	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Lag4LogPA	.0534482	.0219919	2.43	0.017	.0096743	.097222
ExpGoods	.6556879	.1941264	3.38	0.001	.269289	1.042087
OperSurMixInc	1.002817	.5194959	1.93	0.057	-.0312136	2.036848
Marketintegration	.0503062	.0250167	2.01	0.048	.0005118	.1001007
DumVar	-.1304601	.0139958	-9.32	0.000	-.158318	-.1026021
_cons	-.8219008	.213755	-3.85	0.000	-1.247369	-.3964322
sigma_u	.14006816					
sigma_e	.04640352					
rho	.90110006	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(27, 79) = 1.67 Prob > F = 0.0420

Извор: Властити прорачун

Резултати добијени у табели 7.7. упућују на закључак да независна и контролне променљиве имају реализовани ниво значајности вероватноће из статистике t теста 0,057 и мању, што упућује на то да су статистички значајне детрминанте зависне променљиве (у овом случају динамике индустријске производње у земљама ЕУ28 у периоду 2003-2010. године). Даље, F тест указује на постојање задовољавајућег степена вероватноће, што ће рећи да сви коефицијенти који иду уз анализирани варијабле показују вредност различиту од нуле. Ово упућује на закључак да поменути коефицијенти остварују утицај на зависну варијаблу, која представља динамику индустријске производње. Важан податак је и онај који говори о постојању корелације између независних и контролних варијабли, с једне стране, и резидуала, с друге стране, при чему је вредност коефицијента корелације -0,8703. Негативна вредност овог коефицијента још једна је потврда адекватног избора варијабли у моделу. Другим речима, вредност резидуала односно статистичке грешке је утолико мања уколико независна и контролне варијабле утврде вредност зависне варијабли са већим степеном прецизности. На основу свега можемо закључити да адекватан економетријски модел гласи:

$$(ProdInd)_{it} = 0,05(LogPApl)_{it-4} + 0,65(ExpGoods)_{it} + 1,00 (OperSurMixInc)_{it} + 0,05(Marketintegration)_{it} - 0,13(Dummy)_{it} - 0,82 + c_i + u_{it} \quad (7.2)$$

Резултати развијеног модела указују да у случају земаља Европске уније интензивирање обима истраживачко-развојних активности (које су мерене бројем патената на милион становника) за 1% током једне године, доводи до раста индустријске производње за 5 процентних поена након протеча периода од четири године, *ceteris paribus*. Приказани модел је у складу са теоријским *тврдњама* и *полазном хипотезом у овој дисертацији да интензивирање обима истраживачко-развојних активности условљава растућу динамику индустријске производње. Коефицијент детерминације за презентовани модел узима вредност $R=0,7924$. То значи да он важи у 79,24% обсервација у ЕУ28 у периоду 2003-2010.*

Полазна претпоставка вишеструког регресионог модела представљеног у дисертацији заснива се на постојању корелације између независне и контролних варијабли, с једне стране, и резидуала u_{it} , са друге стране. Речено језиком математике $E = (u_{it}|X_i, c_i) \neq 0$. Као што је већ поменуто, определили смо се за вишеструки регресиони модел са фиксним ефектом, који је развијен и презентован у раду. Специфичности анализираних земаља су ендемог карактера, што ће рећи да се исте у земљама ЕУ28 јављају у улози унутрашње детерминанте динамике индустријске производње, остварујући притом корелацију са независном и контролним варијаблама обухваћеним моделом. Ваљаност ове тврдње као и развијеног модела могуће је реализовати применом Хаусмановог теста²²². Нулта хипотеза у овом тесту гласи: Не постоји корелација између независне и контролних варијабли, с једне стране, и резидуала u_{it} , са друге стране. Потврђивање ове хипотезе говорило би у прилог коришћења вишеструког регресионог модела са случајним ефектом. Код модела са случајним ефектом претпостављамо да резидуал није корелисан ни са једном од посматраних независних и контролних варијабли.²²³ Алтернативна хипотеза код Хаусмановог теста гласи: Између независне и контролних варијабли, с једне стране, и резидуала u_{it} , са друге стране, постоји корелација. Потврђивање ове хипотезе значило би потврду адекватности вишеструког регресионог модела са фиксним ефектом. Ради доказивања нулте односно алтернативне хипотезе, конструисан је вишеструки регресиони модел са случајним ефектом и исти дат у табели 7.8, док су резултати Хаусмановог теста приказани у табели 7.9.

²²² Greene, H. (2012). *Econometric Analysis*. Prentice Hall.

²²³ Wooldridge, J. (2009). *Introductory Econometrics*. South-Western Cengage Learning, USA, p. 489

Табела 7.8. Вишеструки регресиони модел са случајним ефектом

```

Random-effects GLS regression              Number of obs   =       112
Group variable:  Code                     Number of groups =        28

R-sq:  within =  0.7218                   Obs per group:  min =        4
        between = 0.5305                   avg =           4.0
        overall = 0.7036                   max =           4

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                Wald chi2( 5)   =       251.59
                                                Prob > chi2     =        0.0000
    
```

ProdInd	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Lag4LogPA	-.0005839	.0039068	-0.15	0.881	-.0082411	.0070733
ExpGoods	.1076705	.0301403	3.57	0.000	.0485967	.1667443
OperSurMixInc	.1820097	.0996063	1.83	0.068	-.013215	.3772344
Marketintegration	-.003905	.006825	-0.57	0.567	-.0172818	.0094719
DumVar	-.1587067	.0110588	-14.35	0.000	-.1803815	-.1370319
_cons	-.0810227	.0514273	-1.58	0.115	-.1818183	.0197729
sigma_u	0					
sigma_e	.04640352					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Извор: Властити прорачун

Табела 7.9. Хаусманов тест

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) random		
Lag4LogPA	.0534482	-.0005839	.0540321	.0216421
ExpGoods	.6556879	.1076705	.5480174	.1917723
OperSurMix~c	1.002817	.1820097	.8208074	.5098574
Marketinte~n	.0503062	-.003905	.0542112	.0240677
DumVar	-.1304601	-.1587067	.0282466	.0085782

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(5) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 28.23
 Prob>chi2 = 0.0000
 (V b-V B is not positive definite)

Извор: Властити прорачун

Реализован Хаусманов тест резултирао је вероватноћом од готово 100%, што указује на одбацивање нулте хипотезе и говори у прилог адекватности вишеструког регресионог модела са случајним ефектом. Тиме потврђујемо да је доказана алтернативна хипотеза, односно да између независне и контролних варијабли, с једне

стране, и резидуала u_{it} , са друге стране, постоји корелација. Математичком лексиком речено $E = (u_{it}|X_i, c_i) \neq 0$. То, такође, говори у прилог оправданости прихватања развијеног вишеструког регресионог модела са фиксним ефектом.

Овим се дошло до позитивног одговора на постављено истраживачко питање, а то је да обим истраживачко-развојних активности, у овом случају мерен бројем пријављених патената на милион становника, позитивно утиче на динамику индустријске производње у земљама ЕУ28 у периоду 2003-2010., али са одложеним ефектом од четири године. За веровати је да се прикупљањем адекватне статистичке грађе у периоду након 2010. године може добити приближно исти или сличан одговор. Ово истраживање је само по себи отворило одређена питања за будућа проучавања утицај иновација на развој индустрије.

