

УНИВЕРЗИТЕТ ПРИВРЕДНА АКАДЕМИЈА У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ЗА ЕКОНОМИЈУ И ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАѢМЕНТ
У НОВОМ САДУ

Маја В. Николић

**АНАЛИЗА УТИЦАЈА ЕКОНОМИЈЕ ЗНАЊА И
ИНОВАТИВНОСТИ НА КОНКУРЕНТНОСТ
УПОТРЕБОМ PLS-SEM МЕТОДЕ**
ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Нови Сад, 2023. година

UNIVERSITY BUSINESS ACADEMY IN NOVI SAD
FACULTY OF ECONOMICS AND ENGINEERING MANAGEMENT
IN NOVI SAD

Maja V. Nikolić

**ANALYSIS IMPACT OF THE KNOWLEDGE
ECONOMY AND INNOVATIVENESS ON
COMPETITIVENESS USING THE PLS-SEM METHOD**
DOCTORAL DISSERTATION

Novi Sad, 2023

**УНИВЕРЗИТЕТ ПРИВРЕДНА АКАДЕМИЈА У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ЗА ЕКОНОМИЈУ И ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАѢМЕНТ
У НОВОМ САДУ**

КЉУЧНИ ПОДАЦИ О ЗАВРШНОМ РАДУ

| | |
|--|---|
| Врста рада: | Докторска дисертација |
| Име и презиме аутора: | Маја Николић |
| Ментор (титула, име, презиме, звање, институција) | Проф. др Јелена Вапа-Танкосић, редовни професор Факултета за економију и инжењерски менаѢмент Универзитета Привредна академија у Новом Саду |
| Наслов рада: | Анализа утицаја економије знања и иновативности на конкурентност употребом PLS-SEM методе |
| Језик публикације (писмо): | Српски (ћирилица) |
| Физички опис рада: | Унети број: Страница: 222 Поглавља: 5 Референци: 268 Табела: 52 Слика: 36 Графикона: 1 Прилога - |
| Научна/уметничка област: | Економија |
| Предметна одредница, кључне речи: | Економија, економија знања, иновативност, иновације, конкурентност, PLS-SEM метода |
| Извод (апстракт или резиме) на језику завршног рада: | Економија знања неповратно обликује глобалне околности, доводећи их у нови друштвено – економски контекст. Транзиција националних економија ка економији знања подразумева прилагођавање измењеном пословном окружењу и самим тим прихватање кључне улоге знања и иновација у постизању конкурентности и одговарајућег степена економског раста и развоја. Сходно значају и актуелности ове теме, предмет докторске дисертације је испитивање утицаја економије знања и иновативности на конкурентност, односно испитивање утицаја појединих сегмената економије знања и иновативности на конкурентност. У оквиру теоријског истраживања разматрани су постулати теоријских концепата економије знања, иновативности и конкурентности, како би се детаљније анализирали њихови међусобни утицаји и установила потребна теоријска основа за спровођење емпиријског истраживања. Релевантна економска литература недвосмислено потврђује да је двадесет први век време знања и иновација. Конкурентност предузећа и националних привреда условљене су знањем, квалификацијама, вештинама и креативношћу запослених, односно читаве популације. Ефикасна |

| | |
|---|---|
| | <p>експлоатација интелектуалног капитала у чијем се средишту налази човек са својим знањем, вештинама и преференцијама као иновативности и проналазаштву постаје мерило конкурентности, профитабилности, економског раста и животног стандарда. Емпиријско истраживање је спроведено употребом PLS-SEM методе. Пратећи фазе конципирања истраживачког модела, приступљено је дефинисању структурног и мерног модела и њихових елемената. Прикупљање и испитивање потребних података извршено је на основу последњих објављених званичних релевантних извештаја о композитним индексима економије знања, иновативности и конкурентности за 2022., 2021. и 2020. годину и дефинисаног узорка кога чине 58 земаља. Добијени резултати истраживања показују да постоји позитиван утицај иновативности на конкурентност, као и да постоји позитиван утицај појединачних аспеката економије знања на иновативност. Емпиријским истраживањем је такође потврђено да појединачни аспекти економије знања имају позитиван директан, али и индиректан утицај на конкурентност, посредством иновативности.</p> |
| <p>Датум одбране: (Попуњава накнадно одговарајућа служба)</p> | |
| <p>Чланови комисије: (титула, име, презиме, звање, институција)</p> | <p>Председник: Др Никола Ђурчић, виши научни сарадник Истраживачко-развојног института „Тамиш“ у Панчеву</p> <p>Члан: Др Јелена Вапа-Ганкосић, редовни професор Факултета за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду, Универзитет Привредна академија у Новом Саду</p> <p>Члан: Др Светлана Игњатијевић, редовни професор Факултета за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду, Универзитет Привредна академија у Новом Саду</p> |
| <p>Напомена:</p> | <p>Аутор докторске дисертације потписао је следеће Изјаве: 1. Изјава о ауторству, 2. Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и 3. Изјава о коришћењу. Ове Изјаве се чувају на факултету у штампаном и електронском облику.</p> |
| <p>УДК:</p> | <p>37.015.6+001.895]:339.137.2</p> |

**UNIVERSITY BUSINESS ACADEMY IN NOVI SAD
FACULTY OF ECONOMICS AND ENGINEERING MANAGEMENT
IN NOVI SAD**

KEY WORD DOCUMENTATION

| | |
|---|---|
| Document type: | Doctoral Dissertation |
| Author: | Maja Nikolić |
| Menthor (title, first name, last name, position, institution) | Jelena Vapa-Tankosić, Ph.D., Full Professor at the Faculty of Economics and Engineering Management in Novi Sad, University Business Academy in Novi Sad |
| Title: | Analysis impact of the Knowledge Economy and Innovativeness on Competitiveness using the PLS-SEM method |
| Language of text (script): | Serbian language (cyrillic) |
| Physical description: | Number of: Pages: 222 Chapters: 5 References: 268 Tables: 52 Illustrations: 36 Graphs: 1 Appendices - |
| Scientific/artistic field: | Economy |
| Subject, Key words: | Economy, Knowledge Economy, Innovativeness, Innovations, Competitiveness, PLS-SEM method |
| Abstract (or resume) in the language of the text: | The Knowledge Economy is irreversibly shaping global circumstances, bringing them into a new socio-economic context. The transition of national economies to a knowledge economies implies adaptation to the changed business environment and thus acceptance of the key role of knowledge and innovation in achieving competitiveness and the appropriate level of economic growth and development. According to the importance and actuality of the theme, the subject of the Doctoral Dissertation is the examination of the impact of the Knowledge Economy and Innovativeness on Competitiveness. Trough theoretical research, the postulates of the theoretical concepts of the Knowledge Economy, Innovativeness and Competitiveness were considered, in order to analyze their mutual influences in more detail and to establish the necessary theoretical basis for implementation empirical research. The relevant economic literature unequivocally confirms that the twenty-first century is a time of knowledge and innovation. The competitiveness of companies and national economies is determined by the knowledge, qualifications, skills and creativity of employees and the entire population. Effective exploitation of intellectual capital, centered on man with his knowledge, skills and preferences for innovation and invention, becomes a measure of competitiveness, profitability, economic growth and standard of living. Empirical research was implemented using the PLS-SEM method. Following the stages of conceptualizing the |

| | |
|---|--|
| | <p>research model, the definition of the structural and measurement model and their elements was approached. The independent variables in the research are Knowledge Economy and Innovativeness, and Competitiveness is the dependent variable. The collection and examination of the necessary data was carried out on the basis of the last published official relevant reports about Knowledge Economy, Innovativeness and Competitiveness indexes for the years 2022, 2021. and 2020. for a defined sample consisting of 58 countries. The research results show that there is a positive impact of innovativeness on competitiveness and that there is a positive impact of individual aspects of the Knowledge Economy on Innovativeness. Empirical research has also confirmed that individual aspects of the Knowledge Economy have a positive direct and indirect impact on Competitiveness through Innovativeness.</p> |
| Defended: (The faculty service fills later.) | |
| Thesis Defend Board: (title, first name, last name, position, institution) | <p>President: Nikola Ćurčić, Ph.D., Senior research associate of Research and Development Institute "Tamiš" in Pancevo</p> <p>Member: Jelena Vapa-Tankosić, Ph.D., Full Professor at the Faculty of Economics and Engineering Management in Novi Sad, University Business Academy in Novi Sad</p> <p>Member: Svetlana Ignjatijević, Ph.D., Full Professor at the Faculty of Economics and Engineering Management in Novi Sad, University Business Academy in Novi Sad</p> |
| Note: | <p>The author of doctoral dissertation has signed the following Statements:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Statement on the authority, 2. Statement that the printed and e-version of doctoral dissertation are identical and 3. Statement on copyright licenses. <p>The paper and e-versions of Statements are held at the faculty.</p> |
| UDC: | 37.015.6+001.895]:339.137.2 |

САДРЖАЈ

| | |
|---|-----|
| УВОД | 1 |
| I ДЕО: МЕТОДОЛОШКИ КОНЦЕПТ ИСТРАЖИВАЊА | 5 |
| 1. ПРЕДМЕТ И ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА..... | 6 |
| 2. ИСТРАЖИВАЧКА ПИТАЊА И ХИПОТЕЗЕ..... | 7 |
| 3. СТРУКТУРА И МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА..... | 8 |
| 4. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС ИСТРАЖИВАЊА..... | 14 |
| II ДЕО: ТЕОРИЈСКО ИСТРАЖИВАЊЕ | 15 |
| 1. КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР ЕКОНОМИЈЕ ЗНАЊА..... | 16 |
| 1.1. Теоријски концепт економије знања..... | 16 |
| 1.2. Анализа утицаја економије знања на конкурентност..... | 23 |
| 1.3. Анализа утицаја економије знања на иновативност..... | 28 |
| 1.4. Методологије мерења и индикатори економије знања..... | 32 |
| 1.4.1. Индекс економије знања и Индекс знања..... | 34 |
| 1.4.2. Глобални индекс знања..... | 41 |
| 2. КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР ИНОВАТИВНОСТИ И ИНОВАЦИЈА..... | 51 |
| 2.1. Економске детерминанте концепта иновативности..... | 51 |
| 2.1.1. Типологија иновација..... | 54 |
| 2.1.2. Од затворених ка отвореним иновацијама..... | 58 |
| 2.2. Еволутивни аспект концепта иновативности..... | 59 |
| 2.3. Национални иновациони системи..... | 63 |
| 2.4. Анализа утицаја иновативности на конкурентност..... | 67 |
| 2.5. Методологије мерења и индикатори иновативности..... | 71 |
| 2.5.1. Сумарни индекс иновативности..... | 75 |
| 2.5.2. Глобални индекс иновативности..... | 77 |
| 3. МИКРОЕКОНОМСКЕ И МАКРОЕКОНОМСКЕ ДЕТЕРМИНАНТЕ КОНЦЕПТА КОНКУРЕНТНОСТИ..... | 80 |
| 3.1. Дефинисање конкурентности..... | 80 |
| 3.2. Конкурентност предузећа – путоказ без краја..... | 88 |
| 3.3. Детерминанте националне конкурентности..... | 97 |
| 3.4. Одрживост регионалне конкурентности..... | 101 |
| 3.5. Методологије мерења и индикатори конкурентности..... | 105 |

| | |
|---|------------|
| 3.5.1. Глобални индекс конкурентности..... | 106 |
| 3.5.2. IMD Извештај о светској конкурентности..... | 109 |
| III ДЕО: ЕМПИРИЈСКО ИСТРАЖИВАЊЕ..... | 113 |
| 1. ПОЛАЗНЕ ОДРЕДНИЦЕ ЕМПИРИЈСКОГ ИСТРАЖИВАЊА..... | 114 |
| 2. УЗОРАК ИСТРАЖИВАЊА..... | 118 |
| 3. ИСТРАЖИВАЧКЕ ВАРИЈАБЛЕ..... | 120 |
| 4. ИСТРАЖИВАЧКИ МОДЕЛ..... | 121 |
| 5. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ЕМПИРИЈСКОГ ИСТРАЖИВАЊА..... | 125 |
| 5.1. Дескриптивна анализа статистичких података..... | 125 |
| 5.1.1. Дескриптивна анализа статистичких података IMD World Competitiveness индекса..... | 125 |
| 5.1.2. Дескриптивна анализа статистичких података Глобалног индекса иновативности..... | 138 |
| 5.1.3. Дескриптивна анализа статистичких података Глобалног индекса знања..... | 159 |
| 5.2. Анализа мерног и структурног модела..... | 176 |
| 5.2.1. Вредновање рефлективног мерног модела..... | 178 |
| 5.2.2. Евалуација структурног модела..... | 181 |
| 5.3. Тестирање постављених хипотеза..... | 191 |
| ЗАКЉУЧЦИ, ОГРАНИЧЕЊА И ПРЕПОРУКЕ..... | 199 |
| ЛИТЕРАТУРА..... | 206 |
| БИОГРАФИЈА..... | 222 |

СКРАЋЕНИЦЕ

- BCI** Индекс пословне конкурентности (*Business Competitiveness Index*)
- CB-SEM** Моделирање структурних једначина засновано на коваријанси (*Covariance based Structural Equation Modeling*)
- GCI** Глобални индекс конкурентности (*Global Competitiveness Index*)
- GCI** Индекс раста конкурентности (*Growth Competitiveness Index*)
- GII** Глобални индекс иновативности (*Global Innovation Index*)
- GIZ** Глобални индекс знања (*Global Knowledge Index, GKI*)
- IMD WC** Извештај о светској конкурентности (*енгл. IMD World Competitiveness Yearbook*)
- IMD** Међународни институт за развој менаџмента (*International Institute for Management Development*)
- INSEAD** Европски Институт за пословну администрацију (*European Institute of Business Administration*)
- K4D** Програм „Знање за развој“ (*Knowledge for Development Program*)
- KAM** Методологија за процену знања Института Светске банке (*Knowledge Assessment Methodology*)
- OECD** Организација за економску сарадњу и развој (*Organisation for Economic Co-operation and Development*)
- PLS - SEM** Моделирање структурних једначина методом парцијалних најмањих квадрата (*Partial Least Squares Structural Equation Modeling*)
- SEM** Моделирање структурних једначина (*Structural Equation Modelling*)
- SII** Сумарни индекс иновативности (*Summary Innovation Index*)
- UNDP** Развојни програм Уједињених нација (*United Nations Development Programme*)
- UNESCO** Организација Уједињених нација за образовање, науку и културу (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*)
- WBI** Институт Светске банке (*World Bank Institute*)
- WEF** Светски економски форум (*World Economic Forum*)
- WIPO** Светска организација за интелектуалну својину (*World Intellectual Property Organization*)
- БДП** Бруто домаћи производ
- ЕС** Европска комисија (*European Commission*)
- ЕУ** Европска унија (*European Union*)
- KI** Индекс знања (*Knowledge Index*)

KEI Индекс економије знања (*Knowledge Economy Index*)

НИС Национални иновациони систем

ПРЕГЛЕД СЛИКА

| | |
|--|----|
| Слика 1. Пример модела структурних једначина | 9 |
| Слика 2. Експлицитно и имплицитно знање | 17 |
| Слика 3. Теоријски модел економије знања..... | 21 |
| Слика 4. Циклус стварања и одржавања конкурентне предности | 25 |
| Слика 5. Структура Индекса економије знања и Индекса знања | 40 |
| Слика 6. Структура Глобалног индекса знања (GKI 2022)..... | 42 |
| Слика 7. Структура подиндекса Предуниверзитетско образовање | 43 |
| Слика 8. Структура подиндекса Техничко и стручно образовање и обуке..... | 44 |
| Слика 9. Структура подиндекса Високо образовање..... | 45 |
| Слика 10. Структура подиндекса Истраживање, развој и иновације | 46 |
| Слика 11. Структура подиндекса Информационо – комуникационе технологије..... | 47 |
| Слика 12. Структура подиндекса Економија | 48 |
| Слика 13. Структура подиндекса Окружење | 49 |
| Слика 14. Фазе процеса креирања иновације..... | 53 |
| Слика 15. Линеарни модел иновација | 60 |
| Слика 16. Нелинеарни модел иновација | 61 |
| Слика 17. Пример шеме Националног иновационог система | 65 |
| Слика 18. Оквир за конструисање индикатора иновативности | 74 |
| Слика 19. Структура Сумарног индекса иновативности (СИ 2022) | 76 |
| Слика 20. Структура Глобалног индекса иновативности (ГИ 2022)..... | 78 |
| Слика 21. Карактеристике предузећа у односу на степен привредне развијености | 82 |
| Слика 22. Однос између стратегије, компетенција, ресурса и конкурентности | 86 |
| Слика 23. Генеричке стратегије..... | 89 |
| Слика 24. Интерни фактори одрживе конкурентне предности предузећа | 91 |
| Слика 25. Пет конкурентских сила..... | 92 |
| Слика 26. Силе макроекономског окружења | 93 |
| Слика 27. Дијамант конкурентности Мајкла Портера..... | 94 |
| Слика 28. Општи модел двоструког дијаманта..... | 95 |
| Слика 29. Деветофакторски модел конкурентности..... | 96 |
| Слика 30. Пирамида конкурентности..... | 99 |

| | |
|--|-----|
| Слика 31. Структура Глобалног индекса конкурентности (GCI 4.0) | 108 |
| Слика 32. Истраживачки модел | 124 |
| Слика 33. Приказ Path coefficients у моделу | 183 |
| Слика 34. Приказ укупних индиректних ефеката | 184 |
| Слика 35. Приказ вредности f2 величине утицаја..... | 187 |
| Слика 36. Приказ Path коефицијента..... | 190 |

ПРЕГЛЕД ДИЈАГРАМА

| | |
|--|----|
| Дијаграм 1. Укупно издвојена средства за истраживање и развој на националном нивоу за период 2000 – 2022 године (у милионима USD)..... | 26 |
|--|----|