Закључак

Постоји огроман број појмовних одређења категорије иновација. Најкраће, иновација означава тржишно оваплоћење одређене идеје у производ, услугу или процес.

Интересовање економске науке за истраживање значаја иновација и феномена иновативности, током последњих тридесетак година, доживело је снажну експанзију. Децидан став истраживача економских ефеката иновација је да оне представљају кључни фактор раста ефикасности производње и унапређења конкурентности предузећа, појединих сектора производње и националних привреда у целини.

Својеврсна потврда растућег значаја иновација, у савременим условима привређивања, јесте афирмација иновационе политике, као све важнијег инструмента управљања националним иновационим системом, који означава форму организовања институција које стимулишу настанак, распрострањавање и коришћење знања и иновација. Кључни циљ иновационе политике је трансформација знања у иновације и њихова комерцијална валоризација, односно убрзање технолошког и иновативног развоја. Остварење тог циља подразумева стапање научне, технолошке и индустријске политике у јединствну целину.

Иновација представља непосредну везу између улагања у стварање знања и његове тржишне валоризације. Ефикасност комерцијализације знања у иновације у значајном степену зависи од начина успостављања интеракционог односа између научног и индустријског сектора. У том смислу, анализа иновација као фактора развоја индустрије представља, поред осталог, и важан аспект сагледавања успешности земаља у конципирању и развоју националних иновационих система и успешности иновационих политика у њиховом управљању.

Иновације, настале као резултат технолошког развоја, главни су покретач дугорочног раста индустријске производње. Структурне промене, односно прелазак са радно интензивне на технолошки интензивну индустријску производњу омогућава економски развој и бољи квалитет живота. Још од почетка примене парне машине у производном процесу, индустрија се афирмисала као фактор привредног раста и повећања запослености, као и унапређења иновативности земаља.

Анализа развоја глобалне индустрије, у овом истраживању, реализована је сагледавањем кретања три показатеља, и то: додате вредности, запослености и извоза индустрије. Притом су све земље света, у зависности од нивоа додате вредности

индустрије по становнику, сврстане у четири групе: индустријализоване привреде (51 земаља), привреде у процесу индустријализације (33 земаље), остале привреде у развоју (82 земаље) и најмање развијене привреде (46 земаља). Овакав начин посматрања земаља омогућио је откривање неједнакости у развоју индустрије на глобалном нивоу, као и идентификацију најзначајнијих центара индустријализације (или изостанак истих). Такође, примењена методологија је омогућила упоредно истраживање раста и промену структуре индустријских активности, идентификовање водећих индустријских земаља, економија које се најбрже индустријализују, као и привреда које заостају у процесу индустријализације. Основна сврха оваквог груписања је настојање да се идентификују релативно хомогени скупови земаља, које имају заједничке карактеристике, утврђене датим објективним критеријумима.

Глобална додата вредност индустрије, изражена у сталним ценама из 2005. године, у периоду 1970-2014., повећана је са 2.606,2 на 9.843,1 милијарди долара, што представља просечни реални годишњи раст од 3,1%. Интензитет раста глобалне додате вредности у индустрији значајно се разликује између индустријализованих, с једне, и земаља које се налазе у процесу индустријализације, с друге стране. Индустријализоване земље су, 2014. године, учествовале са 63,2% у укупној додатој вредности створеној у индустрији, што је значајно ниже у поређењу са 1970. годином, када је оно износило 88,5%. Ова појава се у литератури назива деиндустријализација и карактеристична је за високо развијене индустријализоване земље (тзв. зрела деиндустријализација). У периоду 1970-2014., додата вредност створена у индустрији од стране индустријализованих земаља, расла је по просечној годишњој стопи од 2,3%, односно повећана је са 2.307,5 у 1970. на 6.219,5 милијарди долара у 2014. години, изражено у сталним ценама из 2005.

Током дугог периода времена, САД су биле највећа индустријска сила света, а следиле су је Јапан и Немачка. Међутим, ове три земље су смањиле своје учешће у глобалној индустрији са 52,8% у 1970. на 35,8%, у 2014. години. Такође, конкурентски положај ових земаља у глобалној привреди је, у сагледаваном периоду, био под константним притиском убрзаног раста индустрије у земаљама Азије, пре свега Кине и Индије.

Земље у процесу индустријализације повећале су додату вредност створену у индустрији са 243,2 у 1970. на 3.237,0 милијарди долара у 2014. години, изражено у сталним ценама из 2005. године. Мерено просечном реалном годишњом стопом раста, додата вредност индустрије је увећавана у овом временском интервалу по просечној

стопа од 6,1%. Тиме су ове привреде смањиле заостатак за индустријализованим земљама. Највећи раст остварила је Кина, повећавајући учешће у глобалној индустрији са 1,5% у 1970. на 19,1% у 2014. години.

Анализа кретања глобалне додате вредности у индустрији за индустријализоване земље и земље убрзане индустријализације потврдила је хипотезу Х1. Земље које се налазе у фази убрзане индустријализације, континуирано су повећававале свој удео у новододатој вредности индустрије, током последњих деценија, на рачун смањења удела индустријализованих земаља у новододатој вредности светске индустрије.

За проверу валидности хипотезе Х2, поред анализе трендова појединих групација земаља у стварању глобалне новододате вредности у индустрији, било је неопходно сагледати и кретање запослености у индустрији, као и вредности извоза индустријских производа појединих група земаља. Расположиви подаци о кретању запослености су обухватили период 1970-2014., док су подаци о извозу обухватили временски интервал 1990-2014.

Анализом података о кретању запослености у индустрији, констатовано је да је смањење броја индустријских радника у индустријализованим земљама праћено смањењем удела ових радника у укупној запослености у индустрији са 21,8% у 1990. на 13,4% у 2014. години. Ове земље све више се фокусирају на активности истраживања и развоја, иновације и креативан дизајн, јер су све мање могле да се такмиче са индустријски мање развијеним привредама, путем смањења материјалних трошкова производње и обарањем зарада радника. Истовремено, запошљавање у услужним делатностима расте, што повећава учешће услужних делатности у укупној запослености. Ова кретања нису карактеристична само за најразвијеније индустријализоване земље, већ важе и за привреде које се убрзано индустријализују и теже да постану развијене индустријске земље. Као што учешће индустријске производње у бруто домаћем производу опада, тако се смањује и учешће броја индустријских радника у укупној запослености, пратећи путању обрнуте U криве.

У годинама двадесет и првог века, велики део светске индустријске производње пребачен је из високо индустријализованих земаља Европске уније, САД-а, Канаде, Аустралије, Јапана и др., у земље у развоју, а посебно у брзорастуће земље у Азији и региону Пацифика. Резултат те појаве је смањење запослености у индустрији у индустријализованим земљама и раст броја индустријских радника у земљама које се налазе у процесу убрзане индустријализације.

Смањење запослености у индустрији, услед структурних промена, није ограничено само на индустријализоване земље. Ова појава је карактеристична и за земље које су у процесу индустријализације. Од седам изабраних великих земаља у процесу индустријализације, највећи број индустријских радника има Кина, мада је учешће индустријских радника у укупној запослености, и у овој земљи, опало са 13,9% у 1991. на 11,7% у 2014. години.

Крајње неповољна ситуација по питању запослених у сектору индустрије је код бивших социјалистичких земаља у којима је смањен и број индустријских радника и њихово учешће у укупном броју радника (прерана деиндустријализација). Осим земаља које су у процесу индустријализације, запосленост у индустрији је повећана и код осталих земаља у развоју, као и код најмање развијених земаља. Остале земље у развоју, у периоду 1991-2014., повећале су запосленост у индустрији са 29,4 на 47,4 милиона респективно, што је резултирало повећањем њиховог учешћа у укупној запослености у индустрији са 9,0% у 1991. на 12,9% у 2014. години.

Број индустријских радника повећан је и код најмање развијених земаља. У овим привредама је у 2014. години било запослено 26,6 милиона индустријских радника, што је за 14,5 милиона (119,5%) више у односу на 1991. годину, када је у индустрији радило 12,1 милиона радника. Иако се ради о значајном расту, мора се имати у виду да се најчешће ради о веома сиромашним земљама, где је пољопривреда доминантна привредна делатност и где још увек нису решени основни егзистенцијални проблеми, као што је прехрана и опште сиромаштво великог дела становништва.

Глобални извоз индустријских производа у периоду 1995-2014. растао је по просечној годишњој стопи од 6,5%, остваривши у 2014. години највећу вредност, икад забележену, од 12.345,0 милијарди долара. Око 86% глобалног извоза индустрије састоји се од технолошки интензивних производа, а само 13,6% од радно и ресурсно интензивних производа. У оквиру извоза технолошки интензивних производа доминирају они за чију продукцију су неопходне високо стручне радне вештине, попут хемијских и фармацеутских производа, производа од пластике, комуникационих и канцеларијских машина и опреме, авиона и пратеће опреме, електричних машина и апарата и других сложених производа. Учешће ових производа у укупном извозу индустрије повећано је 2014. године на 41,6% у односу на 1995. годину, када је износило 37,7%. Међутим, посматрајући целокупан период, учешће ових производа стагнира још од 2000. године, са мањим одступањима. Разлози успоравања раста извоза сложених производа могу се налазити у релативно великим ризицима за

улагања у њихову производњу, погоршаној инвестиционој клими и засићењу тржишта за овим производима у високо развијеним земљама.

За разлику од извоза технолошки сложених производа, чије је учешће повећано током периода 1995-2014., учешће на ресурсима заснованих производа је смањено са 17,3% на 13,6%. Широм света, брз раст ресурсно ефикаснијих производних активности, у земљама у процесу индустријализације, доводи до раста тражње за примарним сировинама и материјалима, док већи приходи и раст урбане средње класе у многим од ових земаља успорава раст тражње за производима прехранбене индустрије, у корист модерних, сложенијих производа, попут мобилних телефона, таблета, рачунара, аутомобила и др.

Индустријски извоз индустријализованих земаља растао је по просечној годишњој стопи од 5,1% у периоду 1995-2014., достижући вредност од 8.306,6 милијарди долара у 2014. години, што је за 5.088,2 милијарди долара више у односу на 1995. годину. Иако индустријализоване земље и даље остварују највећи део глобалног извоза индустрије (67,7% у 2014. години), њихово учешће у глобалном извозу индустрије се константно смањује и за 20,2 процентна поена је ниже у односу на 1995. годину.

У оквиру индустрије, доминира извоз средње (37,5%) и високо (44,0%) технолошких производа. Доминација и раст учешћа средње и високо технолошких производа у извозу индустријализованих земаља је и очекиван, с обзиром да се ради о технолошки најнапреднијим индустријским земљама, научним лидерима и највећим носиоцима развоја иновација у свим индустријским областима.

Настајуће индустријске земље, иако имају 2,3 пута мање учешће у глобалном извозу индустријских производа од индустријализованих земаља (29,4% наспрам 67,7% у 2014. години респективно), оне имају значајну улогу у развоју индустрије и динамизирању извоза индустријских производа. У периоду 1995-2014., оне су повећавале вредност индустријског извоза у просеку по стопи од 12,3% годишње, достигавши укупан извоз индустријских производа од 3.623,6 милијарди долара у 2014. години.

Већи динамизам земаља у процесу индустријализације огледа се у повећању њиховог учешћа у светском извозу индустрије, са 10,7% у 1995. на 18,6 одсто у 2014. години, чиме су у значајној мери допринеле расту улоге земаља у развоју у укупној индустријској производњи и извозу. С обзиром на тренутне трендове који се осликавају у високим стопама раста, развоју повезане трговине, нижим трошковима

производње и развоју средње класе, може се претпоставити да ће производња све више бити лоцирана у водећим земљама које се налазе у процесу индустријализације.

Претходно анализирани трендови у развоју глобалне индустрије су у потпуности потврдили валидност хипотезе Х2 да *промена нивоа додате вредности у индустрији, кретање броја запослених и вредност и технолошка структура извоза индустрије, током времена, указују на правац и брзину индустријализације, односно деиндустријализације појединих земаља у свету.*

Потенцијал индустријализације и могућности сустизања индустријски најразвијених од стране земаља које се налазе у фази индустријализације су, у дисертацији, сагледавани на основу кретања додате вредности индустрије по становнику у току одређеног периода. Дошло се до резултата да је у периоду 1970-2014., продуктивност у индустрији у земљама које се налазе у процесу индустријализације расла по просечној годишњој стопи од 4,4%, што је скоро троструко брже у односу на глобални просек и више него дупло у односу на групацију индустријализованих земаља. Посебно је тешка ситуација у најмање развијеним земљама које, не само да имају драстично мању индустријску продуктивност у односу на остале земље (20 пута мању у односу на глобални просек и чак 80 пута мању у односу на индустријализоване земље), већ услед споријег раста индустријске продуктивности у односу на остале земље, заостају све израженије временом, чиме губе шансу да се у неком периоду приближе актуелним индустријским лидерима у свету.

У 2014. години, десет земаља са највећом индустријском продуктивношћу су: Швајцарска, Сингапур, Ирска, Немачка, Кина, Јапан, Аустрија, Шведска, Јужна Кореја и Финска. Најснажнији релативни раст индустријске продуктивности у периоду 1970-2014. оствариле су Јужна Кореја и Кина. На основу апсолутног и релативног раста, могу се издвојити две земље као примери добре праксе. Први добар пример је Јужна Кореја, која је остварила огроман и апсолутни и релативни раст индустријске конкурентности, који јој је омогућио да постане индустријски развијена земља, глобално конкурентна, са високим дохотком и стандардом становништва. Други пример је Кина, која је такође остварила огроман и апсолутни и релативни раст индустријске продуктивности, што јој је омогућило да значајно повећа обим индустријске производње и индустријску конкурентност и постане „глобална фабрика“. Међутим, и поред снажног раста, и чињенице да је најбоља у групи земаља

које се налазе у процесу индустријализације, Кина још увек значајно заостаје у индустријској конкурентности у односу на водеће индустријализоване земље.