ПРЕГЛЕД ТАБЕЛА

| | |
|--|-----|
| Табела 1. Референтне вредности показатеља за оцену мерног и структурног модела према формативном моделу мерења | 12 |
| Табела 2. Различите методологије мерења перформанси економије знања..... | 33 |
| Табела 3. Индикатори економије знања према КАМ Методологији..... | 36 |
| Табела 4. Еволутивне фазе развоја конкурентске предности | 87 |
| Табела 5. Фактори конкурентности према IMD World Competitiveness 2022..... | 110 |
| Табела 6. Преглед изабраних истраживања о утицају иновативности и економије знања на конкурентност | 115 |
| Табела 7. Вредности и ранг индекса IMD World Competitiveness за 2022. годину..... | 126 |
| Табела 8. Вредности и ранг појединачних фактора конкурентности према IMD World Competitiveness за 2022. годину..... | 127 |
| Табела 9. Приказ дескриптивних статистичких података IMD World Competitiveness индекса за 2022. годину | 129 |
| Табела 10. Вредности и ранг индекса IMD World Competitiveness за 2021. годину..... | 130 |
| Табела 11. Вредности и ранг појединачних фактора конкурентности према IMD World Competitiveness за 2021. годину..... | 132 |
| Табела 12. Приказ дескриптивних статистичких података IMD World Competitiveness индекса за 2021. годину | 134 |
| Табела 13. Вредности и ранг индекса IMD World Competitiveness за 2020. годину..... | 135 |
| Табела 14. Вредности и ранг појединачних фактора конкурентности према IMD World Competitiveness за 2020. годину..... | 136 |

| | |
|---|-----|
| Табела 15. Приказ дескриптивних статистичких података IMD World Competitiveness индекса за 2020. годину | 138 |
| Табела 16. Вредности и ранг Глобалног индекса иновативности за 2022. годину | 139 |
| Табела 17. Вредности стубова подиндекса Иновациони инпути за 2022. годину | 141 |
| Табела 18. Вредности стубова подиндекса Иновациони аутпути за 2022. годину | 143 |
| Табела 19. Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса иновативности за 2022. годину..... | 145 |
| Табела 20. Вредности и ранг Глобалног индекса иновативности за 2021. годину | 146 |
| Табела 21. Вредности стубова подиндекса Иновациони инпути за 2021. годину | 148 |
| Табела 22. Вредности стубова подиндекса Иновациони аутпути за 2021. годину | 150 |
| Табела 23. Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса иновативности за 2021. годину..... | 152 |
| Табела 24. Вредности и ранг Глобалног индекса иновативности за 2020. годину | 153 |
| Табела 25. Вредности стубова подиндекса Иновациони инпути за 2020.годину | 154 |
| Табела 26. Вредности стубова подиндекса Иновациони аутпути за 2020. годину | 157 |
| Табела 27. Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса иновативности за 2020. годину..... | 159 |
| Табела 28. Ранг и вредности Глобалног индекса знања за 2022. годину | 160 |
| Табела 29. Вредности подиндекса Глобалног индекса знања за 2022. годину | 161 |
| Табела 30. Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса знања за 2022. годину | 164 |
| Табела 31. Вредности Глобалног индекса знања за 2021. годину | 165 |
| Табела 32. Вредности подиндекса Глобалног индекса знања за 2021. годину | 167 |
| Табела 33. Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса знања за 2021. годину | 169 |
| Табела 34. Вредности и ранг Глобалног индекса знања за 2020. годину..... | 170 |
| Табела 35. Вредности подиндекса Глобалног индекса знања за 2020. годину | 172 |
| Табела 36. Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса знања за 2020. годину | 174 |
| Табела 37. Сумарна дескриптивна статистика за три индекса | 175 |
| Табела 38. Вредности факторских оптерећења варијабли мерног модела рефлективног карактера | 178 |
| Табела 39. Вредности композитне поузданости варијабли мерног модела рефлективног карактера | 179 |
| Табела 40. Вредности конвергентне валидности мерног модела | 179 |

| | |
|--|-----|
| Табела 41. Вредности оцене параметара дискриминантне валидности Fornell-Larcker . | 180 |
| Табела 42. Вредности оцене параметара дискриминантне валидности Cross loadings.... | 180 |
| Табела 43. Вредности оцене параметара дискриминантне валидности HTMT – Matrix . | 181 |
| Табела 44. Вредности VIF унутрашњег и спољашњег модела | 182 |
| Табела 45. Вредности Path coefficients у моделу..... | 183 |
| Табела 46. Приказ укупног индиректног, специфично индиректног и укупног ефекта... | 184 |
| Табела 47. Вредност коефицијента детерминације..... | 185 |
| Табела 48. Вредности коефицијената величине утицаја – f ² , R ² и Q ² | 186 |
| Табела 49. Критеријуми Fit summary | 188 |
| Табела 50. Path coefficients..... | 189 |
| Табела 51. Укупан ефекат..... | 191 |
| Табела 52. Специфичан индиректан утицај | 192 |

УВОД

У складу са актуелним глобалним околностима које обликују економски, геополитички и друштвени амбијент, конкурентност добија нову перспективу сагледавања и више него икада раније у историји, постаје неопходан услов за опстанак предузећа и просперитет националних привреда. Једино деловање које предузећима омогућава конкурентску предност у дужем временском периоду је оно којим данас постају боља од онога што су била јуче. Непознато и неизвесно окружење намеће потребу да се напусте стари обрасци размишљања и брзо прихватају промене, а нови извори конкурентности постају примарна одредница пословних стратегија и макроекономских политика. Одржива конкурентска предност се неоспорно темељи на научно - технолошкој основи која омогућава производњу и продају супериорнијих производа и услуга од конкуренције. Убрзани развој науке и технологије утиче на смањење просечне дужине трајања животног циклуса понуђених производа. Како би остварила циљану тржишну позицију одрживу у времену, предузећа су приморана да перманентно уче, унапређују технолошке способности и иновирају застареле процесе и производе. Употребом знања и иновација предузећа повећавају продуктивност, снижавају трошкове производње, обезбеђују диференцираност и већи квалитет производа.

Знање и иновације постају основа за унапређење способности и дистинктивних компетенција које су неопходне за одрживост конкурентске предности предузећа на тржишту, а самим тим и значајне детерминанте националне конкурентности и покретачи одрживог привредног раста. Сходно томе, постоји потреба да се овим економским категоријама посвети посебна пажња и детаљније анализирају њихови доприноси конкурентности. На основу наведеног, тема докторске дисертације је посвећена испитивању утицаја економије знања и иновативности на конкурентност.

На самом почетку рада се представља методолошки концепт истраживања, односно дефинишу предмет, циљеви, истраживачка питања и хипотезе. Затим се представља структура истраживања, научни методи који ће се користити у истраживању, као и очекивани научни допринос истраживања.

Истраживање се састоји из теоријског истраживања и емпиријског истраживања. Теоријским истраживањем се из перспективе економске теорије представљају кључне карактеристике варијабли које се истражују, на основу чега се креира теоријска основа неопходна за спровођење емпиријског истраживања.

Теоријско истраживање обухвата сумиране резултате релевантних научних размишљања о економији знања, иновативности и конкурентности, којима се приближније објашњавају њихови међусобни утицаји. Овај део рада се састоји из следећих целина:

- (1) Концептуални оквир економије знања;
- (2) Концептуални оквир иновативности и иновација и
- (3) Микроекономске и макроекономске детерминанте концепта конкурентности.

Економија знања као нова економска ера која креира будућност, утиче да специјализована знања која генеришу иновације имају значајну вредност. Афирмисање знања као организационог ресурса последично је допринело релативизирању значаја физичких фактора производње у корист нематеријалне имовине и интелектуалног капитала. Перманентно унапређење и максимизирање употребног и вредносног потенцијала знања као организационог ресурса резултира повећање иновативности и креирање иновација чијом тржишном валоризацијом предузећа остварују конкурентску предност, а самим тим се последично повећава конкурентност читаве привреде. Након евалуације теоријског концепта економије знања, анализира се њен утицај на иновативност и конкурентност, из перспективе економске теорије. У наставку рада се обрађују карактеристике различитих методологија за мерење перформанси економије знања на националном нивоу и детаљније анализирају индикатори којима се мери остварени учинак појединачних привреда у економији знања.

У економији заснованој на знању неиновирати значи нестати, стога питање конкурентности у савременим условима пословања, није питање да ли бити иновативан, већ како бити иновативан боље и брже од других. Иновације и континуирана иновативност представљају суштину одрживе микроекономске и макроекономске конкурентности, тако да се посебна пажња посвећује детерминисању теоријског концепта иновативности, његовом еволутивном аспекту, као и класификацији иновација. У наставку рада указује се и на допринос

националних иновационих система увећању националне конкурентности. Након обрађивања теоријских аспеката испитивања утицаја иновативности на конкурентност, детаљније се евалуирају различите методологије за мерење иновативности и представљају индикатори иновативности на глобалном нивоу.

У оквиру теоријског истраживања тематски се обрађују детерминантне концепта конкурентности предузећа, националних привреда и региона, уз осврт на представљање основних ставова еминентних представника различитих економских школа о схватању и дефинисању конкурентности, као мултидисциплинарне економске категорије. Потенцирајући важност одрживости као неизоставном атрибуту просперитета у садашњим друштвено – економским условима, представљају се основне карактеристике усвојених програма развоја Европске уније, на којима се темеље начела о одрживој регионалној конкурентности и одрживом расту. Поред тога, извршена је анализа различитих методологија за мерење националне конкурентности и структуре релевантних индикатора.

Емпиријско истраживање се спроводи употребом PLS – SEM методе, а у складу са дефинисаним предметом, циљевима, питањима и хипотезама истраживања. У оквиру полазних одредница истраживања приказују се резултати одабраних научних истраживања, у којима су се употребом различитих економетријских и статистичких метода испитивали утицаји иновативности и економије знања на конкурентност. Узимајући у обзир фазе процеса креирања истраживачког модела, представља се истраживачки узорак и дефинишу истраживачке варијабле. Након утврђивања и графичког представљања структурног и мерног модела истраживања са свим елементима и међусобним релацијама, приступа се њиховој оцени. Истраживање се спроводи на основу званичних објављених извештаја о индексима којима се мере остварене перформансе у области економије знања, иновативности и конкурентности за 58 одабраних земаља за временски период од три године, односно за 2022., 2021. и 2020. годину. У оквиру овог дела, такође се врши дескриптивна анализа статистичких података који се односе на остварене вредности укупних индекса, односно њихових подиндекса за све земље обухваћене узорком истраживања.

Анализа добијених резултата емпиријског истраживања потврђује да постоји позитиван утицај иновативности на конкурентност, као и да поједини аспекти економије знања директно позитивно утичу на конкурентност. Истраживањем се установило да поједини аспекти економије знања остварују и индиректан утицај на конкурентност посредством иновативности. Сагледавањем утицаја који економија знања остварује на иновативност, емпиријским истраживањем је потврђено да поједини аспекти економије знања остварују позитиван утицај на иновативност.

Закључком је представљен сумирани преглед истраживања са освртом на теоријске концепте економије знања, иновативности и конкурентности и добијене резултате емпиријског истраживања. Затим се истичу теоријски доприноси истраживања и импликације за научну заједницу, као и практични доприноси истраживања и импликације за креаторе и носиоце пословних стратегија и макроекономских политика. На самом крају закључка указује се на ограничења истраживања и сходно томе пружају препоруке за будућа истраживања на ову тему. Прегледом литературе обухваћене су све релевантне научно – истраживачке и стручне референце које представљају полазну основу теоријског и емпиријског истраживања.

**I ДЕО: МЕТОДОЛОШКИ КОНЦЕПТ
ИСТРАЖИВАЊА**

1. ПРЕДМЕТ И ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет истраживања представља испитивање утицаја економије знања и иновативности на конкурентност, односно анализа утицаја појединих аспеката економије знања и иновативности на конкурентност, како би се установило који аспекти економије знања и иновативности имају најзначајнији допринос конкурентности.

Сходно томе, основни циљ истраживања је анализирати утицај економије знања и иновативности на конкурентност, односно анализирати утицај појединих аспеката економије знања и иновативности на конкурентност.

Изведени циљеви истраживања, који произилазе из основног циља су:

- (1) критичка систематизација постојећих теоријских сазнања која се односе на економију знања и постављање теоријске основе за анализу утицаја економије знања на конкурентност и иновативност;
- (2) анализа различитих методологија мерења достигнутог степена економије знања на националном нивоу и композитних индекса којима се исказују остварене перформансе појединачних привреда у области економије знања;
- (3) критичка систематизација постојећих теоријских сазнања везаних за иновативност и постављање теоријске основе за анализу утицаја иновативности на конкурентност;
- (4) анализа различитих методологија мерења иновативности и композитних индекса којима се исказују остварене перформансе иновативности појединачних привреда;
- (5) критичка систематизација постојећих теоријских сазнања о микроекономској и макроекономској конкурентности;
- (6) анализа различитих методологија мерења националне конкурентности и индикатора којима се исказују остварене перформансе конкурентности појединачних привреда;
- (7) емпиријским истраживањем испитати утицаје економије знања и појединих њених аспеката на конкурентност и иновативност;
- (8) емпиријским истраживањем испитати утицаје иновативности и појединих њених аспеката на конкурентност;
- (9) идентификовати аспекте економије знања који имају највећи допринос увећању конкурентности;

- (10) идентификовати аспекте иновативности који имају највећи допринос увећању конкурентности;
- (11) конципирати добијене резултате истраживања релевантних за менаџмент предузећа, креаторе и носиоце макроекономске политике ради увећања националне конкурентности развојем економије знања и иновативности.

2. ИСТРАЖИВАЧКА ПИТАЊА И ХИПОТЕЗЕ

У складу са дефинисаним предметом и циљевима истраживања, истраживачки рад ће пружити одговоре на следећа истраживачка питања:

- (1) Да ли економија знања позитивно утиче на конкурентност?
- (2) Да ли поједини аспекти економије знања позитивно утичу на конкурентност?
- (3) Који аспекти економије знања имају највећи допринос конкурентности?
- (4) Да ли иновативност позитивно утиче на конкурентност?
- (5) Да ли поједини аспекти иновативности позитивно утичу на конкурентност?
- (6) Који аспекти иновативности имају највећи допринос конкурентности?
- (7) Да ли економија знања позитивно утиче на иновативност?
- (8) Да ли поједини аспекти економије знања позитивно утичу на иновативност?
- (9) Који аспекти економије знања имају највећи допринос иновативности?
- (10) Да ли економија знања позитивно утиче на конкурентност посредством иновативности?

Полазну основу истраживања чине следеће основне хипотезе:

Хипотеза Х1: Иновативност позитивно утиче на конкурентност.

Хипотеза Х2: Економија знања позитивно утиче на конкурентност.

Хипотеза Х3: Економија знања позитивно утиче на иновативност.

Хипотеза Х4: Економија знања позитивно утиче на конкурентност посредством иновативности.

3. СТРУКТУРА И МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

Ради реализације дефинисаних циљева, а на основу постављених хипотеза спроводи се теоријско и емпиријско истраживање. Теоријско истраживање се темељи на систематизацији и критичкој анализи релевантне литературе и досадашњих одабраних научно – истраживачких и стручних сазнања из области економије знања, иновација, иновативности и конкурентности, односно њиховој међусобној повезаности, чиме се креира теоријска основа неопходна за имплементацију емпиријског истраживања.

Сходно томе да су економија знања, иновативност и конкурентност неопипљиве и изузетно хетерогене варијабле, без јединствено утврђене дефиниције и јединствене методологије за њихово мерење, а њихови међусобни односи врло сложени, за спровођење емпиријског истраживања примењује се моделирање структурних једначина (engl. structural equation modelling - SEM), односно PLS – SEM метода (eng. *Partial Least Squares Structural Equation Modeling*)¹. Узимајући у обзир карактеристике и оцену статистичко - економетријских програма за *PLS-SEM* анализу, за потребе емпиријског дела истраживачког рада користи се SmartPLS 4.0 верзија програма.

Моделирање структурних једначина је статистичко - економетријска метода која омогућава свеобухватно испитивање комплексних зависности између неопипљивих варијабли које је отежано посматрати и мерити и има широку примену у друштвеним наукама за тестирање читавих теорија и концепата.² Као примарне карактеристике SEM методе наводе се:

- (1) Процена вишеструких и међусобно повезаних зависних релација;
- (2) Могућност представљања теоријских концепата у тим релацијама, као и узимање у обзир грешке мерења;
- (3) Дефинисање модела који објашњава читав сет релација и

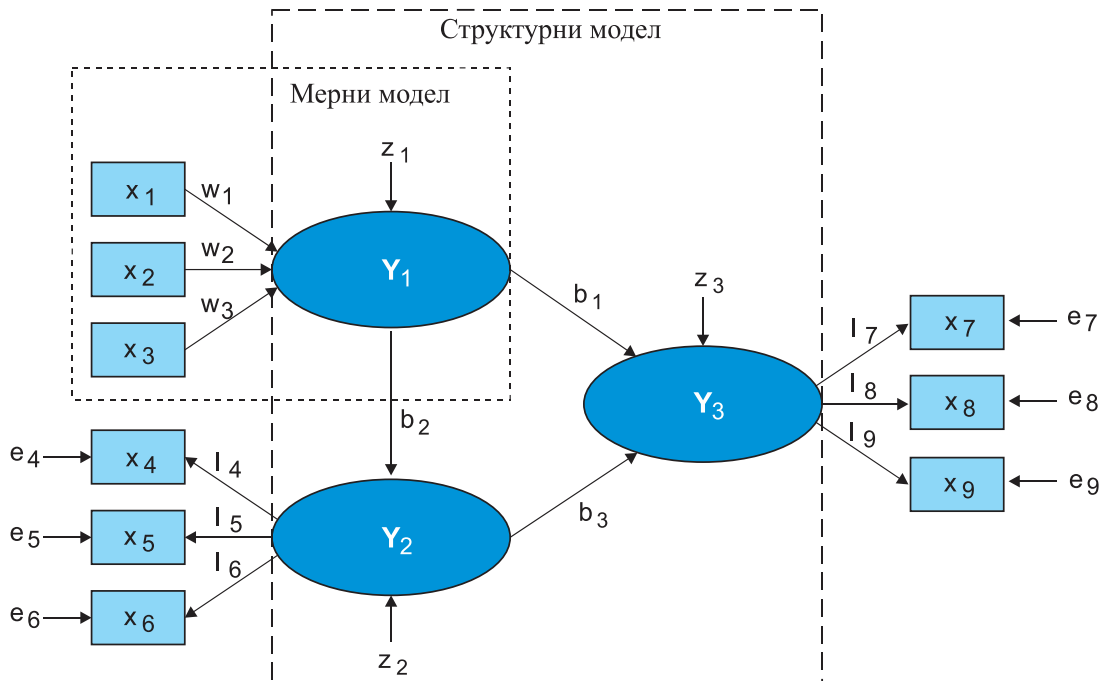
¹ PLS-SEM метода је варијансни приступ мерењу у оквиру моделирања структурних једначина. Поред њега постоји и коваријансни приступ, односно CB-SEM метода (енгл. *Covariance based Structural Equation Modeling*). Као највећа предност PLS-SEM у односу на CB-SEM методу наводи се могућност моделирања онда када не постоји довољно развијена теоријска основа или методологија за мерење на којој се заснива истраживање.

² Rigdon, E. E. (1998). Structural equation modeling. *Modern methods for business research*, Mahwah, NJ: Erlbaum., pp251-294.

(4) Ефикасна процена статистичких параметара и на релативно малом узорку.³

Моделирање структурних једначина се састоји из два дела и то: структурног (унутрашњег) модела и мерног (спољашњег) модела. Структурни модел представља однос између латентних констуката којим се дефинишу основне хипотезе, док се мерним моделом представља однос између латентних конструката и њихових мерних индикатора. Латентни конструкти представљају варијабле истраживања и односе се на теоријске концепте и сложене категорије обухваћене предметом истраживања. Мерни индикатори представљају променљиве које се односе на прикупљене (или измерене) податке.

Слика 1. Пример модела структурних једначина



Прилагођено према извору: Hair, J.F., Sarstedt, M., Ringle, C.M., & Gudergan, S.P. (2018) *Advanced issues in partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks: Sage Publications

На Слици 1. приказан је пример структуре модела структурних једначина. Структурним моделом су обухваћени латентни конструкти, приказани у облику елипсе (од Y₁ до Y₃). Односи и смер утицаја између латентних конструката (b₁, b₂

³ Hair, Jr. J., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis*. Harlow, UK: Pearson Education Limited

и b3) представљени су стрелицама између њих и њиховим смеровима. У оквиру мерног модела сваки од латентних конструктора је помоћу стрелица повезан са најмање једним индикатором који су у моделу приказани правоугаонцима (од x_1 до x_9). У зависности од смера стрелица којима се латентни конструктори повезују са мерним индикаторима разликују се формативни мерни модел (од w_1 од w_3) и рефлективни мерни модел (од I_4 до I_9).

Ознаке e_4 до e_9 представљају грешке приписане мерним индикаторима код рефлективног мерног модела, а ознаке z_1 до z_3 представљају грешке латентних конструктора.⁴

Конципирање истраживачког модела помоћу PLS-SEM методе обухвата следеће фазе:

- (1) Специфицирање структурног модела;
- (2) Специфицирање мерног модела;
- (3) Прикупљање и испитивање података;
- (4) Избор рефлективног или формативног модела мерења;
- (5) Оцена структурног модела;
- (6) Оцена мерног модела;
- (7) Интерпретација резултата и извођење закључака.⁵

У складу са наведеним фазама конципирања истраживачког модела, приступа се дефинисању латентних конструктора, односно зависних и независних истраживачких варијабли. Независне варијабле у истраживању су економија знања и иновативност, а конкурентност представља зависну варијаблу. Мерни индикатори представљени су релевантним композитним показатељима економије знања, иновативности и конкурентности, односно подиндексима и стубовима који чине њихову структуру.

Прикупљање и испитивање потребних података врши се на основу објављених званичних извештаја о економији знања, иновативности и конкурентности 58 одабраних земаља за последње три године и то:

⁴ Hair, J.F., Sarstedt, M., Ringle, C.M., Gudergan, S.P. (2018). Advanced issues in partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). Thousand Oaks: Sage Publications

⁵ Hair, J., Hult, T., Ringle, C., Sarstedt, M. (2017). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM), Second Edition, SAGE, USA, p.43

- (1) Извештаја о глобалном индексу знања (*енгл. Global Knowledge Index*) за 2020.⁶, 2021.⁷ и 2022.⁸ годину, које објављује Развојни програм Уједињених нација (*UNDP*);
- (2) Извештаја о глобалном индексу иновативности (*енгл. Global Innovation Index*) за 2020.⁹, 2021.¹⁰ и 2022.¹¹ годину, које објављује Светска организација за интелектуалну својину (*WIPO*) и
- (3) Извештаја о светској конкурентности за 2020.¹², 2021.¹³ и 2022.¹⁴ годину (*енгл. IMD World Competitiveness Yearbook 2020,2021,2022*), које објављује Међународни институт за развој менаџмента (*IMD*).

Референтне вредности показатеља за оцену мерног и структурног модела у оквиру формативног модела мерења приказане су у Табели 1. Након дескриптивне анализе статистичких података о оствареним вредностима индекса и подиндекса економије знања, иновативности и конкурентности узоркованих земаља и оцене структурног и мерног модела, врши се интерпретација резултата и утврђивање истинитости, односно тестирање истраживачких хипотеза.

⁶ UNDP. (2020). Global Knowledge Index 2020. UNDP and MBRF, USA, UAE.

<https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/UNDP-MBRKknowFoundation-Global-Knowledge-Index-2020-EN.pdf> (приступљено:12.12.2022).

⁷ UNDP. (2021). Global Knowledge Index 2021. UNDP and MBRF, USA, UAE.

https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/arabstates/GKI-Report-2021---CPS-3_Full_compressed.pdf (приступљено:12.12.2022).

⁸ UNDP. (2022). Global Knowledge Index 2022. UNDP and MBRF, USA, UAE.

https://knowledge4all.com/admin/2022/Methodology/GKI2022_Methodology_EN.pdf (приступљено:22.02.2023).

⁹ Cornell University, INSEAD, World Intellectual Property Organization. (2020). The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?

https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf, (приступљено:12.12.2022).

¹⁰ WIPO. (2021). Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. World Intellectual Property Organization, Geneva.

https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf, (приступљено:12.12.2022)

¹¹ WIPO. (2022). Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth? WIPO, Geneva. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf> (приступљено:22.02.2023).

¹² IMD. (2020). IMD World Competitiveness Booklet 2020. Swetzerland <https://imd.cld.bz/IMD-World-Competitiveness-Yearbook-2020/4/#zoom=z> (приступљено:12.12.2022).

¹³ IMD. (2021). IMD World Competitiveness Yearbook 2021. Swetzerland.

https://nitelibrary.remotexs.in/sites/default/files/wcy_2021_with_covers.pdf (приступљено:12.12.2022).

¹⁴ IMD. (2022). IMD World Competitiveness Booklet 2022. Swetzerland.

<https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking> (приступљено:22.02.2023).

Табела 1. Референтне вредности показатеља за оцену мерног и структурног модела према формативном моделу мерења

| Критеријум | Препоручене референтне вредности | Аутори |
|--|---|--|
| Cronbach's alfa | >0,7 | Hair et al. (2017, 2019); Churchill (1979); Komšić (2018); Nunnally & Bernstein (1994); |
| Факторско оптерећење | >0,7 | Hair et al. (2019); Bontis (1998); Yildiz & Kitapci (2018) |
| Потенцијално прихватљиво факторско оптерећење | > 0,6–0,7 | Hair et. al. (2017, 2019); Nunnally & Bernstein (1994) |
| Composite reliability – CR | >0,7 | Hair et al. (2017, 2019), Sarstedt et al. (2017), Kianto et al. (2017), Yildiz & Kitapci (2018), Zlatković (2018), Wong (2013) |
| Convergent validity – AVE | >0,5 | Bagozzi & Yi (1988); Wong (2013); Hair et al. (2017, 2019); Zlatković (2018) |
| Discriminant validity, помоћу Fornell-Larcker критеријема и НТМТ вредности | Стандардизована факторска оптерећења латентних конструката треба да буду већа од унакрсних стандардизираних факторских оптерећења осталих конструката | Hair et al. (2017, 2019); Fornell & Larcker (1981) |
| Процене индикатора колинеарности - variance inflation factor – VIF | < 3 | Hair et al. (2017, 2019); Sarstedt et al. (2017); Wong, (2013); Komšić (2018) |

Прилагођено према извору: Hair, J.F., Sarstedt, M., Ringle, C.M., Gudergan, S.P. (2018). Advanced issues in partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). Thousand Oaks: Sage Publications

У оквиру истраживања користе се следећи научни методи:

- (1) Аналитички метод,
- (2) Дескриптивни метод,
- (3) Метод класификације,
- (4) Метод компилације,
- (5) Компаративни метод,
- (6) Методи индукције и дедукције и
- (7) Методи доказивања и оповргавања.

Применом аналитичког метода појмовно се дефинишу економија знања, иновативност и конкурентност као комплексне економске категорије, затим фактори који их условљавају, као и њихов међусобни утицај из перспективе економске теорије. За представљање карактеристика различитих методологија које се користе за мерење остварених перформанси економије знања, иновативности и конкурентности на националном нивоу, као и за представљање одговарајућих композитних индекса као њихове показатеље, примењује се дескриптивни научни метод. У циљу презентовања типологије иновација и иновационих модела, као и структуре композитних показатеља економије знања, иновативности и конкурентности, примењује се метод класификације.

Приликом прегледа научно – истраживачких и стручних радова и анализе објављених резултата о утицају економије знања и иновативности на конкурентност примењује се метод компилације. Компаративни метод примењује се за упоређивање утицаја економије знања и иновативности на конкурентност. У циљу сумирања добијених резултата истраживања и извођења одговарајућих закључака примењују се методи индукције и дедукције. За дефинисање општих закључака о значају економије знања и иновативности за унапређење конкурентности примењује се метод индукције, док се метод дедукције примењује за конципирање конкретних препорука за креаторе и носиоце економске политике на макроекономском нивоу и менаџмент као креатора пословне стратегије на микроекономском нивоу. За потребе утврђивања истинитости постављених хипотеза примењују се методи доказивања и оповргавања.

4. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС ИСТРАЖИВАЊА

Очекивани научни допринос истраживања се огледа у опсервацији и систематизацији релевантних досадашњих теоријских и емпиријских сазнања о сложеним економским категоријама као што су економија знања, иновативност и конкурентност, њиховим детерминантама и међусобној повезаности. Како не постоји јединствена дефиниција, нити јединствено мишљење о аспектима који их структурирају, област испитивања њихове повезаности и међусобног утицаја има велики потенцијал за даљу анализу и унапређивање.

Актуелност теме и опште сазнање да су економија знања и иновативност генератори одрживе националне конкурентности, доприноси важности ширења научне базе из ове области са циљем конкретне примене научно – истраживачких резултата на микроекономском и макроекономском нивоу, што оправдава потребу за овим истраживањем. У том смислу, очекује се да ће резултати истраживања бити релевантни за примену и на микроекономском и макроекономском нивоу Републике Србије у циљу ефикасније примене стратегија за развој науке, истраживања и развоја и иновација, квантитативног и квалитативног повећања научно - истраживачког рада и иновација, унапређења сарадње између свих актера националног иновационог система, нарочито између привреде и научно – истраживачке заједнице, обезбеђивања ресурса потребних за мапирање Републике Србије у већи број статистичких извештаја и композитних индекса и даљег развоја економије знања и иновационих капацитета.

II ДЕО: ТЕОРИЈСКО ИСТРАЖИВАЊЕ

1. КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР ЕКОНОМИЈЕ ЗНАЊА

“The empires of the future are the empires of the mind.”

Sir Winston Churchill

1.1. Теоријски концепт економије знања

Афирмисање теоријског концепта економије знања и разумевање, прихватање и практична примена знања као економске категорије и ресурса на свим нивоима привредних активности представља последицу свеобухватних економских услова, перманентног научно – технолошког развоја, тржишних кретања и социјално – друштвених промена које имплицирају променљивост пословног амбијента на глобалном нивоу. Као неизоставна невидљива компонента економског развоја, додате вредности и одрживе конкурентске предности на микроекономском и макроекономском нивоу, знање постаје категорија интересантна за праћење и мерење, а испитивање утицаја које знање остварује на перформансе предузећа и националних економија постаје предмет бројних емпиријских истраживања, што даље развија и продубљује овај теоријски концепт.

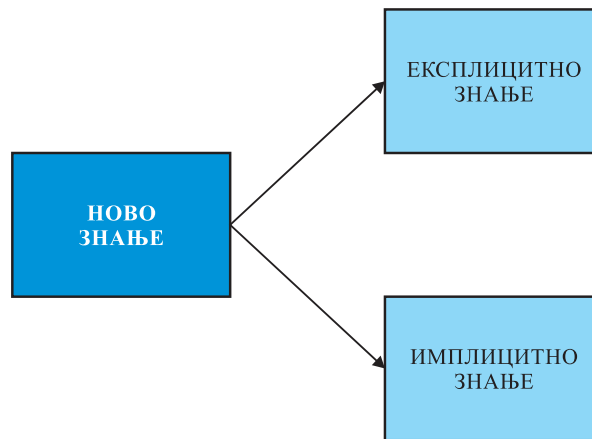
Етимолошко порекло речи знање потиче од латинске речи *cognitio*, што се преводи као знање, сазнање. Према Руској педагошкој енциклопедији из 1993. године, појам знања се дефинише као резултат процеса спознаје стварности, верификован друштвено – историјском праксом и потврђен људском логиком који се налази у људском уму у облику идеја, мишљења, концепата, теорија и сл.

Постоје различите класификације знања, према којима оно може бити: (1) експлицитно (директно, артикулисано, изражено речима и словима) и (2) имплицитно (тихо, прећутно, искуствено), као што је приказано на Слици 2. Према типологији које је дефинисао ОЕЦД¹⁵, знање може имати облик: (1) „know what“ - знати шта, (2) „know why“ - знати зашто, (3) „know how“ – знати како и (4) „know who“ - знати ко.

¹⁵ OECD. (2001). *The Well-being of Nations: The Role of Human and Social Capital*, Paris, France.

Међутим, знање које представља катализатор економског развоја је само оно знање које је економски корисно и оправдано и које се може успешно тржишно валоризовати са циљем да се креира додата, односно нова вредност. Према аутору Grant (1996), основне карактеристике знања којим се креира вредност су: (1) преносивост; (2) кумулативност, односно могућност да се апсорбовано ново знање инкорпорира у постојеће знање; (3) присвајање и специјализација и (4) координација, којом ће се минимизирати ресурси потребни за трансфер знања.¹⁶

Слика 2. Експлицитно и имплицитно знање



Прилагођено према извору: Nonaka, L. (1991), The Knowledge – Creating Company, Nov-Dec, Harvard Business Review

Све већи тржишни притисак и оштрија конкуренција, променљивост друштвених потреба и глобална дерегулација умањују значај традиционалног опипљивог капитала и ресурса као што су машине, опрема, индустријска постројења, грађевински објекти и природни ресурси. Структурне промене у активи предузећа последица су све већег инвестирања у неопипљиву имовину и ресурсе попут софтвера, организационог know – how, брэнда, интелектуалну својину, хумани капитал, односно интелектуални капитал. Улагање у физички капитал, који према закону о опадајућим приносима за последицу има смањење

¹⁶ Grant, A., Robert, M. (1996). Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm, *Strategic Management Journal* 17 (Winter Special Issue), 109-22

повраћаја средстава, бива замењено увећаним инвестирањем у интелектуални капитал, који обезбеђује увећање повраћаја уложених средстава. Постепеним смањењем значаја физичких средстава и физичког рада као основних фактора производње започиње се еволутивни процес у коме знање постаје највреднија нематеријална компонента интегрисана у имовину предузећа и његову радну снагу.¹⁷ Промене у хијерархији ресурса и њиховом доприносу конкурентности у корист неопипљиве имовине последично повећава утицај знања на друштвено – економски раст и развој.

Као примарни извор конкурентности на националном и међународном тржишту, знање условљава неопходност процеса транзиције са економија заснованих на физичким ресурсима на економије засноване на знању. Овај транзициони процес и комплементарни даљи развој теоријског концепта економије знања, односно његове практичне примене одражава фундаменталну промену у конвенционалном начину размишљања, креира нове изазове за креаторе и носиоце пословних стратегија и економских политика и обликује нове оквире друштвених и економских активности.

Настанак теоријског концепта економије знања доводи се у везу са теоријским концептима који настају после Другог светског рата и који се баве изучавањем односа између науке, технологије и привреде. То су теорије економског раста аутора Solow (1957) и Romer (1989)¹⁸, теорије о информатичком друштву, постиндустријском друштву¹⁹ и друштву знања²⁰.

Паралелно са трећом индустријском револуцијом која почиње педесетих година двадесетог века, концепт се развија у САД оснивањем малих предузећа од стране универзитета која имају за циљ комерцијализацију научних истраживања у

¹⁷ Komnenić, B. (2013). *Vrednost vs profit: koncept intelektualnog kapitala*. Beograd: Zavod za udžbenike, стр.10

¹⁸ Солоу је дефинисао модел економског раста према коме на раст производње не утичу искључиво физички капитал и радна снага, већ и технологија, односно технолошке промене. Према његовој теорији на интензитет привредног раста, већи утицај од стандардних фактора има фактор технолошких промена који је егзогене природе и представља „пуклон са неба“ (нематеријални фактори раста), односно категорија резидула (Солоуов резидуал); Према Ромеровом моделу, економски раст је такође резултат технолошких промена у већој мери од других фактора производње, с тим да технологија има ендогени карактер, односно технолошке промене подстичу развој нових идеја и иновација и резултирају новим технолошким променама.

¹⁹ Machlup, F. (1962). *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, Princeton: Princeton University Press.

²⁰ Drucker, P. (1969). *The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society*, New York: Harper & Row

области информационо – комуникационих технологија и биотехнологија.²¹ Нагли тржишни успех ових предузећа осамдесетих година двадесетог века, трајно мења улогу и значај научних истраживања у економском и друштвеном контексту, а знање и вештине постају препознатљив организациони ресурс. Традиционални приступ функцији производње према коме доминантну улогу имају физички капитал и рад, постаје модификован и почиње да укључује знање као невидљиву компонентну интегрисану у технологију и људски капитал.

Уочава се да улагање у знање повећава продуктивност и производни капацитет осталих фактора производње, као и да их може трансформисати у нове производе и процесе. Оваква улагања карактерише повећање (а не смањење) приноса на уложена средства и као таква представљају извор дугорочног одрживог економског просперитета. Између знања и инвестиција постоји међусобна повезаност: инвестицијама се повећава знање, а знање убрзава реализацију нових инвестиција чиме раст постаје неограничен²². Знање, као резултат организационих активности и научних истраживања, трансформисано у комерцијално одрживе иновације представља покретач нових технолошких промена које генеришу даљи раст и развој. Дугорочни економски раст и развој, конкурентност и благостање једне нације почиње да зависи од њеног капацитета и способности да генерише, присваја, имплементира и експлоатише знање.²³

Нови приступ производној функцији и економском расту тематизује промене у значају појединих фактора производње. Смањење учешћа опипљивих ресурса у имовини предузећа последица је све већих улагања у интелектуални капитал и знање као његову интегрисану компоненту. Нематеријална имовина постаје најзначајнија имовина предузећа са највећим потенцијалом за генерисање профита и конкурентности.

За разлику од опипљивих ресурса, који су ограничени по својој природи, економију знања карактерише изобиље, неисцрпност и неограниченост ресурса којима се креира нова вредност, односно неограниченост људских могућности за

²¹ Hughes, S.M. (2011). *Genentech: The beginnings of biotech*, The University of Chicago Press.

²² Borozan, Đ. (2006). *Макроекономска*, Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Ekonomski fakultet Osijek, стр.45.

²³ Archibugi, D., Cocco, A. (2005). *Is Europe Becoming the Most Dynamic Knowledge Economy in the World?* *Journal of Common Market Studies*. 43 (3) 433-459.

стварање знања.²⁴ Друга важна карактеристика економије знања која је диференцира у односу на традиционалну економију јесте временска и просторна неограниченост, односно поред неограничених ресурса, употребом информационо – комуникационе технологије минимизиран је утицај просторне удаљености и времена за прибављање одређених производа и услуга.²⁵

Упркос бројној економској литератури која се бави изучавањем економије знања, не постоји општеприхваћена дефиниција овог појма. ОЕЦД дефинише економију знања као „економију која је директно заснована на производњи, дистрибуцији и коришћењу знања и информација“. У том смислу, постулира се когнитивна компонента у којој знање, човек, механизми спознаје и сазнајни процеси постају епицентар економије, која се у том контексту назива и когнитивна економија, односно когнитивно друштво.²⁶

Економија знања као нова економска парадигма је потпуно прихваћена у водећим земљама ОЕЦД-а у којима се процењује да је више од педесет процената бруто домаћег производа засновано на знању.²⁷ Главне промене које су последица преласка чланица ОЕЦД-а на економију знања огледају се у следећем: (1) раст услужног сектора интензивирањем знањем; (2) хумани капитал добија већи значај него у претходним етапама друштвено – економског развоја; (3) стицање образовања, унапређење знања и развој практичних вештина и способности популације постаје суштина економског раста; (4) иновативност постаје подразумевана организациона способност, а тржишна валоризација иновација неизбежан услов за конкурентску предност, (5) сврсисходно и ефикасно коришћење иновационог капацитета привреде постаје одлучујући фактор за њену продуктивност; (6) конципирање адекватне институционалне инфраструктуре прилагођене новим потребама економског раста, која својим деловањем подстиче даљи развој знања; (7) широка употреба информационо – комуникационе технологије и развијена информациона инфраструктура.²⁸

²⁴ Krstić, B., Džunić, M., (2013). Ekonomija znanja i konkurentnost zemalja Zapadnog Balkana u uslovima svetske krize, *Teme* 37(1), 141-162.