У већини индустријализованих привреда, раст извоза индустријских производа био је од кључне важности за креирање дугорочне конкурентности, кроз подршку улагањима и унапређењу технолошког нивоа, кроз сталне иновације. Резултати добијени анализом промене технолошке структуре извоза потврдили су хипотезу X3 *о позитивном утицају иновација на раст учешћа технолошки сложених производа у глобалном извозу индустрије.*

Економска криза, 2008-2009. године, довела је најпре до пада, а затим до успоравања раста глобалне индустрије. Глобални пад индустријског извоза у 2009. години погодио је и све земље у процесу индустријализације. Ове земље су у 2009. у односу на 2008. годину забележиле пад извоза индустријских производа од 17,8%. Негативни ефекти кризе, иако су се осетили код свих земаља, нису значајаније успорили снажан раст додате вредности индустрије код земаља које се налазе у процесу индустријализације за разлику од индустријализованих земаља, где је дошло најпре до пада, а затим успореног опоравка индустријске производње, тако да је у 2014. години ниво додате вредности индустрије у овим земљама незнатно изнад нивоа пре кризе. Овим је доказана хипотеза X4, *да је економска криза из 2008. године утицала негативно на иновативност и раст индустријске производње и тај утицај је израженији у земљама које карактерише процес преране деиндустријализације.*

Индустријализација доприноси побољшању многих друштвених услова, као што су смањење сиромаштва, бољи услови живота и већа заштита животне средине. Иако технологија и аутоматизација генерално доводе до побољшање услова рада људи, број радних места, услед аутоматизације, може се смањити, када се мануелни радници замењују роботизованим машинама. Међутим, саме технолошке промене могу да умање овај ефекат. Нове технологије стварају нове производне могућности, ангажују нове раднике (углавном високо квалификоване), генеришу нова тржишта (на пример индустрија отпада и рециклаже), смањују цене робе широке потрошње и шире могућности за нове инвестиције са вишим нивоима профитабилности. Оно што је најважније, ширење нових технолошки интензивних индустрија апсорбује велики део радника који су остали без посла за машинама. *Најкраће, брз технолошки напредак може да доведе до бржег раста продуктивности у индустрији у односу на остале секторе, али и до смањеног учешћа индустрије у запослености,* што је уједно потврда хипотезе X5 у овом истраживању.

Коначно у последњој, седмој по реду глави докторске дисертације, сагледаван је *утицај иновација на раст индустријске производње у земљама Европске уније*. Временски оквир истраживања јесте период 2003-2010. Овај осмогодишњи период је значајан по томе јер је, током њега, дошло до експанзије и контракције у индустријској производњи, тако да су све фазе привредне коњуктуре, у њему, обухваћене. Година 2010. је уједно и последња у којој смо имали доступне податке за свих 28 земаља Европске уније. Селекција података условљена је методом истраживања. У складу са дефинисаном хипотезом Х6, одредили смо се за методу вишеструке регресије. Наиме, *желели смо да видимо како се зависна променљива (у овом случају вредност индустријске производње) мења под утицајем независне променљиве (научно-истраживачке активности)*. Кретање вредности индустријске производње у 28 земаља Европске уније, у дефинисаном временском периоду, пратили смо помоћу индекса индустријске производње, тачније помоћу процентуалне промене вредности индустријске производње у односу на претходни период (у дисертацији обележено као ProdInd). Индекс индустријске производње показује остварену производњу индустријског сектора (Рударство; Прерађивачка индустрија; Снабдевање електричном енергијом, гасом и паром) и мери промене у обиму производње на годишњем нивоу (процентна промена у односу на исти период претходне године – подаци су прилагођени према броју радних дана). Индустријска производња је приказана у базним десезонираним индексима, а базна година је 2010. (Индекс 2010 = 100). Подаци су прикупљани према статистичкој класификацији економских активности у Европској унији (NACE Rev. 2, Eurostat).

Обим истраживачко-развојних активности, у овом случају мерен бројем пријављених патената на милион становника, показао је позитиван утицај на динамику индустријске производње у земљама ЕУ28, у периоду 2003-2010., али са одложеним ефектом од четири године. Овим је потврђена хипотеза Х6 која говори да је *комерцијализација резултата истраживачко-развојних активности, квантифицирана бројем пријављених патената на милион становника, позитивно утицала на динамику индустријске производње у земљама Европске Уније, у годинама прве деценије двадесет и првог века*.

Списак референци

1. Abernathy, W. & Utterback, J. (1978). Patterns of industrial innovation. *Technology Review*, 80(7), 40-47.
2. Abramovitz, M. (1956). Resource and Output Trends in the U.S. since 1870. *American Economic Review*, Papers and Proceedings, 46(2), 5-23.
3. Abramovitz, M. & David, P. (1996). Technological Change and the Rise of Intangible Investments: The US Economy's Growth-path in the Twentieth Century. In *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, Paris: OECD.
4. Acocella, N. (2005). *Počela ekonomske politike: vrijednosti i tehnike*. Zagreb: Mate.
5. Adler, E. (1992). The Emergence of Cooperation: National Epistemic Communities and the International Evolution of the Idea of Nuclear Arms Control. *International Organization*, 46(1), 101–145;
6. Adler, E. & Haas, P. (1992). Epistemic Communities, World Order, and the Creation of a Reflective Research Program. *International Organization*, 46(1), 367–390.
7. Afuah, A. (2003). *Innovation Management Strategies - Implementation and Profits*. Oxford: Oxford University Press.
8. Atkinson, R. (2000). *Making the New Economy Grow*. Washington: PPI, www.ppionline.org
9. Atkinson, R. & Ezell, S. (2014). *Ekonomika inovacija – utrka za globalnu prednost*. Zagreb: Mate.
10. Arrow, K. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources to Invention. In *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, edited by the Universities-National Bureau Committee for Economic Research and the Committee on Economic Growth of the Social Science Research Councils, 609– 26. New York: Princeton University Press.
11. Arrow, K. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *Review of Economic studies*, 29(3), 155-173.
12. Bértola, L. & Ocampo, J. (2012). Turning Back to the Market. In *The Economic Development of Latin America since Independence*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
13. Bezić, H. (2008). *Tehnološka politika i konkurentnost*. Rijeka: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
14. Blanchard, O. (2005). *Makroekonomija*. Zagreb: Mate.