²⁵ Клейнер, Г. (2004). Знання об управленні знаннями. *Вопросы экономики*, № 1, 152-156.

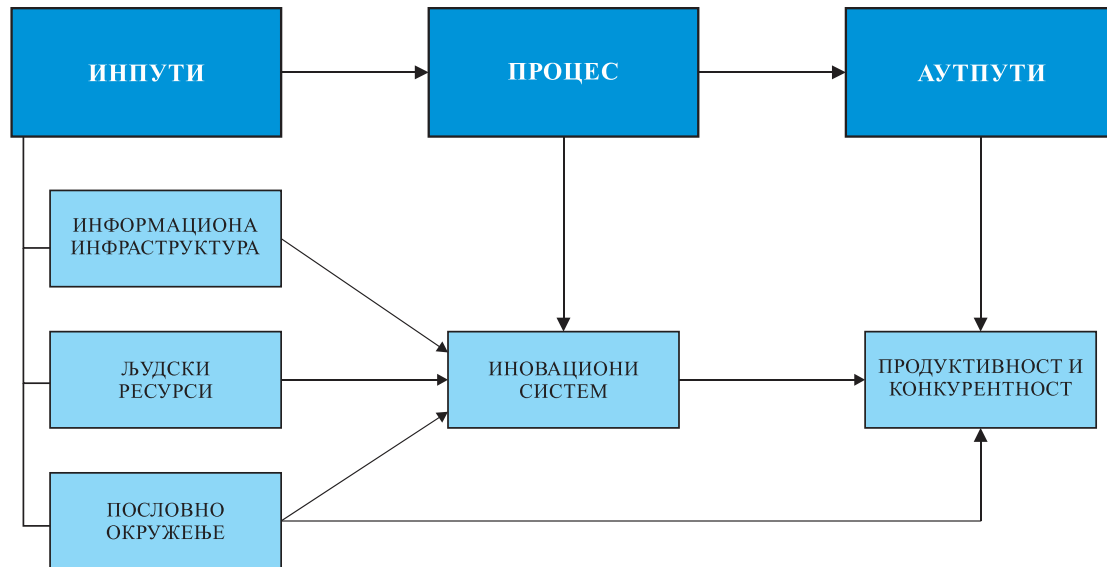
²⁶ Вифлеемский, А. (2002). Роль образовательного комплекса в постиндустриальном обществе. *Вопросы экономики*, № 8, 115-121.

²⁷ OECD. (1996). *The Knowledge Based Economy*, Paris: OECD.

²⁸ Atkinson, R. D. (2003). *The Innovation Economy: A New Vision for Economic Growth in the 21st Century*. Washington, DC.

На Слици 3. је приказана шема теоријског концепта економије знања у виду процеса креирања перформанси (аутпута) заснованог на експлоатацији потенцијала иновационог система структурираног помоћу расположивих ресурса (инпута) и то: информационе структуре, људских ресурса и пословног окружења.

Слика 3. Теоријски модел економије знања



Прилагођено према извору: Chen, С. К. (2008). Construct model of the Knowledge-Based Economy Indicators. *Transformations in Business & Economics*, Vol. 7, No 2. (14), ISSN 1648-4460.

Употребни и вредносни потенцијал знања се може ефикасно искористити имплементацијом одговарајућих стратегија које представљају компоненту процеса управљања знањем. Управљање знањем као компонента и фаза процеса управљања интелектуалним капиталом представља процес ефикасне употребе знања као дела пословне имовине предузећа, тако да се обезбеди максимизација његове вредности. Као једна од кључних компоненти пословне стратегије, управљање знањем представља спону између функције маркетинга, истраживања и развоја и производње.

Организациона структура предузећа добија нови облик и утемељује се организација која учи. Настају потребе за новим радним местима и профилима, а све више пажње се придаје развоју нових вештина и способности запослених. Истовремено, јавља се ризик инфериорности радноспособне популације која не иде у корак са променама. То последично имплицира поделу тржишта рада на оне

који прихватају и прате нове организационе тенденције и сходно њима, усвајају нова знања и потребне вештине и оне који се нису адаптирали на новонастале услове пословања. Конкурентност на тржишту рада се остварује перманентним усавршавањем, односно имплементацијом концепта доживотног учења. Нове комуникационе инфраструктуре и информациона технологија намеће потребу за запосленима који ће се бавити њеним развојем, производњом и управљањем. Тако да вештине и знање запослених постају комплементарни ресурс технологији и у нераскидивој су вези.²⁹ Људски капитал представља темељ економије засноване на знању. Ниво знања, вештина, способности, стручности и оствареног искуства запослених директно утиче на степен развоја организационог знања, иновативности као организационе способности и иновација. Тако на пример, софтвер представља израз људске стручности преведен у информациони код; патент, као правом интелектуалне својине заштићена иновација, произилази из идеја људи и сл.

Пословне активности које су интензивирани знањем реализују висококвалификовани запослени, као што су: научници, инжењери, програмери, истраживачи, менаџери, аналитичари и сл. Овакве пословне тенденције рефлектују се на кретања понуде и тражње на тржишту рада, у смислу да послодавци више вреднују запослене који поседују потребна знања и квалификације. Брза и константна еволуција економије знања неизбежно ствара дефицит потребних знања, вештина и способности и потребу за флексибилношћу, непрекидним усавршавањем и брзом прилагођавању радне снаге. Евидентно је да за одређеним занимањима постоји велика тражња, а нека занимања престају да постоје. Подаци емпиријских истраживања показују да на пример, у Сједињеним Америчким Државама постоји дефицит од 1,5 милиона менаџера и пословних аналитичара³⁰.

Међутим, развој економије знања не утиче само на тржиште рада, већ и на образовни и едукативни систем. Планско унапређење квалитета и структуре образовања будућих запослених, тако да она буде усаглашена са потребама

²⁹ Lundvall, B., Espring – Andersen, G. and al, (2002). The new knowledge Economy in Europe – A strategy for international competitiveness and social cohesion, Edward Elgar Publishing Inc., Massachusetts, USA

³⁰ Atkinson, R. D. (2003). The Innovation Economy: A New Vision for Economic Growth in the 21st Century. Washington, DC.

привреде и одрживог економског развоја, омогућава ублажавање неравнотеже понуде и тражње на тржишту рада. Основна карактеристика таквог образовног и едукативног система треба да буде временска неограниченост, односно трајање током читавог живота, а не само до завршетка формалног образовања. Оваква настојања имају за циљ подстицање и омогућавање доживотног учења, стимулисање улагања у учење пореским олакшицама, доступност висококвалитетних програма образовања и обука, подстицање међународне мобилности студената, смањење временског периода између завршених студија и првог запошљавања, брже и успешније прилагођавање дипломираних студената радном окружењу и сл.³¹

1.2. Анализа утицаја економије знања на конкурентност

У економији знања, основну улогу за економски раст има појединац са својим знањем и способностима, а увећање људских потенцијала, кроз перманентно и систематско усавршавање и лични развој, постаје мисија и општи дугорочни циљ сваког предузећа и националне привреде. Економски аутор Bedford (2013) истиче: „Економија знања је она економија у којој знање у облику интелектуалног капитала представља примарни фактор производње.“³² Као нова етапа друштвено – економског развоја, у којој се економски раст и развој генеришу експлоатацијом интелектуалног капитала, а не материјалне имовине, економија знања модификује глобални пословни амбијент, а самим тим утиче и на тржишне механизме и услове за конкурентност предузећа, односно читаве привреде и региона.

Према аутору Hunter (2002), једног од представника теорије знања, одрживост конкурентске предности предузећа условљена је знањем, односно способношћу предузећа да развија, разликује, присваја и дисеминира своју базу знања. Препознавање важности релевантног знања као ресурса, препознавање разноврсности различитих облика знања и њихово разумевање, представља

³¹ OECD. (2012). *Better Skills, Better Jobs, Better Lives: A Strategic Approach to Skills Policies*, OECD Publishing.

³² Bedford, A. D. (2013). *Expanding the Definition and Measurement of Knowledge Economy: Integrating Triple Bottom Line Factors into Knowledge Economy Index Models and Methodologies*”. *Journal of Modern Accounting and Auditing* 9(2): 278–86, p. 278.

примарни фактор конкурентности предузећа. Основни задатак менаџмента предузећа је да лоцира организационо знање и пронађе начин за његову ефикасну експлоатацију и ширење у функцији креирања додате или нове вредности, тако да се не може лако имитирати од стране конкуренције.³³

Организационо знање, на коме су утемељене компетентности предузећа, представља најзначајнији ресурс за развијање иновација производа и процеса. Иновације постају генератор дистинктивних компетенција, по основу којих предузећа стварају вредност и остварују и задржавају конкурентску предност на тржишту. Дистинктивне компетенције предузећа у економији знања се фундаментално разликују од традиционалних, јер се темеље на реализацији потенцијала интелектуалног капитала и тенденцији да се капацитет интелектуалног капитала перманентно увећава. За разлику од дистинктивних компетенција које су се заснивале на доминирајућим физичким ресурсима, конкурентска предност предузећа у економији знања базирана је на знању, иновацијама и интелектуалној својини, као што је приказано на Слици 4.

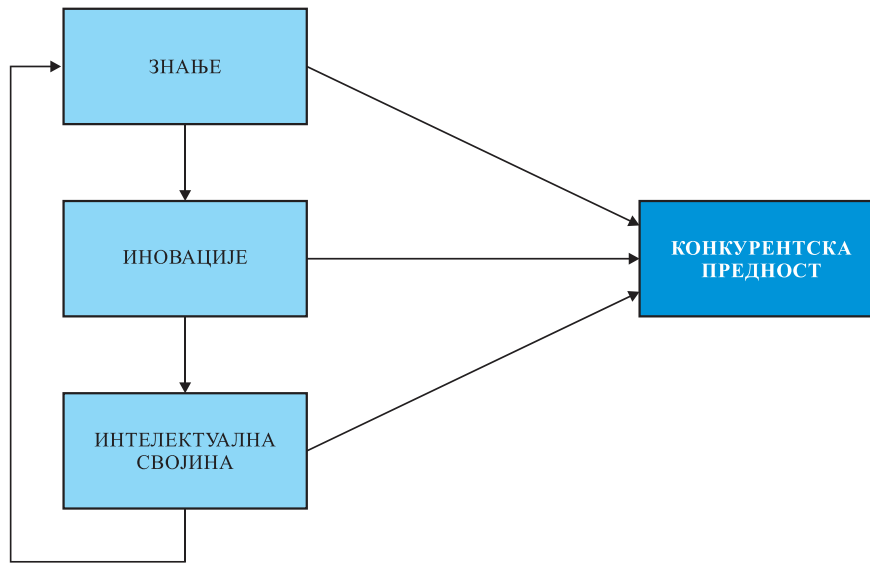
Стварање и одржавање конкурентске позиције на тржишту подразумева знање које постаје основни инпут за креирање иновација производа, услуга и процеса, од којих оне које су заштићене правима интелектуалне својине, постају елементи портфолија интелектуалне својине предузећа³⁴.

Стратегије конкурентности и компаративне предности предузећа се самим тим фокусирају на унапређење и иновирање специфичних организационих вештина настале дугорочном акумулацијом организационог знања које је тешко имитирати, при чему се највећи акценат ставља на иновације, истраживање и развој, знање и обуку запослених. То се потврђује и тенденцијом увећања издвојених средстава за потребе истраживања и развоја на нивоу водећих држава.

³³ Hunter, L. (2002). Intellectual Capital: Accumulation and Appropriation. Melbourne Institute Working Paper No. 22/02. Melbourne, Australia: Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research, The University of Melbourne

³⁴ Krstić, B. (2012). Uloga strategijske kontrole u unapređenju poslovnih performansi. Niš: Ekonomski fakultet

Слика 4. Циклус стварања и одржавања конкурентнске предности



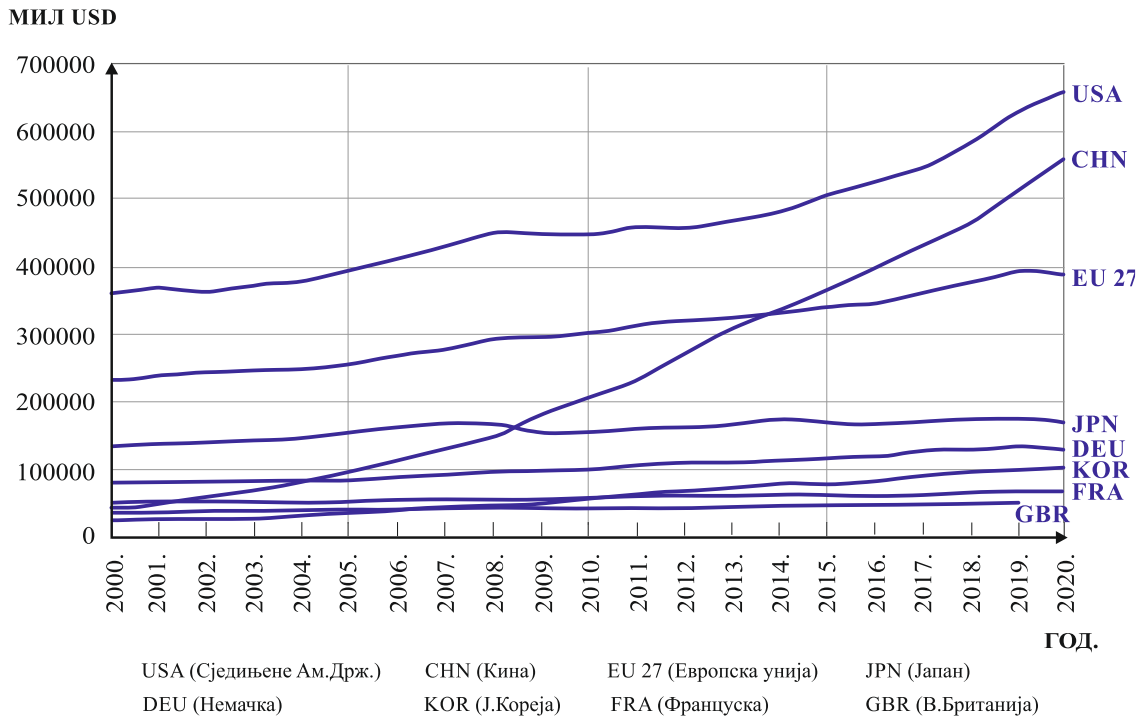
Прилагођено према извору: Krstic, B. (2010). Knowledge, Innovation, and Intellectual Property – Sources of Enterprise. Competitive Advantages. 1st International Conference Life Cycle Engineering and Management (ICDQM-2010) (pp. 83-89). Belgrade: DQM Research Center

Дијаграм 1. приказује кретање вредности издвојених средстава за потребе истраживања и развоја у изабраним државама током периода од 2000. до 2020. године. Евидентно је да Сједињене Америчке Државе бележе раст средстава издвојених за потребе истраживања и развоја за 5% у 2020. години у односу на претходни период, док је Кина остварила пораст од 9% за исти период. Насупрот томе, услед кризе изазване пандемијом вируса Covid 19, Немачка и Јапан бележе опадање издвојених средстава за истраживање и развој у 2020. години за око 5.3% и 2.7%, респективно у односу на претходни период.

Може се закључити да је процес транзиције ка економији знања директно утицао и на еволутивни развој конкурентности, од ценовне конкурентности и вођства у трошковима ка комерцијализацији брзих иновација у облику високодиференцираних производа, модерног дизајна, реномираних брендова и ефикасних канала дистрибуције. Тако на пример, Тојота, као водећи светски произвођач аутомобила, остварује своју одрживу конкурентску предност захваљујући континуираном процесу иновирања и унапређења производа и организационих процеса. Процењује се да Тојота реализује око милион нових

идеја годишње, од којих је већина њих резултат знања и способности запослених. Други конкурентски произвођачи аутомобила сматрају да је овакав пословни модел изузетно тешко пратити, имитирати и парирати му, иако имају финансијска средства за то.³⁵

Дијаграм 1. Укупно издвојена средства за истраживање и развој на националном нивоу за период 2000 – 2022 године (у милионима USD)



Прилагођено према извору: OECD, Main Science and Technology Indicators Database, March 2022. <http://oe.cd/msti> (приступљено 12.12.2022.)

Повећана брзина у стварању и ширењу знања довела је до брзог развоја модерних технологија, што је последично довело до тога да светска економија постане много конкурентнија, а остваривање ниских трошкова производње више није довољан услов за одрживу конкурентску позиционираниост. Аутори Yves, Santos и Williamson (2001) дефинишу три нивоа конкуренције у глобалној економији знања: (1) идентификовање и приступ новој стручности, иновативној технологији и напредним тржиштима знања, (2) интеграција расутих способности и тржишних могућности за пионирско увођење нових производа и услуга и (3)

³⁵ OECD. (2012). Intangible assets, resource allocation and Growth: A Framework for analysis. *Economics Department working papers* No. 989, Paris, France, p.7

оптимизација величине и конфигурација операција којима се унапређује ефикасност, флексибилност и финансијска дисциплина.³⁶

Конкурентност заснована на знању постаје главна детерминанта савременог економског просперитета.³⁷ Удео међународне трговине у светском БДП-у, који представља показатељ конкуренције на глобалном нивоу, порастао је са 24% од 1960. године на 47% колико је износио 2002. године. Ови подаци потврђују да економија знања у условима глобализованог пословног окружења представља значајне могућности за унапређење економског и друштвеног развоја.³⁸ Међутим, постоји значајан ризик од економског заостајања за оне националне привреде које нису у могућности да се прилагоде динамици брзих промена. У савременим условима пословања, које карактерише висок степен неизвесности, постизање одрживе конкурентске предности и економског раста једне привреде, директно је условљено способношћу и капацитетом њених привредних и институционалних субјеката да континуирано максимизирају развој нових знања и ефикасно користе постојећа знања.

Ефикасна експлоатација знања мултипликовано утиче на развој и унапређење ефикасности употребе свих осталих фактора производње и на тај начин, синергијским деловањем, остварују се услови за постизање бољих перформанси предузећа, а самим тим и читаве привреде. Из тих разлога, континуирано улагање у људски капитал, као носиоца знања и подстицање акумулације знање представља основни задатак не само менаџера на микроекономском нивоу, већ озбиљан задатак креатора макроекономске политике, која својим механизмима треба да креира институционални амбијент погодан за реализацију таквог циља. То подразумева имплементацију активности, адекватне државне мере и правну регулативу којима се подстиче развој науке и технологије, унапређује образовни систем, подржава инвестирање у знање, истраживање и развој, компетенције, вештине, способности, развој нових идеја и креативности запослених и мотивишу привредни субјекти да развијају иновативност и

³⁶ Yves, L. D., Santos, J., Williamson, P. (2001). From Global to Metanational: How Companies Win in the Knowledge Economy: Harvard Business Press, p.6.

³⁷ Krstić, B., Jovanović, S., Štarc, J., Stanišić, T. (2015). The Development of Knowledge Economy as a factor in the competitiveness of Central and East European Countries, *Argumenta Oeconomica Cracoviensia*, No 12 • 2015, ISSN 1642-168X, AOC, 2015; 12: 67–83, DOI: 10.15678/AOC.2015.1206

³⁸ Derek, H., Chen, C., Dahlman, C. J. (2006). The Knowledge Economy, The KAM Methodology And World Bank Operations, World Bank Institute, Washington.

комерцијализују иновације. Подизањем свести о важности инвенција и иновација у читавој популацији, развијањем предузетничких активности и креативности код школске деце утиче се на развијање начина размишљања који је оријентисан на иновативност. Подстицање потребних вештина и мотивисање будућих проналазача и предузетника, као најважнијих ресурса за остваривање одрживе конкурентности представља стратешки циљ сваке привреде. На овај начин се стварају услови за унапређење националне конкурентности и одрживог раста и развоја утемељеног на знању, што је и суштина економије знања. Холистичким приступом, на систематски начин, интерактивним деловањем актера на микроекономском и макроекономском нивоу, обезбеђују се услови за ефикасну транзицију националних економија на концепт економије знања, а самим тим се дугорочно обезбеђују услови за конкурентност у тржишној утакмици.

1.3. Анализа утицаја економије знања на иновативност

У економији знања производња производа и пружање услуга се све више темеље на експлоатацији знања као ресурса од стратешког значаја, како на нивоу предузећа, тако и на националном нивоу. Интензивнија експлоатација знања подразумева ефикасније коришћење постојеће научне базе, технолошко интензивнију дифузију напредне опреме, смањење трошкова приступа и обраде информација, као и унапређење вештина неопходних за управљање све сложенијом базом организационог знања везаног за производне активности.

Интегрисање знања и технологије и њихова дифузија у производне сврхе не значи само куповину напредне опреме, већ захтева иновирање организационих и управљачких процеса, са циљем максимизације искоришћавања њихових потенцијала. У том смислу, импликације утицаја примене знања на процес иновативности огледају се у следећем:

(1) Иновације се све више базирају на ефективнијој и ефикаснијој интеракцији између научног и пословног сектора и трансферу знања. Подаци Асоцијације Универзитета за менаџере технологије (AUTM) показују да је број пријављених патената годишње од стране универзитета повећан десет пута, са око 300 пријављених патената годишње у периоду пре 1980. године на више од 3.000

пријављених патената у 2005. години. Остварени приходи од трансфера технологије и лиценцирања америчких универзитета расту рапидном брзином и превазилазе вредност од 1,6 милијарди долара годишње.³⁹

(2) Интензивна тржишна конкуренција и убрзани темпо научних и технолошких промена намећу предузећима потребу да се брзо прилагођавају и брже иновирају.

(3) Како би предузећа правовремено реализовала потребне иновационе пројекте, неопходни су адекватни технолошки и организациони капацитети који се највећим делом базирају на знању. Перманентно развијање иновативности, као неопходне организационе способности предузећа и као непрекидни стратегијски циљ, подстиче даље умрежавање и сарадњу са научно – истраживачким организацијама и другим предузећима на локалном, националном и међународном нивоу. Све више су заступљене прекограничне куповине патената и лиценци, као и улагања у висококвалификоване људске ресурсе. Овакве мреже учесника у иновационим активностима даље представљају покретаче економског раста, одрживе конкурентске предности и запошљавања.

(4) Мала и средња предузећа која темеље своје пословање на знању и технологији, имају све важнију улогу у развоју и дифузији нових технологија. Унапређење и подстицање технолошког предузетништва додатно утиче на акумулацију знања и његову експлоатацију. Иако имају ограничене иновационе капацитете, технолошки – интензивирани и знањем – интензивирани мала и средња предузећа добијају препознатљиву и све већу улогу у иновационим системима. Осим њиховог директног доприноса стварању и пласирању нових производа и услуга, такође доприносе афирмисању иновационе културе и подизању свести о њеном значају.⁴⁰

Иновација се састоји од креативног коришћења различитих облика знања са циљем да се њеном тржишном верификацијом и валоризацијом задовољи одређена друштвена потреба. Такво знање може бити резултат научних истраживања или може бити стечено практичним искуством и директним радом

³⁹ Economist Intelligence Unit. (2007). Innovation: Transforming the way business creates includes a global ranking of countries, Cisco Systems, p.26

⁴⁰OECD, (1999). Managing National Innovation System, OECD Publications Service, Paris, France, pp.9-20

на производним процесима. Оно што је заједничко за све облике знања је да оно постаје економски корисно и оправдано само онда када је његова примена ефикасна и обезбеђује предузећу увећану вредност.

Ефикасна примена знања је такође условљена односом између привреде и нетржишних организација које су учесници иновационог система. У економији знања, предузећа проналазе механизме и канале за реализацију интерактивног учења са осталим релевантним предузећима и другим учесницима, чиме се омогућава приступ новом технолошком знању, дисперзија трошкова и ризика повезаних са заједничким иновационим пројектима и синергијски ефекат комплементарних ресурса у производњи, маркетингу и дистрибуцији. Уколико је степен интеграција нижи, смањује се међусобна интерактивност и успорава се процесуирање знања, а самим тим се умањује и његов допринос иновативности, профитабилности и конкурентности предузећа.

Развој науке неизоставно утиче на унапређење иновативности. Савремене тенденције указују на растућу улогу истраживања која тангирају истовремено више научних области, као и међусекторског преливања знања, односно развоја мултидисциплинарних научних области (биомедицина, биоинформатика, биотехнологија и сл.). Овакав научни прогрес увећава могућности за иновирање експлоатацијом комбинација различитих научних инпута. У појединим областима управо мултидисциплинарна научна истраживања представљају главни извор иновација у привредном сектору.

Према предвиђањима Светске организације за интелектуалну својину⁴¹ као последица научно – технолошког прогреса у не тако далекој будућности нас очекује еволуција две врсте иновација. Прва врста иновација ће се базирати на широкој употреби супериорних дигиталних ресурса. Суперкомпјутери, вештачка интелигенција и аутоматизација претендују да постану основни генератори продуктивности у свим секторима. Друга врста иновација се односи на открића у биотехнологији, нанотехнологији, новим материјалима, које ће револуционарно утицати на здравље, исхрану, животну средину и мобилност људи. Сличан закључак је донет од стране Савета за конкурентност Сједињених Америчких Држава, према коме будућност иновација у „новој економији“ и „ери иновација“

⁴¹ WIPO. (2022). Global Innovation Index - What is the future of innovation-driven growth? 15th Edition Geneva 20, Switzerland, p.22.

се огледа у примени напредних компјутерских технологија, микроелектронике, биотехнологије, нанотехнологије, квантне информационе технологије, вештачке интелигенције и напредне ваздухопловне технологије. Ове технологије ће обликовати „нову“ глобалну економију и представљаће платформе за иновације у деценијама које долазе. Њихова употреба омогућиће стварање иновација које се односе на креирање одеће отпорне на мрље, прављење стакала и прозора отпорних на огреботине и мрље, креирање плашта невидљивости, сензора за утврђивање зрелости биљака, лечење тешких болести, креирање одеће која прикупља енергију, јефтине пречишћивачи воде и др.⁴²

Такође, треба додати да савремени трендови иновативности, услед све присутнијег преласка националних привреда на концепт економије знања, рефлектују растући значај нематеријалних ресурса за економски раст и развој.⁴³ Традиционални индикатори иновативности као што су трошкови куповине одређеног капитала, опреме и нове технологије, замењују се улагањима у нематеријална средства, укључујући унапређење специфичних знања и вештина запослених, развој база података, развој и унапређење дизајна, увећавање организационих знања, брендирање и повећавање портфолија разних облика интелектуалне својине.

Према ОЕЦД статистичким извештајима и подацима емпиријских економских истраживања, у Великој Британији се у периоду између 1970. године и 2004. године бележи више него удвостручен раст улагања у нематеријалне ресурсе; у Аустралији је просечан годишњи раст инвестиција у нематеријалну имовину био око 1,3 пута већи од раста инвестиција у материјалну имовину у периоду између 1974. године и 1975. године⁴⁴; у Канади се такође бележи раст улагања у нематеријална средства, па су у периоду између 1976. и 2008. године ове инвестиције расле за 6,4% годишње, док су улагања у материјална средства расла за 4,1% годишње⁴⁵; у периоду између 1995. и 2005. пословна улагања у

⁴² Cuncil on Competitvness. (2020). *Competing in the Next Economy - The new age of Innovation*, National Commission on Innovation & Competitiveness Frontiers, U.S., pp.33-40.

⁴³ OECD. (2012). *Intangible assets, resource allocation and Growth: A Framework for analysis*, Economics Department working papers No. 989, Paris, France, p.7.

⁴⁴ Barnes, P., McClure, A. (2009). *Investments in Intangible Assets and Australia's Productivity Growth: Sectoral Estimates. Productivity Commission Staff Working Paper, pp 32-48*

⁴⁵ Baldwin, J.R., Gu, W., Macdonald, R. (2011). *Intangible Capital and Productivity Growth in Canada*, Statistics Canada.

нематеријалне ресурсе расла су се брже од улагања у опипљиве у готово свим земљама Европске уније.⁴⁶

1.4. Методологије мерења и индикатори економије знања

Тенденција преласка националних економија на концепт економије знања је незаустављив и неизбежан процес. Динамика и успешност овог транзиционог процеса зависи од бројних фактора, а пре свега од специфичности сваке националне привреде, достигнутог степена привредног раста и развоја, њених друштвено – економских снага и слабости, као и позиционираниности на регионалном и глобалном тржишту.

За праћење, мерење и евалуацију остварених резултата у овом процесу, неопходно је детерминисати јединствени методолошки оквир којим ће се обезбедити једнообразност у оцењивању националних економија и омогућити међусобна компарација достигнутих перформанси. Међутим, мерење учинка економије знања на економски раст и развој националних привреда, као и мерење перформанси економије знања сваке појединачне националне привреде представља велики изазов. Поједини разлози за то се могу објаснити отежаним начином квантификовања и вредновања скривене компоненте знања, која се односи на имплицитно знање и знање које се искључиво налази у умовима појединца. Поред тога, изазов је квантификовати и вредновати категорије као што су акумулација знања, застарелост знања, дистрибуција знања и процес трансформације инпута у аутпуте знања.

С обзиром на нематеријалну и неопипљиву природу знања, комплексност проблематике мерења и вредновања перформанси знања, односно економије знања постала је предмет интересовања еминентних светских организација и институција. Њихов рад имао је за циљ креирање система мерила и индикатора, који реално процењују успешност предузетих конкретних активности и учињених напора сваке појединачне националне економије у погледу развоја, прибављања, дистрибуције и експлоатације знања, као кључног генератора економског раста и

⁴⁶ Lasinio, J. C., Iommi, M., Manzocchi, S. (2011). Intangible capital and Productivity Growth in European Countries. *Luis Lab of European Economics Working Paper No. 91*.

развоја. Уочене практичне и статистичке потребе креатора и носиоца економских политика и аналитичара, као и резултати различитих емпиријских истраживања појединих аутора, организација и институција резултирале су настанком више методологија за систематско праћење достигнутог степена економије знања у националним економијама, односно начина за упоређивање резултата у овој области између различитих земаља. У Табели 2. приказане су различите методологије мерења перформанси економије знања, њихови аутори и кратак опис индикатора које обухватају.

Табела 2. Различите методологије мерења перформанси економије знања

| Организација (аутори) | Година настанка | Опис индикатора | Број индикатора |
|---|--------------------|--|--------------------------|
| OECD | 1999. | Ресурси знања, научна база и токови знања, резултати знања, мреже, учење | 28 |
| Амерички институт прогресивне политике | 1999. | Промене у структури запослених, глобализација, динамизам и конкуренција, технолошке-иновационе способности | 17 |
| Међународна корпорац. за податке | 1999. | Рачунари, информације, интернет, друштво | 23 |
| Porter, Scott | 1999. | Иновациони систем, индустријски кластери, иновационо окружење, квалитет повезаности | 10 |
| Тајвански маркетиншко информациони центар | 1999. | Основне информационе способности, апликацијске способности, информациона регулатива | 12 |
| Европска комисија | 2000. | Људски ресурси, стварање знања, дифузија знања, иновативни финансијски аутпути и тржиште | 16 |
| Министарство трговину и инвестиц. Сингапура | 2000. | Економско окружење, информационе науке и технологија, иновациони систем, развој људских ресурса | 15 |
| Азијско-пацифичка економска заједница | 2000. | Иновациони систем, информационо-комуникациона инфраструктура, пословно окружење, развој људских ресурса | 24 |
| Светска банка | 2002. | Пословно окружење, иновациони систем, људски ресурси, информациона инфраструктура, индикатори перформанси | 14 (КАМ14) 69 (КАМ69) |

Прилагођено према извору: Chen, С.К. (2008). Construct model of the Knowledge-Based Economy Indicators. *Transformations in Business & Economics*, Vol. 7, No 2. (14), ISSN 1648-4460

Релевантни индикатори перформанси економије знања националних привреда који ће бити разматрани у наставку рада су:

- (1) **Индекс економије знања** (енгл. *Knowledge Economy Index*, KEI) и **Индекс знања** (енгл. *Knowledge Index*, KI) појединачних земаља, који се утврђују Методологијом за процену знања (енгл. *Knowledge Assessment Methodology*, КАМ) Института Светске банке и
- (2) **Глобални индекс знања** (енгл. *Global Knowledge Index*, GKI) који се утврђује Методологијом Развојног програма Уједињених нација.

1.4.1. Индекс економије знања и Индекс знања

Тенденција усвајања концепта економије знања као облика савремене реалности предузећа, националних привреда и друштва у целини, имплицира дугорочна улагања у образовање, развој иновативних способности привредних субјеката, модернизацију информационо - комуникационе инфраструктуре и креирање подржавајућег институционалног окружења прилагођеног новим механизмима пословања. Ове најзначајније факторе економије знања је препознала Светска банка и на основу њих дефинисала читаву методологију за праћење и оцену националних економија на путу ка економији знања.

Наиме, Институт Светске банке, у оквиру Програма знање за развој је развио Методологију за процену знања (КАМ) која представља статистичко - економетријски систем мерења перформанси економије знања појединачних земаља. КАМ Методологијом се процењује достигнути степен транзиционог процеса обухваћених националних економија ка економији знања.

КАМ Методологија обухвата четири стуба⁴⁷ на којима се заснива целокупан систем индикатора економије знања и то су:

- (1) Образовање и људски ресурси;
- (2) Ефикасан иновациони систем;
- (3) Адекватна информационо инфраструктура и
- (4) Повољно економско окружење и институционални режим.

⁴⁷ Chen, D. H., Dahlman, C. J. (2004) Knowledge and Development: A Cross-Section Approach., Policy Research Working Paper No. 3366, World Bank, Washington, D.C.

Образовање и људски ресурси – У средишту економије знања се налази човек са својим знањем. Деловања националних економија која имају за циљ подстицање образовања своје популације приближавају их економији знања.образовање, стручност и квалификованост популације предуслови су за ефикасно стварање, дисеминацију и експлоатацију релевантног знања, које има тенденцију повећања укупне факторске продуктивности, а тиме и економског раста и развоја. Са друге стране, популација са већим степеном образовања тежи ка већој технолошкој софистицираности и самим тим креира тражњу за квалитетнијим и технолошки напреднијим производима, чиме се даље подстиче процес континуираног иновирања производа и процеса предузећа.

Ефикасан иновациони систем – Иновациони систем као мрежа привредних субјеката, научно – истраживачких институција, невладиних и државних организација, увећава потенцијал знања и доприноси његовој ефикаснијој употреби. Међусобне узрочно – последичне интеракције учесника иновационих система имају изузетно важну улогу у економији знања. Ефикасним иновационим системом се подстичу нова истраживања и акумулација знања, што резултира стварање нових идеја, новог знања и иновација, али и ефикаснију експлоатацију постојећег фонда знања. Ефикасан иновациони систем је онај који обезбеђује услове за максимизацију упошљености потенцијала сопствених иновационих снага и екстерних могућности, као и најбоље начине за неутралисање слабости и превазилажење ограничења. Евидентно је да различите националне привреде на различитом степену привредног развоја имају неуједначене капацитете за генерисање иновација. Статистички подаци показују да је више од 70% укупних патената пријављено у развијеним земљама, што указује на потребу веће експлоатације растуће глобалне базе знања од стране националних иновационих система у осталим земљама које нису достигле исти степен научно – технолошког развоја, чиме се истовремено увећава њихова ефикасност.

Адекватна информациона инфраструктура – Инфраструктура информационих и комуникационих технологија односи се на доступност, поузданост и ефикасност рачунара, телефона, телевизијских и радио апарата и различитих мрежа које их повезују, чиме се омогућава прикупљање, складиштење, обрада, пренос и презентација информација у облику звука,

података, текста и слика. Информационо – комуникациона технологија омогућава релативно сигуран пренос информација и знања широм света уз ниске трошкове, без временске и просторне ограничености, што далекосежно доприноси реализацији економије знања и економском расту. Повећан проток информација и знања, уз ниске трансакционе трошкове утиче на доступност потребних ресурса без обзира на њихову лоцираност, повећава ефикасност и факторску продуктивност и смањењује пословну неизвесност.

Повољно економско окружење и институционални режим - Економски и институционални национални режим треба да буде мотивишући и подстицајан за стварање, коришћење и комерцијализацију знања. Транспарентном макроекономском и регулаторном политиком треба обезбедити стабилност пословног окружења и несметано функционисање тржишног механизма. Карактеристике повољног институционалног режима подразумевају ефикасну и одговорну владу са ниским степеном корупције, као и правни систем који подржава и благовремено спроводи све неопходне законе којима се штите имовинска права и права интелектуалне својине, као битан фактор стварања и ширења новог знања од стране проналазача, иноватора, научника и истраживача.