15. Boer, H. & Willem, D. (2001). Innovation, what innovation? A comparison between product, process and organisational innovation. *International Journal of Technology Management*, 22(1-3), 83 - 107.
16. Бошковић, Г. (2011). Нужност извозно оријентисане стратегије реиндустријализације. *Економске теме*, 39(2) 235-249
17. Brynjolfsson, E. & Hitt, L. (2000). Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending. *Management Science*, 42(4), 541-548.
18. Bustos, P. (2011). Trade Liberalization, Exports, and Technology Upgrading: Evidence on the Impact of MERCOSUR on Argentinean Firms. *American Economic Review*, 101(1), 304–340.
19. Cetina, K. (1999). *Epistemic cultures: how the sciences make knowledge*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
20. Chaminade, C. & Edquist, C. (2006). From theory to practice. The use of the systems of innovation approach in innovation policy. In Hage, J. & Meeus, M. (Eds.), *Innovation, science and institutional change. A research handbook*, Oxford: Oxford University Press, pp. 545-59.
21. Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
22. Christensen, C. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
23. Cimoli, M. & Dosi, G. (1995). Technological paradigms, patterns of learning and development: an introductory roadmap. *Journal of Evolutionary Economics*, 5(3), 243-268.
24. Coe, D. & Helpman, E. (1995). International R&D Spillovers. *European Economic Review*, 39(5), 859–887.
25. COM (2014). The European Commission's 2014 Industrial Policy Communication For a European industrial renaissance.14 final, 22.1.2014.
26. Cornwall, J. (1977). *Modern Capitalism: Its Growth and Transformation*. New York: St. Martin's Press.
27. Cvetanović, D. (2011). Innovation processes synergy and management company. *Ekonomika*, 57(4), 139-148.
28. Cvetanović, D., Nikolić, M. & Pokrajac, S. (2016). Impact of innovation on employment and income of small and medium-sized enterprises in the Republic of Serbia. *Facta Universitatis -Economics and Organization*, 13(2), 187-203.

29. Cvetanović, D., Mladenović, I. & Petrović, D. (2015). Deindustrialization and economic Growth in selected transition countries, Economic development and entrepreneurship in transition economies [Elektronski izvor] / 4th REDETE Conference, Graz, October 22-24, 2015. - Banja Luka: Faculty of Economics.
30. Цветановић, С. (2002). *Политика привредног развоја*. Ниш: Економски факултет.
31. Цветановић, С. & Младеновић, И. (2011). *Капитал у теорији раста и развоја*. Ниш: Економски факултет Универзитета у Нишу.
32. Cvetanović, S., Despotović, D. & Mladenović, I. (2012). The concept of technological paradigm and the cyclical movements of the economy. *Facta universitatis-series: Economics and Organization*, 9(2), 149-159.
33. Цвијић, М., Борицки, Ј, & Лилић, Д. Отворени модели иновација у: Трбовић, А. Чавошки, А. (2012). (Ур.) *Иновације и предузетништво – алати за успех на тржишту ЕУ*, Београд: Факултет за економију, финансије и администрацију, Универзитета Сингидунум, стр. 65-83.
34. Denison, E. (1985). *Trends in American Economy Growth 1929-1982*. Washington: The Brookings Institute.
35. Dodgson, D., Gann, D. & Salter, A. (2008). *The Management of Technological Innovation*. New York: Oxford University Press.
36. Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories. *Research Policy*, 11(3), 147-162.
37. Dosi, G. (1988). Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. *Journal of Economic Literature*, 26(3), 1120-1171.
38. Драгутиновић, Д., Филиповић, М. & Цветановић, С. (2015). *Теорија привредног раста и развоја*. Београд: Центар за издавачку делатност Економског факултета.
39. Ђерић, Б. (1997). *Теорија и политика привредног развоја*. Београд: Савремена администрација.
40. Edquist, C. (1994). Technology policy: the interaction between governments and markets. In Aichholzer, G. & Schienstock, G. (Eds.) *Technology Policy: Towards an Integration of Social and Ecological Concerns*. Berlin and New York: Walter de Gruyter.
41. Edquist, C. (1997). Systems of innovation approaches – Their emergence and characteristics. In Edquist, C. (Ed.), *Systems of innovation – Technologies, institutions and organizations*. London: Pinter Publishers, pp. 1-35.

42. Edquist, C. (2001). Innovation policy – A systemic approach. In Lundvall, B-Å. & Archibugi, D. (Eds.), *The globalizing learning economy*. Oxford: Oxford University Press, pp. 219-238.
43. Edquist, C., Malerba, F., Metcalfe, S., Montobbio, F. & Steinmueller, E. (2004). Sectoral systems: Implications for European innovation policy. In Malerba, F. (Ed.), *Sectoral systems of innovation in Europe – Concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 427-461.
44. Edquist, C. (2005). Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. In Fagerberg, J., Mowery, D. & Nelson, R. (Eds.), *Oxford Handbook of Innovation*. Oxford, UK: Oxford University Press, pp. 181-208.
45. Edquist, C. & Chaminade, C. (2006). Industrial policy from a systems-of-innovation perspective. *European Investment Bank (EIB) Papers*, 11(1), 108-132.
46. Etzkowitz, H. (1994). Academic-Industry Relations: A Sociological Paradigm for Economic Development. In Leydesdorff, L. & van den Besselaar, P. (Eds.), *Evolutionary Economics and Chaos Theory: New Directions in Technology Studies*. London: Pinter, pp. 139-151.
47. Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode2 ” to a Triple Helix of university –industry–government relations, *Research Policy*, 29, 109-123.
48. Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (1997). *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London: Pinter.
49. Frascati Manual (2002). *Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*.
50. Freeman C. (1987). *Technology policy and economic performance: lesson from Japan*. London: Pinter Publishers.
51. Freeman, C. & Soete, L. (1997). *The Economics of Industrial Innovation*. MIT Press.
52. Freeman, Ch & Louca F. (2001). *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*. Oxford University Press.
53. Freund, C. (2009). *The Trade Response to Global Downturns: Historical Evidence*. Washington, DC: World Bank. Available at <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4208>>. Accessed 10. November 2016.

54. Fukunishi, T. (Ed). (2012). *Dynamics of the Garment Industry in Low-Income Countries: Experience of Asia and Africa*. Chiba, Japan: Institute of Developing Economies–Japan External Trade Organization .
55. Ghani, E. & O’Connell, S. (2014). *Can Service be a Growth Escalator in Low Income Countries?* Policy Research Working Paper 6971. Washington, DC: World Bank.
56. Глигоријевић, Ж., Илић, М. & Бошковић, Г. (2008), *Индустријски менаџмент*, Ниш: Економски факултет Универзитета у Нишу.
57. Granovetter, M. (1985). Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91(3), 481-510.
58. Greene, H. (2012). *Econometric Analysis*. Prentice Hall.
59. Greenhalgh, C. & Rogers, M. (2011). *Innovation, Intellectual Property and Economic Growth*. Princeton University Press.
60. Haas, P. (1989). Do Regimes Matter? Epistemic Communities and Mediterranean Pollution Control. *International Organization*, 43(3), 377–403.
61. Haas, P. (1990). *Saving the Mediterranean: The Politics of International Environmental Cooperation*. New York: Columbia University Press.
62. Haas, P. (1992). Banning Chlorofluorocarbons: Epistemic Community Efforts to Protect Stratospheric Ozone. *International Organization*, 46(1), 187–224.
63. Haas, P. (1992). Introduction: Epistemic Communities and International Policy Coordination. *International Organization*, 46(1), 1–35.
64. Haas, P. (Ed.) (1992). Knowledge, Power, and International Policy Coordination. *Special Issue, International Organization*, 46(1).
65. Haraguchi, N. & Rezonja G. (2010). In Search of General Patterns of Manufacturing Development; *UNIDO Working Paper*, UNIDO, Vienna.
66. Helpman, E. (2004). *The Mystery Economic Growth*. Cambridge: Belknap Press.
67. Henderson, R. & Clark, K. (1990). Archetictural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quartely*, 35(1), 9-30.
68. Hidalgo, C., Klinger, Barabási A. & Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317 (5837), 482-487.
69. Hidalgo, C. & Hausmann, R. (2009). The Building Blocks of Economic Complexity. *CID Working Paper No. 186*, Center for International Development, Harvard University, Cambridge (MA)