Табела 3. Индикатори економије знања према КАМ Методологији

| Ред. бр. | Назив индикатора | |
|----------|--|------------------------|
| 1. | Просечна годишња стопа раста БДП (%) | Индикатори перформанси |
| 2. | БДП <i>per capita</i> (међународни текући PPP) | |
| 3. | Индекс хуманог развоја | |
| 4. | Индекс сиромаштва | |
| 5. | Композитно <i>ICRG</i> рангирање ризика | |
| 6. | Просечна стопа незапослености (% укупне радне снаге) | |
| 7. | Запосленост у сектору индустрије (% укупне запослености) | |
| 8. | Запосленост у сектору услуга (% укупне запослености) | |
| 9. | БДП (у млрд. текућих \$) | |
| 1. | Просечне бруто капиталне инвестиције (% БДП) | Економско окружење |
| 2. | Буџет општег нивоа државе (% БДП) | |
| 3. | Трговина (% БДП) | |
| 4. | Царинске и нецаринске баријере | |
| 5. | Интелектуална својина је добро заштићена | |
| 6. | Сигурност банака | |
| 7. | Извор добара и услуга (% БДП) | |

| Ред. бр. | Назив индикатора | |
|----------|--|-----------------------------|
| 8. | Разлика између каматних и депозитних стопа | |
| 9. | Интензитет локалне конкуренције | |
| 10. | Домаћи кредити приватном сектору (% БДП) | |
| 1. | Квалитет регулације | Институционални режим |
| 2. | Владавина права | |
| 3. | Ефикасност владе | |
| 4. | Слобода избора и одговорност | |
| 5. | Политичка стабилност | |
| 6. | Контрола корупције | |
| 7. | Слобода штампе | |
| 1. | Стопа писмености одраслих (% 15 и више година) | Образовање и људски ресурси |
| 2. | Просечне године школовања | |
| 3. | Стопа уписа у средње школе | |
| 4. | Стопа уписа у више и високе школе | |
| 5. | Очекивани животни век на рођењу | |
| 6. | Пристап интернету у школама | |
| 7. | Јавни издаци за образовање (% БДП) | |
| 8. | Професионални и технички радници (% укупне радне снаге) | |
| 9. | Постигнућа ученика 8.разреда из математике | |
| 10. | Постигнућа ученика 8.разреда из науке | |
| 11. | Квалитет научног и математичког образовања | |
| 12. | Степен обуке запослених | |
| 13. | Образовање из области менаџмента је доступно на локалном нивоу у првокласним пословних школама | |
| 14. | Одлив мозга | |
| 1. | Директне стране инвестиције (% БДП) | Иновациони систем |
| 2. | Исплате по основу ауторских права и лиценци (у мил. \$) | |
| 3. | Исплате по основу ауторских права и лиценци (у мил. \$) на мил. становника | |
| 4. | Примања по основу ауторских права и лиценци (у мил. \$) | |
| 5. | Примања по основу ауторских права и лиценци (у мил. \$) на мил. становника | |
| 6. | Стопа уписа на природне и техничке науке (% укупних студената) | |
| 7. | Број истраживача Истраживању и развоју | |
| 8. | Број истраживача Истраживању и развоју на милион становника | |
| 9. | Укупна улагања у Истраживање и развој (% БДП) | |
| 10. | Трговина производима (% БДП) | |
| 11. | Сарадња предузећа и универзитета у истраживању | |
| 12. | Трошкови регистрације фирме (% БНД <i>per capita</i>) | |
| 13. | Трошкови извршења уговора (% БНД <i>per capita</i>) | |
| 14. | Број научних и стручних чланака у часописима | |

| Ред. бр. | Назив индикатора | | |
|----------|---|---------------------|-----------------------------|
| 15. | Број научних и стручних чланака у часописима на милион становника | | |
| 16. | Административни трошкови започињања посла | | |
| 17. | Расположивост предузетничког капитала | | |
| 18. | Број регистрованих патената | | |
| 19. | Број регистрованих патената на милион становника | | |
| 20. | Развој кластера | | |
| 21. | Извоз високотехнолошких производа као % извоза | | |
| 22. | Улагања приватног сектора у Истраживање и развој | | |
| 1. | Укупан број телефона на 1000 становника | | Информациона инфраструктура |
| 2. | Број фиксних телефона на 1000 становника | | |
| 3. | Број мобилних телефона на 1000 становника | | |
| 4. | Број компјутера на 1000 становника | | |
| 5. | Број телевизора на 1000 становника | | |
| 6. | Број радио уређаја на 1000 становника | | |
| 7. | Дневне новине на 1000 становника | | |
| 8. | Број интернет хостова на 10000 становника | | |
| 9. | Међународне телекомуникације: трошкови позива у САД у \$ у трајању 3 минута | | |
| 10. | Доступност е-управе | | |
| 11. | Трошкови информационих и комуникационих технологија (% БДП) | | |
| 1. | Индекс родне развијености | Родна равноправност | |
| 2. | Женска радна снага (% укупне радне снаге) | | |
| 3. | Број посланичких места које заузимају жене (% у укупном броју места) | | |
| 4. | Стопа писмености жена (% жена старијих од 15 година) | | |
| 5. | Стопа уписа жена у средње школе (% укупно уписаних) | | |
| 6. | Стопа уписа жена у више и високе школе (% укупно уписаних) | | |

Прилагођено према извору: Chen, D. H., Dahlman, C. J. (2006). The Knowledge Economy, The KAM Methodology and World Bank Operations. Report No. 37256. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development, p.38

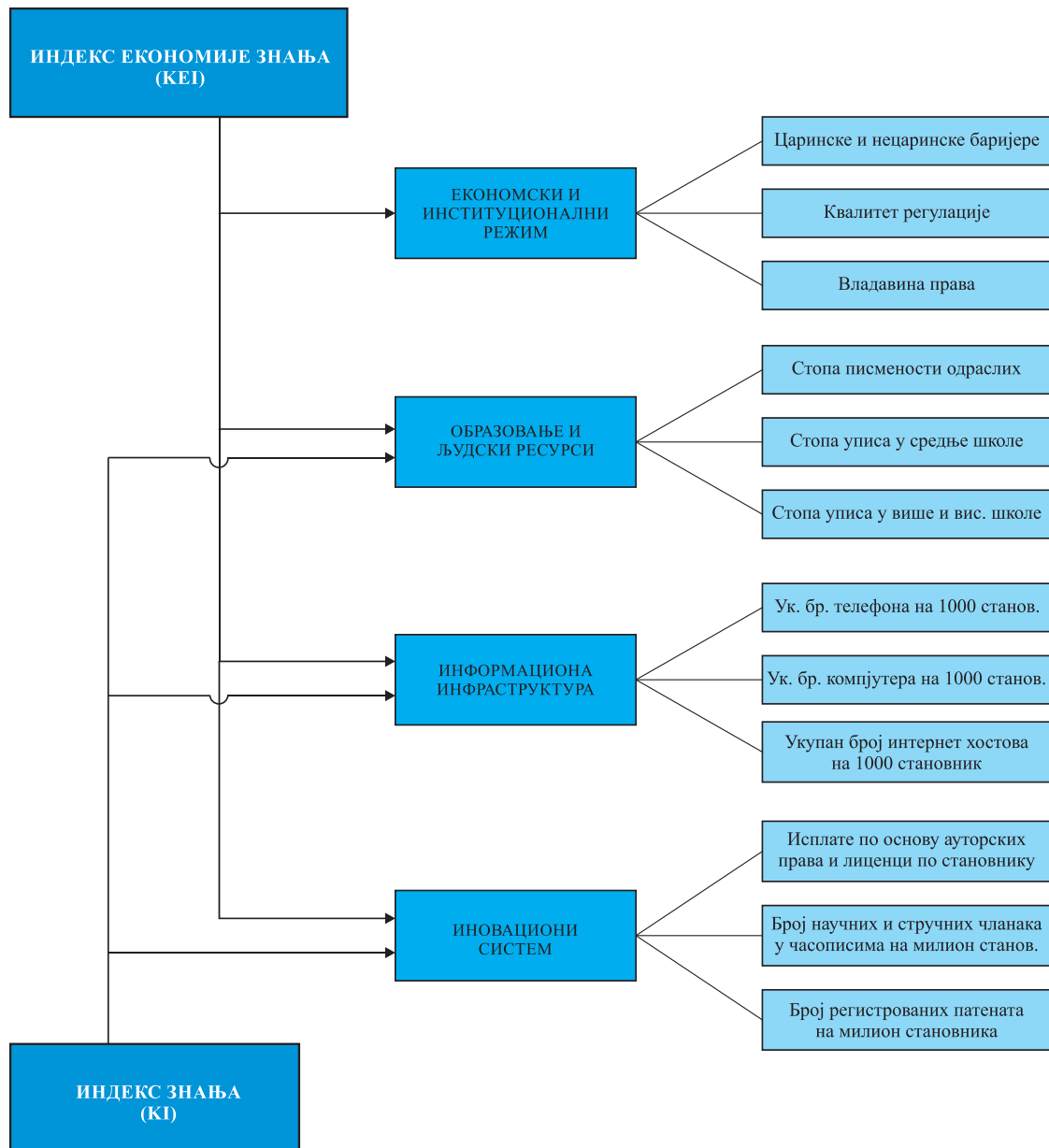
Стубови на којима се темељи економија знања према КАМ Методологији су представљени релевантним индикаторима на основу којих је могуће израчунати подиндексе за сваки стуб појединачно. Тиме се омогућава и секторско праћење остварених резултата појединачних националних привреда у економији знања Ова четири стуба КАМ Методологије су допуњена показатељима који рефлектују опште перформансе привреде и односе се на БДП, запосленост, родну равноправност, сиромаштво и др. У Табели 3. су представљени индикатори економије знања према КАМ Методологији.

КАМ Методологија обухвата индикаторе различитих перформанси економије знања, на основу којих се оцењују, а потом и рангирају земље широм света. Рангови се додељују земљама на основу апсолутних вредности сваког појединачног индикатора. Земље са истим учинком и истим апсолутним вредностима индикатора добијају исти ранг. КАМ Методологија на транспарентан начин илуструје релативни учинак одређене земље у оквиру дефинисаних стубова економије знања у поређењу са другим земљама у бази података КАМ. То значи да нижи ранг одређене земље може да буде последица или пада вредности тог индикатора у апсолутном износу или су апсолутне вредности тог индикатора других земаља порасле, па је у односу на њих земља ниже рангирана. Из тих разлога, КАМ методологија је изузетно користан дијагностички алат за идентификовање изазова и ограничења са којима се одређена земља суочава на свом путу ка економији знања и његова основна предност се огледа у томе што на јединствен, систематски и хронолошки начин омогућава холистички приступ широком спектру фактора релевантних за економију знања на националном, регионалном и глобалном нивоу.

Рангирање земаља према индикаторима КАМ Методологије омогућава израчунавање Индекса економије знања (KEI) и Индекса знања (KI) за сваку појединачну земљу. Индекс економије знања је агрегатни индекс који представља укупан ниво развоја земље или региона у економији знања. KEI индекс обухвата збирни учинак одређене земље према нормализованим вредностима⁴⁸ за 12 издвојених индикатора у оквиру четири дефинисана стуба економије знања КАМ Методологије.

⁴⁸ Нормализација подразумева изражавање различитих индикатора уз помоћ истих стандарда мерења и њихово свођење на вредности између 0 (најлошији резултат) до 10 (најбољи резултат), на скали на којој су приказане вредности свих земаља. Тако 10% најбољих земаља добијају нормализовани резултат између 9 и 10, следећих 10% земаља између 8 и 9, итд

Слика 5. Структура Индекса економије знања и Индекса знања



Прилагођено према извору: World Bank Institute, Knowledge for Development, <http://www.worldbank.org> (приступљено: 06.12.2022)

Поред овог индекса, КАМ Методологија омогућава израчунавање и Индекса знања који представља просек нормализованих резултата учинка сваке појединачне земље за три стуба економије знања: (1) Образовање и људски ресурси, (2) Ефикасан иновациони систем и (3) Адекватна информационе инфраструктура, односно не узима у обзир подиндекс који се односи на

Економско окружење и институционални режим. Структура Индекса економије знања и Индекса знања приказана је на Слици 5.

Приступачност, транспарентност и лакоћа коришћења чине КАМ Методологију изузетно популарном међу креаторима економске политике, истраживачима, државним институцијама и невладиним организацијама. Њена широка могућност употребе доприноси континуираном повећању броја индикатора и земаља који су обухваћени методологијом.⁴⁹ Међутим, и поред бројних предности оваквог начина статистичког праћења остварених резултата у различитим аспектима економије знања, Светска банка је прекинула извештавање о Индексу економије знања и Индексу знања 2012. године.⁵⁰

1.4.2. Глобални индекс знања

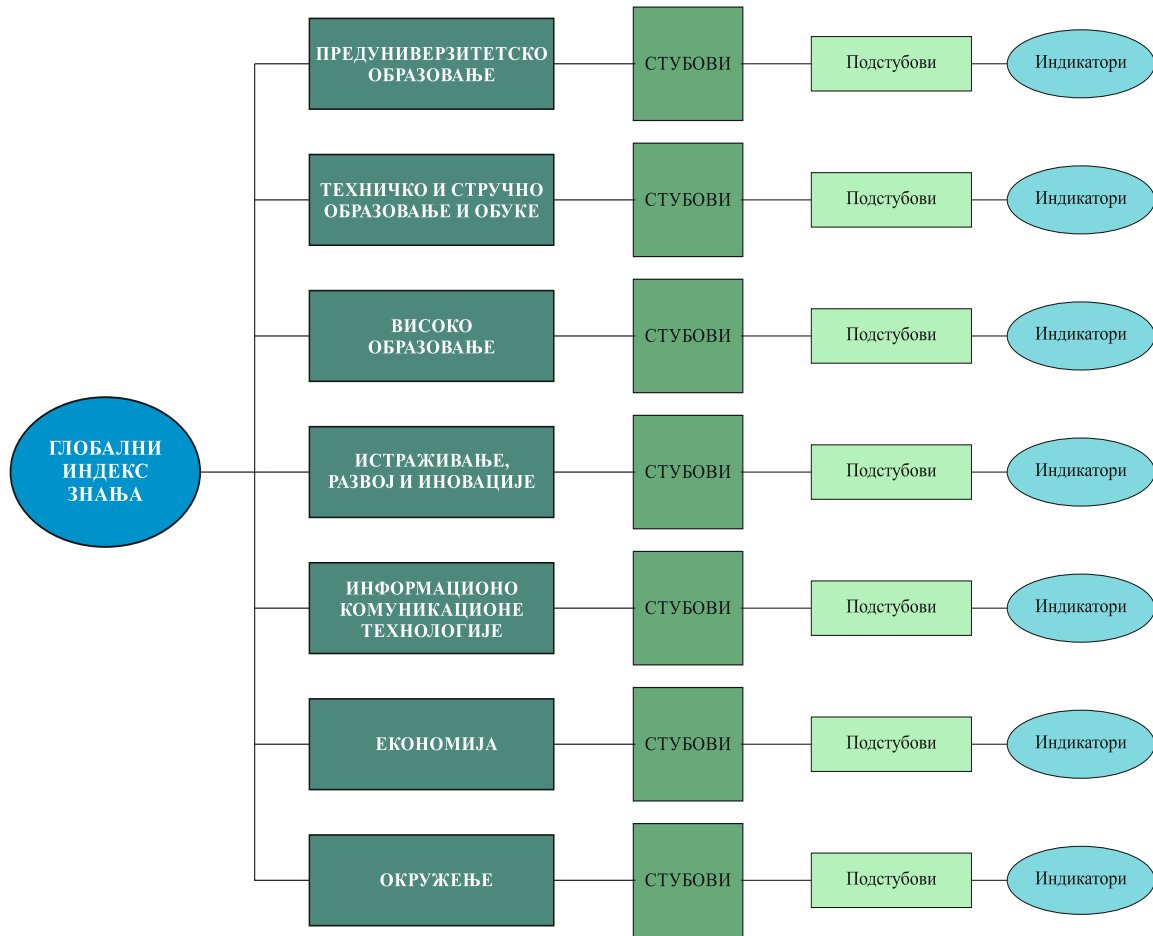
Заједничком иницијативом Уједињених нација (Развојни Програм Уједињених Нација, UNDP) и Фондације знања Mohammed bin Rashid Al Maktoum (енгл. Mohammed bin Rashid Al Maktoum Knowledge Foundation) 2017. године је дефинисана нова методологија за мониторинг и евалуацију остварених резултата 154 земље широм света у области знања. Ова методологија обезбеђује поуздане податке о мерењу достигнутог учинка у различитим сегментима знања и пружа могућност поређења остварених резултата између различитих земаља и региона, као и хронолошку компарацију током различитих временских интервала. Такође, методологија омогућава идентификацију кључних фактора успеха, пружа увид у искуства добре праксе и представља значајну смерницу за превазилажење постојећих препрека у интензивнијој примени знања.

Помоћу ове методологије израчунава се Глобални индекс знања који представља сумарни показатељ остварених перформанси праћених земаља у области знања. Глобални индекс знања је композитни индекс структуриран од седам подиндекса којима се мере показатељи различитих аспеката знања.

⁴⁹ КАМ Методологија је 2001. године обухватала 60 индикатора за 40 земаља. Верзија КАМ 2008 укључује 83 индикатора за 140 земаља, а најновија верзија КАМ 2012 приказује остварене резултате у економији знања за 148 квантитативних и квалитативних показатеља.

⁵⁰ <https://knoema.com/WBKEI2013/knowledge-economy-index-world-bank-discontinued> (приступљено: 12.12.2022.)

Слика 6. Структура Глобалног индекса знања (GKI 2022)



Прилагођено према извору: United Nations Development Programme. (2022).
Global Knowledge Index 2021, p.23.

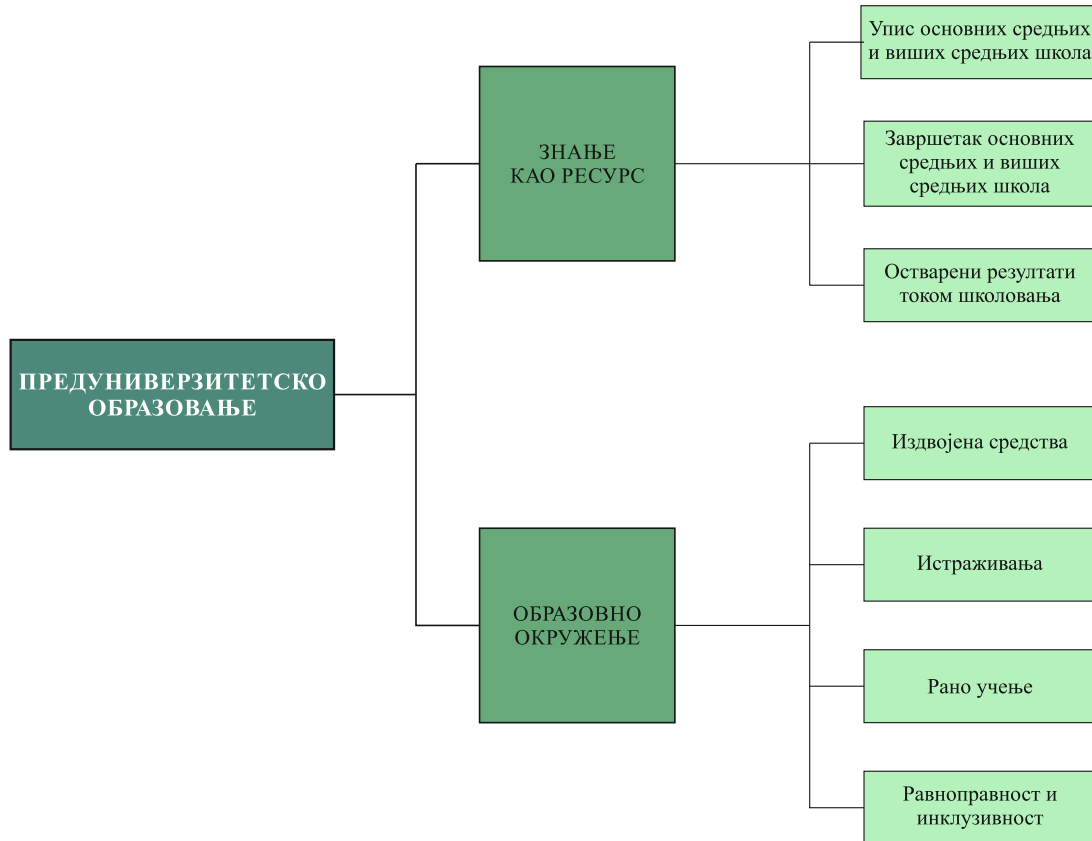
Структура Глобалног индекса знања представљена је на слици 6. и чине је следећи подиндекси: (1) Предуниверзитетско образовање, (2) Техничко и стручно образовање и обуке, (3) Високо образовање, (4) Истраживање, развој и иновације, (5) Информационо – комуникационе технологије, (6) Економија и (7) Окружење.⁵¹

Сваки од наведених подиндекса Глобалног индекса знања (GKI) се састоји из одређених стубова и подстубова који су детерминисани одговарајућим појединачним индикаторима. Свака група појединачних индикатора чини Глобални индекс знања са по 15%, осим индикатора у оквиру подиндекса Окружење, који чине 10% укупне структуре GKI.

⁵¹ United Nations Development Programme. (2022). Global Knowledge Index 2021, p.29.

Предуниверзитетско образовање је подиндекс Глобалног индекса знања који обухвата више појединачних индикатора, организованих у два стуба и то: (1) Знање као ресурс и (2) Образовно окружење и седам подстубова.

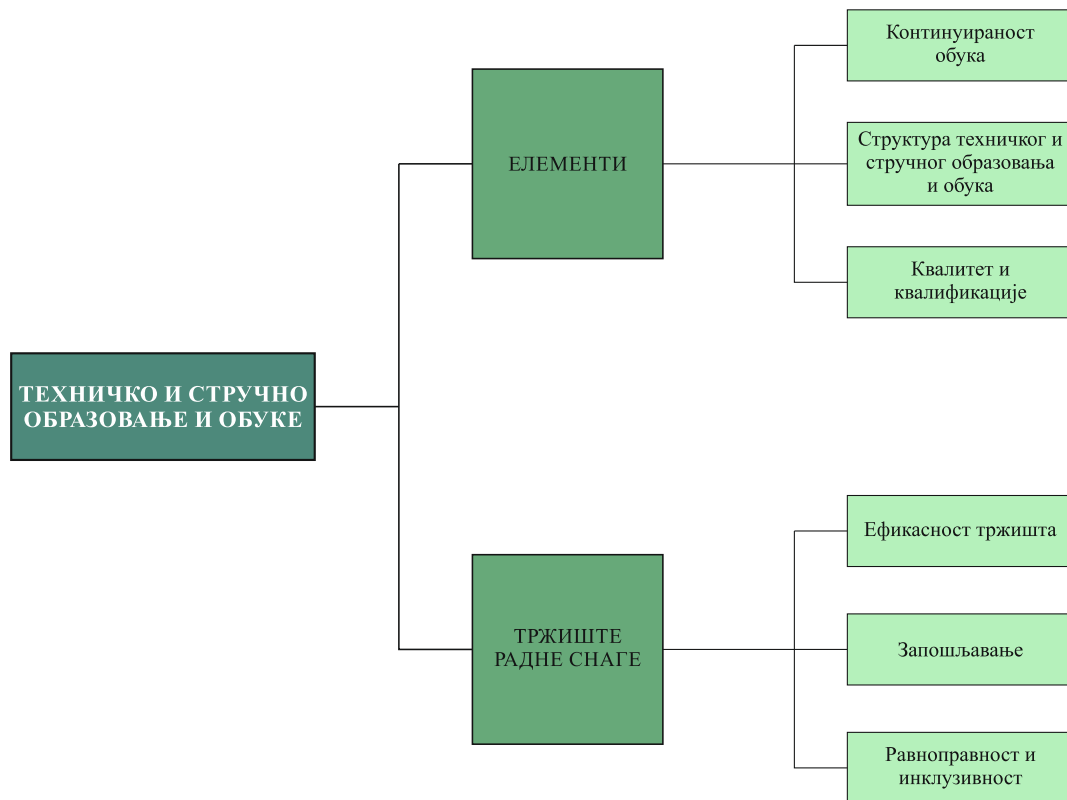
Слика 7. Структура подиндекса Предуниверзитетско образовање



Прилагођено према извору: United Nations Development Programme. (2022).
Global Knowledge Index 2021, p.33.

Овим подиндексом се врши мониторинг остварених резултата у области предшколског, основног и средњег образовања, односно образовања које претходи универзитетском образовању. Индикатори који су обухваћени подстубовима, односно стубовима уједно представљају и кључне факторе развоја ефикасних образовних политика усмерених на постизању и увећању квалитета образовног система. Стубови и подстубови подиндекса Предуниверзитетско образовање су приказани на слици 7.

Слика 8. Структура подиндекса Техничко и стручно образовање и обуке

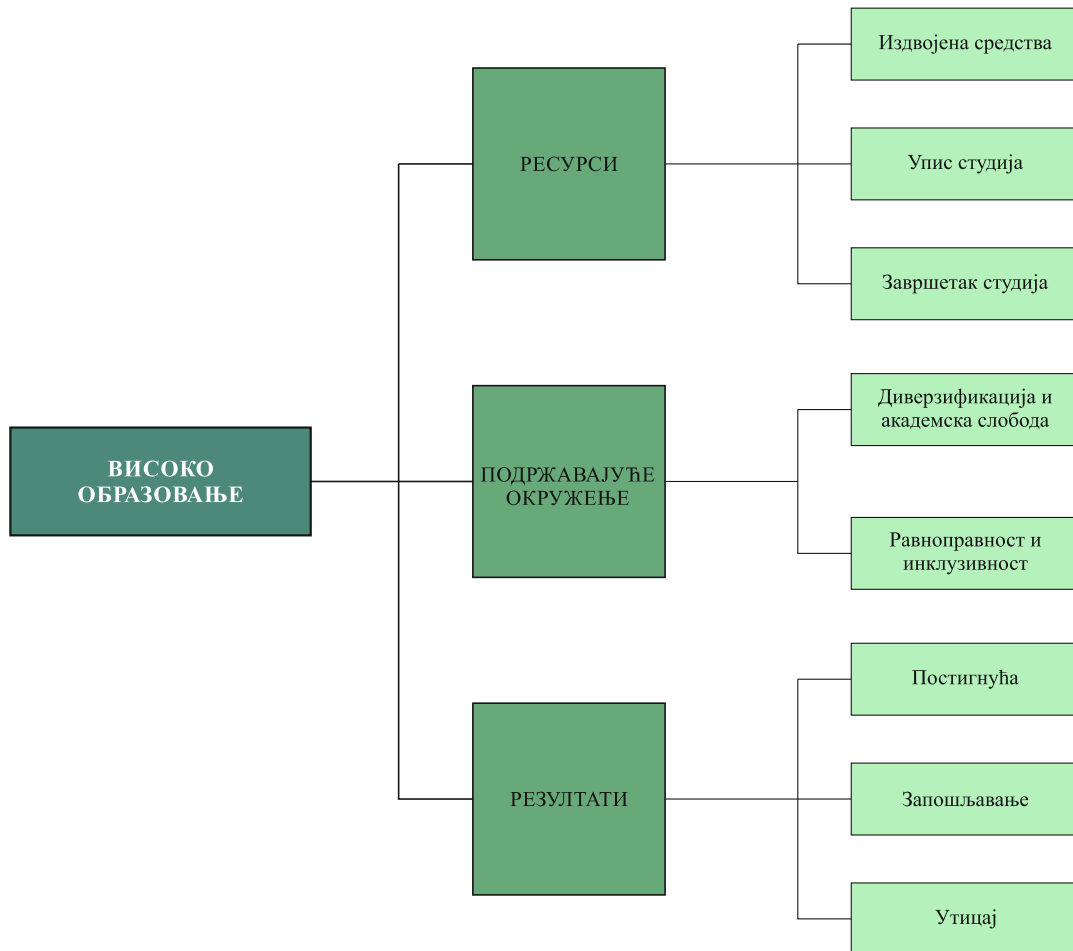


Прилагођено према извору: United Nations Development Programme. (2022).
Global Knowledge Index 2021, p.37.

Техничко и стручно образовање и обуке, као следећи подиндекс Глобалног индекса знања, се дефинише на основу вредновања појединачних индикатора који су груписани у два стуба: (1) Елементи и (2) Тржиште радне снаге и шест подстубова, као што је приказано на Слици 8.

С обзиром на стратешки значај система техничког и стручног образовања и обука за изградњу високопродуктивних привредних сектора, употреба индикатора за мониторинг њихових снага и слабости је од виталног значаја за идентификовање и разумевање различитих фактора и варијабли које позитивно или негативно утичу на квалитет и квалификованост људског капитала. Такође, овај подиндекс представља важан информациони инпут за доносиоце одлука који се баве политикама образовања, обука и запошљавања.

Слика 9. Структура подиндекса Високо образовање



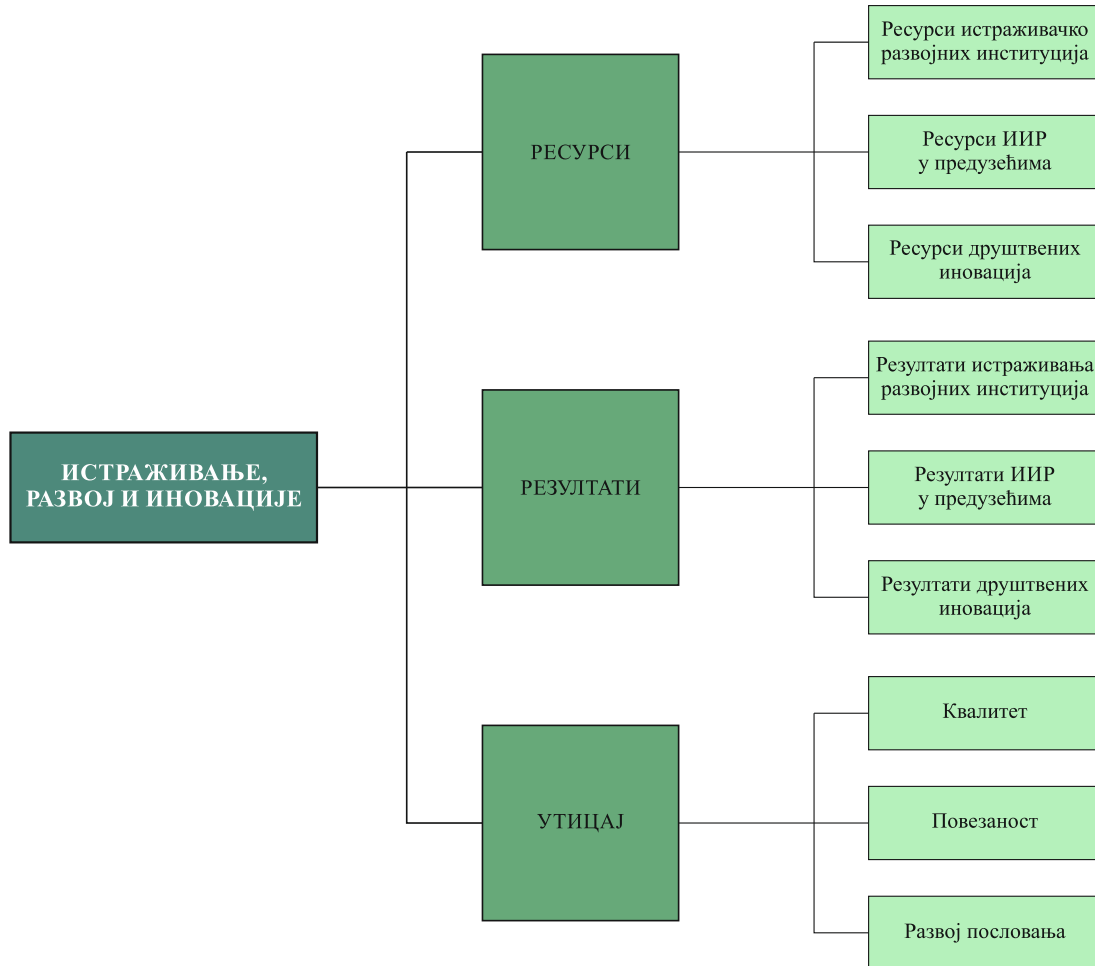
Прилагођено према извору: United Nations Development Programme. (2022).
Global Knowledge Index 2021, p.41.

Пажљивим тумачењем резултата индикатора који се односе на тржиште радне снаге омогућава се дијагностификовање извора неравнотеже између система образовања и обука и потреба тржишта рада, која је евидентна у многим земљама, као и начина за системско утврђивање потребних знања и вештина које су тражене на националном, регионалном и међународном тржишту рада.

Високо образовање има кључну улогу у ширењу економије знања, креирању иновација и постизања националне конкурентности. Постојање квалитетног система образовања представља предуслов за одрживост друштвено економског просперитета, али и озбиљан изазов у условима убрзане глобализације, у којој се непрекидно развијају нове професије и потребе за новим

знањима. Ова свеprisутна тенденција утиче на смањење ефикасности образовних система и знања као националног ресурса.

Слика 10. Структура подиндекса Истраживање, развој и иновације



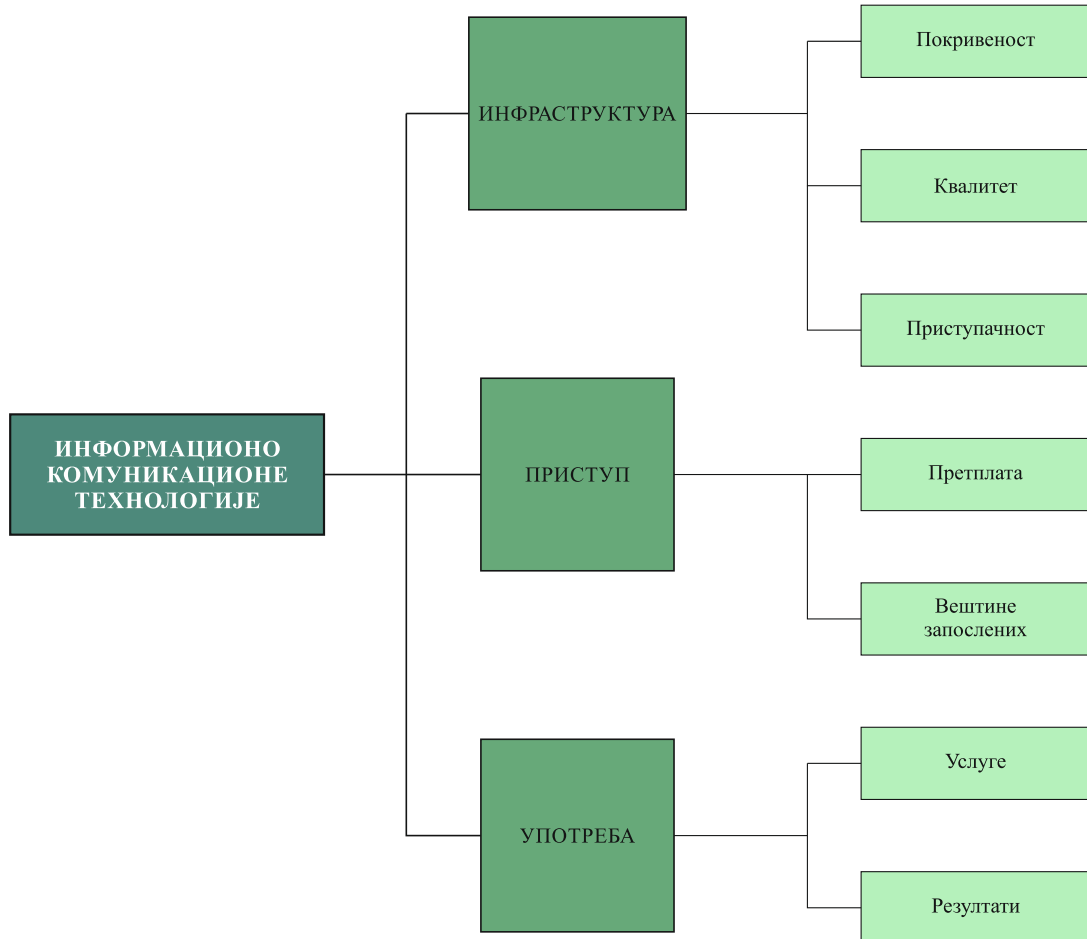
Извор: United Nations Development Programme. (2022). Global Knowledge Index 2021, p.43.

Као подиндекс GKI, овај показатељ је конципиран из три стуба: (1) Ресурси, (2) Подржавајуће окружење и (3) Резултати, који обухватају осам подстубова, као што је приказано на Слици 9.

Истраживања, развој и иновације убрзавају привредни раст и трансформишу националне економије у економије засноване на знању. Овај подиндекс показује успешност праћених земаља у транзицији ка економијама знања, као и успешност у увећавању знања као ресурса и његовој експлоатацији.

Његову структуру чине стубови: (1) Ресурси, (2) Резултати и (3) Утицаји, којима је обухваћено девет подстубова, као што је илустровано на Слици 10.

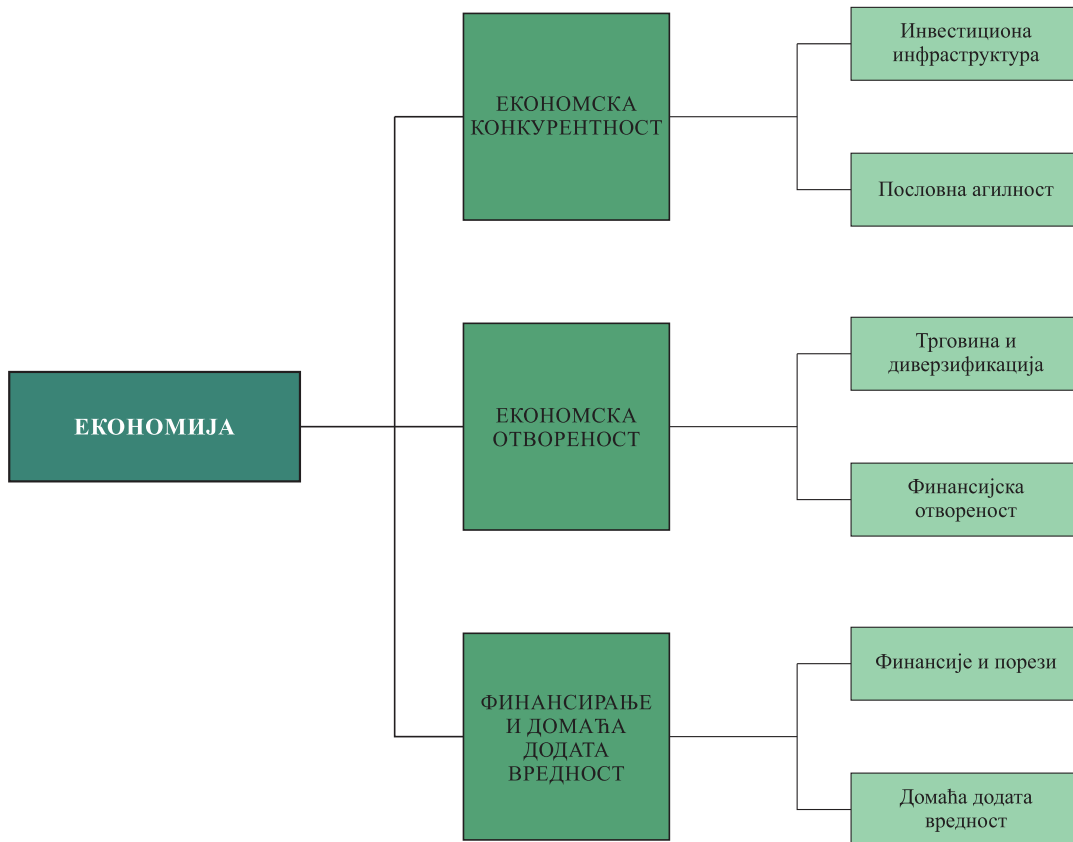
Слика 11. Структура подиндекса Информационо – комуникационе технологије



Прилагођено према извору: United Nations Development Programme. (2022).
Global Knowledge Index 2021, p.55.

Информационо – комуникационе технологије представља пети подиндекс GKI, који показује остварене резултате из области: (1) Инфраструктуре, (2) Могућности приступа и (3) Употребе, што су уједно и његови стубови. Структура подиндекса Информационо – комуникационе технологије је приказана на Слици 11.