70. Hill, W. & Jones, G. (2001). *Strategic Management, an integrated approach*. Houghton Mifflin Company, USA.
71. Huggins, R. & Izushi, H. (2007). *Competing for knowledge: creating, connecting and growing*. Routledge.
72. Hulten, Ch. & Isaksson, A. (2007). Why Development Levels Differ: The Sources of Differential Economic Growth in a Panel of High and Low Income Countries. *NBER Working Paper*, No. 13469, Cambridge, MA: NBER.
73. Jones, C. (1990). *Introduction to Economic Growth*. Norton and Company.
74. Kaldor, N. (1961). Capital Accumulation and Economic Growth. In Lutz, F. & Hague, D. (Eds), *The Theory of Capital*. New York: St. Martin's Press, pp. 177-222.
75. Kaldor, N. (1966). *Causes of the Slow Rate of Growth of the United Kingdom. An Inaugural Lecture*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
76. Kaldor, N. (1967). *Strategic Factors in Economic Development*. Ithaca, NY: Cornell University, New York State School of Industrial and Labor Relations.
77. Kaltenberg, M. & Verspagen, B. (2015). *Healthy Development: Uncovering Capabilities*. Background paper prepared for the 2015 Industrial Development Report. Vienna: United Nations Industrial Development Organization.
78. Knowledge Assessment Methodology, (2012). World Bank Institute. www.worldbank.org/kam.
79. Кондратьев, Н. (2002). *Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения — Избранные труды*. Москва: Экономика.
80. Кругман, П. & Обстфельд, М. (2009). *Међународна економија*. Београд: Дата Статус.
81. Kuhlmann, S. (2002). Future governance of innovation policy in Europe . In 2003 proceedings of the Innovation Policy Workshop on Future Directions of Innovation Policy in Europe (Innovation Papers No. 31). Brussels, Belgium: European Commission.
82. Kuhn, T. (1970). *The Structure Scientific Revolutions*. The University of Chicago Press.
83. Кутлача, Ђ. & Тинај, С. (2015). *Национални иновациони капацитет Црне Горе*. Подгорица: Универзитет Доња Горица.
84. Landefeld, J. & Fraumeni, B. (2001). Measuring the New Economy, Survey of Current Business. www.bea.doc.gov/bea/articles/beawide/2001/0301mne.pdf

85. Lavopa, A. & Szirmai, A. (2012). *Industrialization, Employment and Poverty*. Report prepared for the International Finance Corporation, November 2012. UNU-MERIT Working Paper No. 2012-81. Maastricht: United Nations University, Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology.
86. Lavopa, A. (2015). *Structural Transformation and Economic Development Can Development Traps be Avoided?* PhD thesis. Maastricht: Maastricht University.
87. Lundvall, B. (1992). *National system of innovation. Towards a theory of innovation and Interactive learning*. London: Pinter Publishers.
88. Maddison, A. (2007). *Contours of the World Economy, 1–2030 AD: Essays in Macro-Economic History*. Oxford, UK: Oxford University Press.
89. Malkin, D. Sirilli, G. & Defays, D. (2005). *Oslo Manual-Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*.
90. Manyika, J., et al. (2012). *Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation*. McKinsey Global Institute.
91. Марјановић, В. (2015). *Структурне промене и привредни развој*. Ниш: Економски факултет.
92. Marshall, A. (1987). *Načela ekonomike*. Zagreb: CEKADE.
93. Markusen, A. (1996) Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts. *Economic Geography*, 72(3), 293-313.
94. Matthews, R., Feinstein, C. & Odling-Smee, J. (1982). *British Economic Growth 1856–1973: The Post-war Period in Historical Perspective*. Oxford, UK: Oxford University Press.
95. Мићић, В. (2010). Конкурентност индустрије – нужна претпоставка просперитетног развоја привреде, у: *Како повећати конурентност привреде и извоза Србије*, Београд: Економски факултет.
96. Мићић, В. (2010) Кластери – фактор унапређења конкурентности индустрије Србије, *Економски хоризонти*, 12(2), 57-74.
97. Mohr, L. (1969). Determinants of Innovation in Organizations. *American Political Science Review*, 63(1), 111-126.
98. Mroczkowski, T. (2012). *The new players in life science innovation: best practices in R&D from around the world*. New Jersey: FT Press.
99. Narayanan, V. (2001). *Managing Technology and Innovation for Competitive Advantage*. Englewood Cliffs, New York: Prentice Hall Longman.

100. Negroponte, N. (1995). *Being Digital*. New York: Alfred A. Knopf.
101. Nelson, R. (1959). The Economics of Invention: A Survey of the Literature. *The Journal of Business*, University of Chicago Press, vol. 32.
102. Nelson, R. (1959). The Simple Economics of Basic Scientific Research. *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 67.
103. Nelson, R. & Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Belknap Press/Harvard University Press: Cambridge.
104. Nijkamp, P. & Siedschlag, I. (2010). *Innovation, growth and competitiveness: dynamic regions in the knowledge-based world economy*. Springer Science & Business Media.
105. Nonaka, I. (1991). *The Knowledge – Creating Company*. Harvard Business Review, 69. Nov-Dec. pp. 96-104.
106. Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
107. North, D. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University.
108. Ocampo, J. & Taylor, L. (1998). Trade Liberalisation in Developing Economies: Modest Benefits but Problems with Productivity Growth, Macro Prices, and Income Distribution. *The Economic Journal*, 108(450), 1523–1546.
109. Ocampo, J. (2005). The Quest for Dynamic Efficiency: Structural Dynamics and Economic Growth in Developing Countries. In: *Beyond Reforms: Structural Dynamics and Macroeconomic Vulnerability*, (Ed.) Ocampo, J., Santiago: Economic Commission for Latin America and the Caribbean and Stanford University Press.
110. Ocampo, J. & Vos, R. (2008). Structural Change and Economic Growth. In: *Uneven Economic Development*, eds. Ocampo, J. & Vos, R., London: Zed Books.
111. OECD (2010). *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010*. OECD Publishing
112. OECD, (2013). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013: Innovation for Growth*. Paris: OECD Publishing.
113. Olló-López, A. & Aramendía-Muneta, E. (2012). ICT Impact on Competitiveness, Innovation and Environment. *Telematics and Informatics*, 29(2), 204–10.
114. Пенезић, Н. (2008). *Предузетништво – савремени приступ*. Нови Сад: Академска књига.

115. Perez, C. (1986). *New Technologies and Development*. In: Freeman, Ch. & Lundvall, R. (Eds.) *Small Countries facing The Technological Revolution*, London: Francis Pinter, pp. 85-97.
116. Perez, C. (2004). Technological revolutions, paradigm shifts and socio-institutional change. In Reinert, E. (Ed.) *Globalization, Economic Development and Inequality: An alternative Perspective*. Cheltenham: Edward Elgar, pp. 217-242.
117. Pilat, D. (2005). *The economic impacts of ICT-lessons learned and new challenges*. Paris: OECD.
118. Pisano, G. (2009). Is the U.S. Killing Its Innovation Machine? *Harvard Business Review Blog Network*, 1 October 2009. Available at blogs.hbr.org.
119. Покрајац, С. (2001). *Менаџмент промена и промене менаџмента*. Београд: Тору.
120. Покрајац, С. (2002). *Технологија, транзиција и глобализација*. Београд: Савез научних стваралаца Србије.
121. Покрајац, С. (2010). *Предузетништво: изазови и путеви „креативне деструкције“ привреде Србије*. Београд: Машински факултет.
122. Porter, M. (1985). *Competitive Advantage*, New York: Free Press.
123. Портер, М. (2008). *О конкуренцији*, Београд: ФЕФА.
124. Powell, W. & Snellman, K. (2004). The knowledge economy. *Annual review of sociology*, pp. 199-220.
125. Rai, L. & Lal, K. (2000). Indicators of the Information Revolution. *Technology in Society*, 22(2), 221–35.
126. Reinstaller, A., Hoelzl, W., Kutsam, J. & Schmid, C. (2012). *The development of productive structures of EU Member States and their international competitiveness*. European Commission, DG Enterprise and Industry, Brussels.
127. Rodrik, D. (2001). *Development Strategies for the 21st Century*. Prepared for the Annual World Bank Conference on Development Economics 2000. Washington, DC: World Bank.
128. Rodrik, D. (2011). *The Manufacturing Imperative*. The Project Syndicate. Available at [www.project-syndicate.org/ commentary/the-manufacturing-imperative](http://www.project-syndicate.org/commentary/the-manufacturing-imperative). (Accessed 15. 10. 2016.).
129. Rodrik, D. (2015). *Premature Deindustrialization*. Economics Working Papers No. 107. Princeton, NJ: IAS School of Social Sciences.

130. Romer, D. (2001). *Advanced Macroeconomics*. New York: McGraw-Hill.
131. Romer, P. (1986). Growth Based on Increasing Returns and Long-run Growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
132. Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(2), 71-102.
133. Rosenberg, N. (1976). *Inside the Black Box: Technology and Economics*. New York: Cambridge University Press.
134. Rosenberg, N. (1976). *Perspectives on Technology*. New York: Cambridge University Press.
135. Rothwell, R. (1992). Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s. *R&D Management* 22(3), 221–239.
136. Saisana, M., Tarantola, S., Schulze, N., Cherchye, L., Moesen, W. & Van Puyenbroeck, T. (2005). *Knowledge economy indicators. State-of-the-art report on composite indicators for the knowledge-based economy*. Work-package, 5, 54.
137. Самјуелсон, П. Нордхаус, В. (2009). *Економија*. Београд: Мате.
138. Савић, Љ., Илић, М. & Мићић, В. (2015). *Економика индустрије*. Крагујевац: Економски факултет, стр. 92.
139. Schmidheiny, K. (2013). *Short Guides to Microeconometrics*. Unversitat Basel.
140. Schumpeter, J. (1981). *Kapitalizam, socijalizam i demokracija*. Zagreb: Globus.
141. Schumpeter, J. [1911] (2008). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Translated from the German by Redvers Opie, New Brunswick (U.S.A) and London (U.K.): Transaction Publishers.
142. Savić, Lj., Bošković, G. & Mičić, V. (2012). Orientation of the Serbian industry to innovation and quality competitiveness, *Facta Universitatis, Series: Economics and Organization*, 9(1) 27–38.
143. Секуловић, М. Китановић, Д. & Цветановић, С. (1997). *Макроекономија*. Београд: Завод за уџбенике и научна средства.
144. Selhofer, H., Lilischkis, S., Alkas, H. & O'Donnell, P. (2010). *ICT and e-Business for an Innovative and Sustainable Economy*. 7th Synthesis Report of the Sectoral e-Business Watch. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
145. Shapiro, C. (1999). *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Boston: Harvard Business School Press.

146. Sharma, S. & Tomić, D. (2012). *Ekonomska politika i makroekonomski management*. Zagreb: Mikrocard.
147. Скразински, П. & Гибсон, Р. (2009). *Иновације пре свега*. Београд: Финеса.
148. Smith, K. (2000). Innovation as a systemic phenomenon: rethinking the role of policy. *Enterprise & Innovation Management Studies*, 1(1), 73-102.
149. Smits, R. & Kuhlman, S. (2004). The rise of systemic instruments in innovation policy. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 1(2-3), 4-32.
150. Smith, D. (2010). *Exploring Innovation*. McGraw-Hill.
151. Solow, R. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function Source. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.
152. Sredojević, D., Cvetanović, S. & Bošković, G. (2016). Technological changes in economic growth theory: neoclassical, endogenous and evolutionary-institutional approach. *Ekonomске теме*, 54(2), 177-194.
153. Szirmai, A. (2012). Industrialisation as an Engine of Growth in Developing Countries, 1950-2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 406-420.
154. Szirmai, A., Naudé, W. & Alcorta, L. (2013). Introduction and Overview: The Past, Present and Future of Industrialization. In *Pathways to Industrialization in the Twenty First Century: New Challenges and Emerging Paradigms*. Eds. Szirmai, A., Naudé, W., and Alcorta, L. Oxford, UK: Oxford University Press.
155. Szirmai, A. & Verspagen, B. (2015). Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950–2005. *Structural Change and Economic Dynamics*. Elsevier, vol. 34(C), 46-59.
156. Шумпетер, Ј. (2012). *Теорија привредног развоја*. Београд: Службени гласник.
157. Švarc, J. (2001). Što je nacionalni inovacijski sustav i je li on potreban i moguć u Hrvatskoj. *Ekonomski pregled*. 52(9-10), 1053-1077.
158. Švarc, J. (2009). *Hrvatska u društvu znanja – prijepori i perspektive inovacijske politike*. Zagreb: Školska knjiga.
159. Tidd J. & Bessant J. (2009). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change*. Chichester: J. Wiley and Sons.
160. Timmer, M. & de Vries, G. (2009). Structural Change and Growth Accelerations in Asia and Latin America: A New Sectoral Data Set. *Cliometrica*, 3 (2), 165-190.

161. Tregenna, F. (2015). *Deindustrialisation, Structural Change and Sustainable Economic Growth*. Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series, WP 02/2015. Vienna: United Nations Industrial Development Organization.
162. Trott, P. (2002). *Innovation Management and New Product Development*. Prentice Hall.
163. UNIDO (2013). *Industrial Development Report 2013. Sustaining Employment Growth—The Role of Manufacturing and Structural Change*. Vienna
164. UNIDO (2013). *The Industrial Competitiveness of Nations. Looking Back, Forging Ahead. Competitiveness Industrial Performance Report 2012/2013*. Vienna.
165. Upadhyaya, S. (2013). Country grouping in UNIDO statistics, *Development policy, statistics and research branch, Working paper 1/2013*, Statistics Unit UNIDO, Vienna.
166. Veblen, T. (1902). *The Theory of the Leisure Class: An Economic Study of Institutions*. New York: Macmillan.
167. Veugelers, R. (2013). Manufacturing Europe's growth. *Bruegel blueprint series*, XIII, Bruegel, Brussels.
168. Wacziarg, R. & Welch, K. (2008). Trade Liberalization and Growth: New Evidence. *The World Bank Economic Review*, 22(2), pp. 187–231. Available at <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4477>>. (Accessed 12. 11. 2016.)
169. Warwick, K. (2013). Beyond Industrial Policy – Emerging issues and trends. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers* No. 2. Beyond Industrial Policy.
170. Weiss, J. (2005). *Export Growth and Industrial Policy: Lessons from the East Asian Miracle Experience*. ADB Institute Discussion Paper 26. Tokyo: Asian Development Bank Institute.
171. Weiss, J. (2013). Industrial Policy in the Twenty-First Century: Challenges for the Future. In *Pathways to Industrialization in the Twenty-First Century: New Challenges and Emerging Paradigms*, eds. Szirmai, A., Naudé, W. & Alcorta, L. Oxford, UK: Oxford University Press.
172. Wickham, P. (2001). *Strategic entrepreneurship. A decision-making approach to new venture creation and management*. Harlow: Financial Times.
173. Wooldridge, J. (2009). *Introductory Econometrics*. South-Western Cengage Learning, USA.
174. World Economic Forum (2012). *A Proposed Advanced Manufacturing Framework for Policy-makers, the Private Sector and Society*. Geneva: Global Agenda Council on Advanced Manufacturing, World Economic Forum.

Интернетски извори

ILO база података, WESO_jan2015,

http://www.ilo.org/legacy/english/weso/2015/WESO_jan2015.xlsx.

(приступљено 10.10.2016)

UNCTAD база података: Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual, 1970-2014, расположиво на:

<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=95>,

приступљено 05.11.2016.)

UNCTAD база података: Merchandise trade matrix – detailed products, exports in thousands of dollars, annual, 1995-2015,

<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24738>,

(приступљено 08.11.2016.)

Биографија – Душан Цветановић

Рођен је у Нишу 2. 04. 1984. године. Основну и средњу школу – Гимназију „Бора Станковић“ – природно математички је такође завршио у Нишу. Дипломирао је на Факултету за менаџмент у Новом Саду 2007. године просечном оценом 9,33. Завршио је 2009. године на Факултету за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду мастер студије - студијски програм: Интернационални бизнис. Такође, завршио је и мастер студије – смер Пословна економија на Економском факултету у Нишу 2010. године, просечном оценом 9,40.

Докторске студије је уписао на Економском факултету Универзитета у Нишу 2010. године – смер Пословно управљање. Положио је 11 испита просечном оценом 9,91. Након положена два докторанска колоквијума пријавио је докторску дисертацију под називом „*Иновације као фактор развоја индустрије*“. Научно-стручно веће за друштвено-хуманистичке науке Универзитета у Нишу је 2015. донело одлуку о усвајању теме докторске дисертације под овим називом. За ментора је одређена др Горица Бошковић, редовни професор Економског факултета у Нишу.

Имао је следећа усавршавања у иностранству:

Септембар 2006 – децембар 2006: Амерички центар за комуникацију и језике – завршен шести степен енглеског језика; Њујорк, Сједињене Америчке Државе

Септембар 2008 – мај 2009: Европска школа економије, Студијски програм: Менаџмент – завршена једногодишња специјализација; Лондон, Велика Британија

Септембар 2012 - децембар 2014: Факултет за економију и право, Универзитет у Луксембургу, Студијски програм: Истраживачки мастер за студенте докторских студија са акцентом на примену квантитативних метода у економији. На факултету му је публикован мастер рад под називом „*Иновације и привредни раст – емпијска анализа*“.

Био је радно ангажован у следећим институцијама:

Април 2010 - децембар 2010: Универзитет Алфа у Београду, Факултет за економију и политичке науке – сарадник у настави.

Децембар 2011 – април 2012: Универзитет Метрополитан, Београд, Србија – сарадник за специјалне и међународне научне пројекте.

Септембар 2012 – јануар 2013: Универзитет Метрополитан, Београд, Србија – асистент на предмету Управљање услужним процесима.

Јануар 2013 – јун 2013: Универзитет у Луксембургу, Центар за истраживање и економску анализу – истраживач сарадник.

Од 2014. године власник је и директор приватне фирме Интералум са седиштем у Љубљани.

Говори енглески и немачки језик. Служи се француским и словеначким језиком.

Аутор је и коаутор у око тридесет радова.

Ожењен је и отац једног женског детета.



Универзитет у Нишу
Економски факултет

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Изјављујем да је докторска дисертација, под насловом **ИНОВАЦИЈЕ КАО ФАКТОР РАЗВОЈА ИНДУСТРИЈЕ**, која је одбрањена на Економском факултету Универзитета у Нишу:

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да ову дисертацију, ни у целини, нити у деловима, нисам пријављивао на другим факултетима, нити универзитетима;
- да нисам повредио ауторска права, нити злоупотребила интелектуалну својину других лица.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци, који су у вези са ауторством и добијањем академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада, и то у каталогу Библиотеке, Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Нишу, као и у публикацијама Универзитета у Нишу.

У Нишу, 20.02.2017. године

Аутор дисертације: Душан С. Цветановић

Потпис аутора дисертације _____



Универзитет у Нишу
Економски факултет

**ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНОГ И ЕЛЕКТРОНСКОГ ОБЛИКА
ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Име и презиме аутора: **Душан С. Цветановић**

Наслов дисертације: **ИНОВАЦИЈЕ КАО ФАКТОР РАЗВОЈА ИНДУСТРИЈЕ**

Ментор: **Проф. др Горица Бошковић**

Изјављујем да је штампани облик моје докторске дисертације истоветан електронском облику, који сам предала за уношење у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу.

У Нишу, 20.02.2017. године

Потпис аутора дисертације _____



Универзитет у Нишу
Економски факултет

ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Никола Тесла“ да, у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, унесе моју докторску дисертацију, под насловом: **ИНОВАЦИЈЕ КАО ФАКТОР РАЗВОЈА ИНДУСТРИЈЕ.**

Дисертацију са свим прилозима предао сам у електронском облику, погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију, унету у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, могу користити сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons), за коју сам се одлучио.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде (CC BY-NC-ND)
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прераде (CC BY-ND)
6. Ауторство – делити под истим условима (CCBY-SA)

У Нишу, 20.02.2017. године

Аутор дисертације: Душан С. Цветановић

Потпис аутора дисертације _____