Слика 12. Структура подиндекса Економија



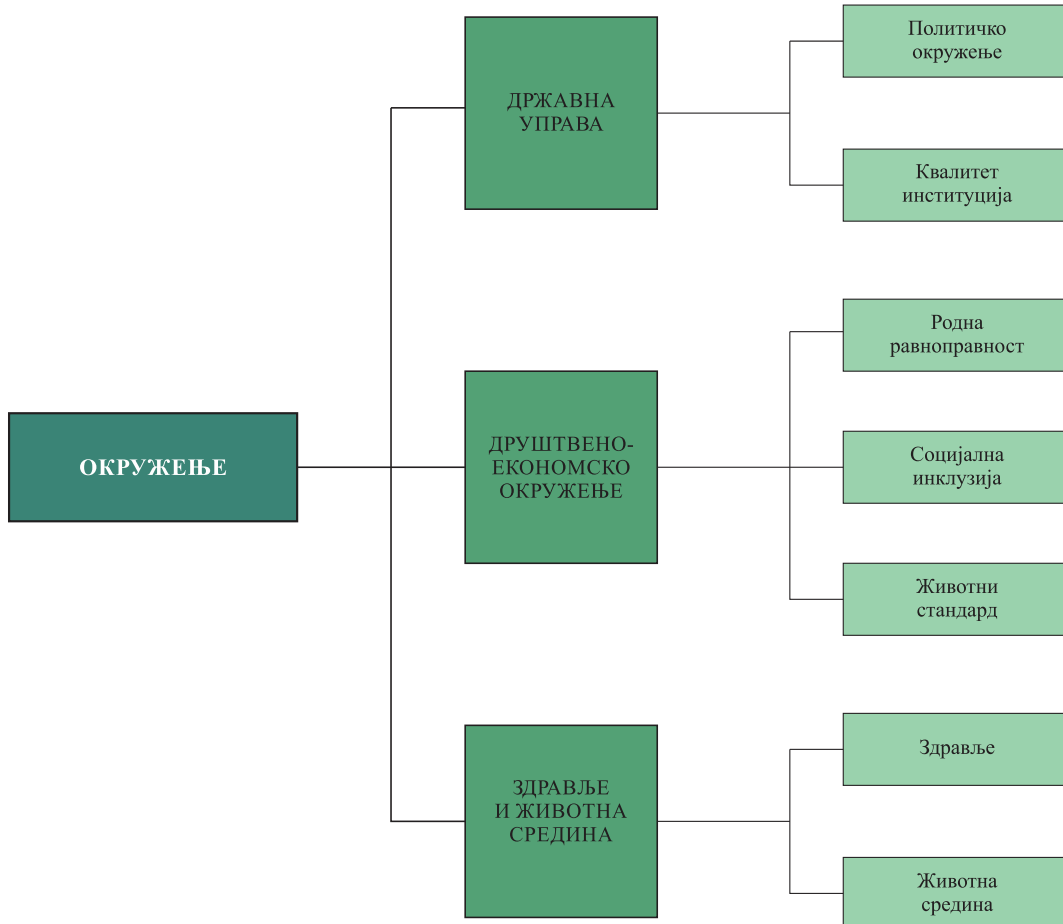
Прилагођено према извору: United Nations Development Programme. (2022).
Global Knowledge Index 2021, p.61.

Подиндекс GKI *Економија* показује способност привреда да се прилагоде глобалним променама истовремено остварујући уравнотежен економски раст и одрживи развој. Економски подиндекс се састоји из три стуба: (1) Економска конкурентност, (2) Економска отвореност и (3) Финансирање и домаћа додата вредност, којима се рефлектује повезаност са осталим подиндексима у оквиру GKI. Структура овог подиндекса је приказана на Слици 12.

Окружење представља подиндекс GKI којим се оцењује степен подршке институционалних, друштвених, економских и еколошких фактора ширењу економије знања и постизању одрживог развоја, односно развоју осталих шест секторских подиндекса GKI, са којима је окружење у неизоставној интеракцији. Његову структуру чине следећи стубови: (1) Државна управа, (2) Друштвено –

економско окружење и (3) Здравље и животна средина и укупно седам подстубова, како је илустровано на Слици 13.

Слика 13. Структура подиндекса Окружење



Прилагођено према извору: United Nations Development Programme. (2022).
Global Knowledge Index 2021, p.65.

Према подацима за 2022. годину, најбоље рангирана земља према Глобалном индексу знања је Америка са укупним учинком од GKI 68.4, затим следе Швајцарска (GKI 68.3) и Шведска (GKI 67.0). Најлошије рангиране земље су Чад (GKI 21.4), Нигерија (GKI 23.2) и Конго (GKI 24.7).

Република Србија заузима 42. место са укупним учинком GKI 51.5, што представља бољи резултат од Северне Македоније (GKI 50.5), Босне и Херцеговине (GKI 45.9) и Албаније (GKI 45.4). Компарацијом података из 2021. године, бележи се прогрес за једну позицију који је само апсолутан, зато што је

број ранжираних земаља у 2022. години смањен са 154 на 132. Укупан учинак у 2021. години износи GKI 55.5, што је више у односу на 2022. годину. Сагледавајући појединачне индикаторе, Република Србија је остварила лошије резултате у свим подиндексима Глобалног индекса знања, осим у подиндексу Истраживање, развој и иновације и Окружење.

Методологија за израчунавање Глобалног индекса знања са ревидираним варијаблама⁵² којима се детерминишу подиндекси представља напредни алат који на транспарентан начин пружа приступ објективним информацијама о мереним индикаторима, који имају широку примену у дефинисању развојних политика појединачних земаља које су обухваћене Методологијом.

Међутим, прикупљање упоредивих података који ће испунити критеријуме релевантности и валидности подразумева превазилажење изазова који се односе на: (1) развијање систематских истраживања и повећање употребе међународних класификација како би се осигурала свеобухватност и стандардизација појмова; (2) обезбеђивање сарадње и координације између различитих извора података у циљу избегавања дуплирања активности и смањења потребних ресурса, односно повећања ефикасности самог процеса прикупљања података; (3) развијање способности тумачења података и њихове употребе у сврху предузимања потребних реформских и развојних мера.⁵³

⁵² Последња ревизија Методологије за израчунавање Глобалног индекса знања је извршена 2021. године према којој је укључено 155 релевантних варијабли и 132 земље.

⁵³ United Nations Development Programme. (2022). Global Knowledge Index 2021, UN

2. КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР ИНОВАТИВНОСТИ И ИНОВАЦИЈА

„Innovation is the ability to see change as an opportunity, not a threat.“

Steve Jobs

2.1. Економске детерминанте концепта иновативности

Иновативност подразумева комплексан скуп активности, које се односе на процес од стварања идеје о иновацији до њене реализације. Појмови иновативност и иновација су нераскидиво повезани, јер иновација представља крајњу резултанту иновационог процеса, односно иновационе активности.

У стручној литератури, која изучава суштину и значај иновација, постоји велики број дефиниција које се међусобно разликују у обухвату и начину сагледавања иновација. Иновација се најчешће дефинише као реализована идеја о стварању новог или унапређеног производа/услуге или метода, који омогућава креирање додатне вредности за корисника или ствараоца иновације.⁵⁴

Портер (1990) наводи да је иновација резултат неубичајних напора, чија успешност зависи од одлучности предузећа да истраје на свом путу иновативности, без обзира на критике, тржишни притисак и изазове.⁵⁵ Иновација подразумева и промене у нивоу знања, развијању нових и унапређењу постојећих вештина, способности, компетенција, опреме, техника рада и пословања како би се развио нови производ/услуга или увео нови процес.

Дракер (1991) дефинише иновацију као „радњу која обдарује ресурсе новим капацитетима за стварање богатства“.⁵⁶ Такође, наводи да иновација представља суштину предузетништва, истичући да је иновација „специфичан алат предузетника, односно средство помоћу кога он користи промену као могућност за развој производа или услуга“.⁵⁷

Предузетници теже континуираном иновирању, тј. перманентно трагају за променом, на основу резултата континуиране анализе потенцијалних могућности

⁵⁴ Intelligence Unit. (2007). Innovation: Transforming the way business creates, Economist.

⁵⁵ Michael, P. (1990). The Competitive Advantage of Nation, Harvard Business Review, Massachusetts.

⁵⁶ Drucker, P. (1985). Innovation and Entrepreneurship, Harper and Row. pp.16. ISBN-10: 0887306187

⁵⁷ Исто.

за такве промене. Континуирано иновирање подразумева праћење и препознавање прилика за иновационе активности које могу представљати неочекивани догађај у предузећу, неподударност између стварног и жељеног стања, изненадну потребу за иновирањем процеса, настале промене у привредној делатности или тржишту, демографске промене или нова научна сазнања. Различити извори иновативности имаће другачији значај за предузеће у зависности од специфичности конкретних околности, али њихова анализа и праћење подразумевају планирани, организовани и систематски приступ.

Черковец (2009) тематизује повезаност између знања и иновативности. Према њему, иновативност представља динамичан процес учења и развоја који се састоји из следећих компоненти: (1) стицање знања као настанак нових знања и идеја, (2) примена и дистрибуција знања и (3) дифузија знања и његова адаптација током времена.⁵⁸

Дефиниције иновација се углавном односе на развој и успешно претварање инвенције у користан производ (иновација производа) или технику (иновација процеса) за које се сматра да постоји потреба да се пласирају и валоризују на тржишту или да се користе интерно унутар предузећа.⁵⁹ Иновативност је детерминисана креативношћу и стварањем нових идеја, које се кроз проналазак реализују интерно, у предузећу или екстерно, на тржишту.⁶⁰

Из наведених дефиниција настаје потреба дефинисања инвенције и утврђивања разлике између појмова иновације и инвенције. Инвенција је концепт, идеја или метод за добијање новог производа/ услуге/ процеса. Инвенција може, али и не мора да буде базирана на открићу. Инвенција представља резултат истраживања и креативности који пролази кроз иновациони процес са циљем пласирања на тржиште у облику иновације производа или услуге. Инвенција се дефинише и као мисаони процес тј. „идеја, опис или модел за ново побољшано средство, производ, процес или систем”.⁶¹ Иновација обухвата процес материјализације креативне идеје базиране на одређеном теоријском концепту у

⁵⁸ Черковец, В. (2009). Инновационное воспроизводство как антикризисный ресурс. *Економист*, № 6, 30, pp 30-34.

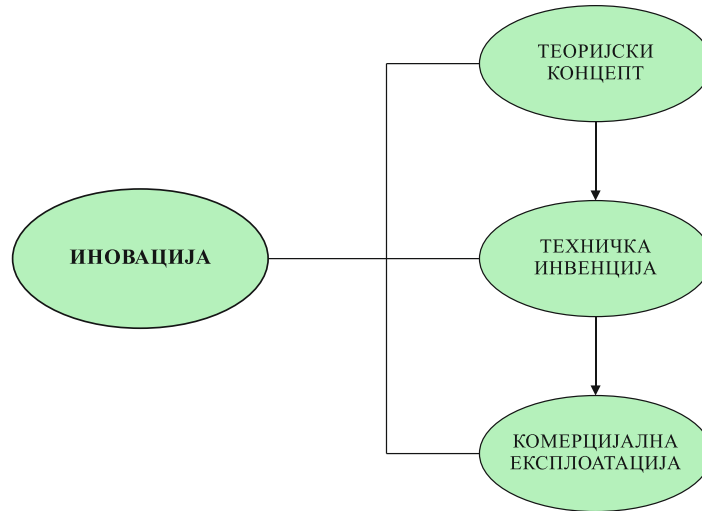
⁵⁹ Мосуровић – Ружичић, М., (2012). Организације и иновације, Центар за истраживање развоја науке и технологије, Институт Михајло Пупин, Београд, 2012., стр. 26-35

⁶⁰ Castells, D. M. (2000). *Informacijsko doba, Golden marketing*, Zagreb, str. 41. ISBN 953-212-000-9;

⁶¹ Valsiner, J. (1997). *Čovekov razvoj i kultura, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva*, Beograd, str. 337, ISBN: 86-17-06113-8;

техничку инвенцију, која се потом валоризује и комерцијализује на тржишту, као што је приказано на Слици 14.

Слика 14. Фазе процеса креирања иновације



Прилагођено према извору: Стошић, Б. (2007). Менаџмент иновација, ФОН, Београд.

Иновација је комплексна категорија, који у зависности од аспекта посматрања, може да обухвати (1) техничко-технолошке иновације, које се односе на нови производ, услугу, процес или технологију насталу применом сопствених или туђих резултата истраживања и (2) пословне иновације које се односе на иновирање било ког аспекта пословања предузећа.⁶²

Пословна иновација подразумева стварање значајне нове вредности за потрошача и предузеће, унапређењем једног или више аспеката пословања, применом знања и технологије на нов начин или са новом сврхом и функцијом. Циљ пословне иновације је стварање користи за предузеће и потрошаче, односно задовољавање потреба потрошача и остваривање конкурентске предности предузећа на тржишту. Пословне иновације се не односе искључиво на креирање и имплементирање нових идеја, већ и на профитабилно коришћење указаних пословних прилика. Утицај пословних иновација на предузеће огледа се у: смањењу трошкова пословања, повећању прихода и профита, повећању продуктивности, изградњи и позиционирању брэнда, проширивању понуде

⁶² GFA Consulting Group. (2013). Vodič za preduzeća, Utvrđivanje inovacionih potreba i definisanje inovacionih prioriteta, Program integrisane podrške inovacijama (IISP), стр. 5-16

производа и услуга предузећа, повећању степена флексибилности пословања, унапређењу сарадње са добављачима и купцима и др.

Иновациони процес подразумева читав низ научних, истраживачких, технолошких, организационих, економских и комерцијалних активности, од инвенције до иновације у променљивим тржишним приликама. Перманентно иновирање представља један од кључних предуслова за успешно пословање предузећа. Препознавањем повољних тржишних прилика и реализацијом иновационих активности, предузећа унапређују своје пословање, остварују одрживу конкурентску предност и дугорочну профитабилност, што се последично одражава и на конкурентност читаве привреде. Основне карактеристике предузећа иноватора огледају се у израженој флексибилности и осетљивости на потребе тржишта и брзом прихватању промена.

2.1.1. Типологија иновација

Иновације се могу класификовати на више начина, у зависности од критеријума сагледавања. Према Организацији за економску сарадњу и развој (ОЕЦД) иновације се класификују на четири основне врсте иновација: (1) иновације производа, (2) иновације процеса, (3) иновације у маркетингу и (4) иновације у организацији.⁶³

Иновације производа обухватају производе или услуге који су нови или значајно унапређени у односу на њихове постојеће карактеристике или функцију. У фокусу иновација производа је сатисфакција потрошача. Иновације производа подразумевају незнатне модификације производа, рутинска побољшања, сезонске промене производа, прилагођавање производа посебним потребама купца или пласирање производа са потпуно новим функцијама и сл.

Иновације процеса подразумевају примену нових или значајно унапређених метода у производњи, испоруци или активностима за подршку при употреби производа. Иновације процеса су фокусиране на испуњавање потреба стејкхолдера предузећа.

⁶³ OECD, Eurostat. (2005). Oslo Manual - Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, 3rd Edition, Paris.

Иновације у маркетингу се односе на увођење нових или значајно побољшање постојећих елемената маркетинг микса, укључујући значајне промене у дизајну производа или паковању, пласирању производа, промоцији производа, формирању цена или продајних метода како би се унапредило позиционирање производа и услуга на постојећим или наступило на новим тржиштима.

Иновације у организацији се односе на увођење организационих промена у пословању предузећа. Оне обухватају модификацију организационе структуре, реорганизацију пословања и промене у систематизацији радних места. Иновације у организацији такође подразумевају примену потпуно нових или измену постојећих метода управљања које имају за циљ побољшање употребе знања и ефикасности пословних процеса предузећа, унапређење пословних перформанси, смањење административних или трансакционих трошкова, повећање продуктивности рада и сл.

Према подацима Еуростата, у периоду између 2010. и 2012. године, иновације у предузећима у земљама чланицама ЕУ углавном су се односиле на иновације у организацији (27,5% свих предузећа), затим следе иновације у маркетингу (24,3%), иновације производа (23,7%) и иновације процеса (21,4%). Док су у периоду између 2018. и 2020. године међу предузећима доминирале иновације производа (48,4% свих предузећа).⁶⁴

Поред наведених врста иновација, у пракси се често реализују иновације, које представљају тзв. граничне случајеве, тј. представљају комбинацију више врста иновација. Основни разлог је у томе што су различити типови иновација међусобно повезани. То усложњава процес анализирања иновационих активности предузећа у погледу погрешне категоризације неке иновације.

На пример, иновације производа и услуга често обухватају и иновацију процеса, а такође у одређеној мери промене у технологији. Такође, иновације пословних процеса могу у већој мери довести до промена организационе структуре, система управљања, пословних процеса, итд. Разлике између иновације услуга и процеса могу представљати пример граничног случаја, у ситуацији када су производња, испорука и пружање услуга истовремене. Поред тога, иновација истовремено може да буде и производна и маркетинг иновација у случају када

⁶⁴ Eurostat Statistic Explained. (2022). *Community Innovation Survey 2020 – key indicators*, <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained> (приступљено: 09.12.2022.).

предузеће уведе измене на постојећим производима које укључују и значајне промене у изгледу или амбалажи производа која је део новог маркетинг микса. Слично подударане постоји у погледу иновација услуга и маркетинг иновације. Пример за то је увођење е-трговине као нове могућности за пласман производа.

Иновације се могу делити и на (1) инкременталне и (2) радикалне. Инкременталне иновације подразумевају делимична побољшања постојећих производа/услуга или процеса, док се радикалне иновације односе на драстичне промене којима се мења начин размишљања о одређеном производу/услуги или процесу и/или се потпуно мења начин њиховог коришћења. Такве иновације немају утицај само на предузеће које их пласира, већ и на читаво друштво.

Шумпетер (1934) је дефинисао класификацију иновација према којој оне могу бити: (1) инкременталне или маргиналне, (2) радикалне и (3) технолошке револуције.⁶⁵ Инкрементална (маргинална) иновација представља одређену новину уведена у постојећи производ, процес или методу и чини додатну вредност у оквиру његовог континуираног развоја; Радикална иновација подразумева значајнији ниво новитета и стварање додате вредности у смислу потпуно новог производа, процеса или методе; Технолошка револуција подразумева скуп више повезаних иновација које својим деловањем значајно утичу на животе људи и читаво друштво.

Аналогно овој типологије, иновације се могу класификовати и као (1) нове за предузеће, (2) нове за тржиште и (3) нове за цео свет. Било која реализована иновација која се односи на унапређење постојећих или креирање нових производа или услуга, процеса, маркетиншких или организационих сегмената пословања, без обзира да ли је позната и имплементирана у другим предузећима је иновација за то предузеће. Иновација која је нова за предузеће има најмањи степен новине. Иновација која је нова за тржиште подразумева иновацију коју уводи одређено предузеће и која је непозната другим конкурентским предузећима. За разлику од тога, иновација која је нова за цео свет представља иновацију одређеног предузећа која је до тада непозната свим осталим конкурентским и неконкурентским предузећима на свим тржиштима и има највећи степен новине у односу на претходне типове иновација.

⁶⁵ Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge.

Подаци истраживања Еуростата током периода од 2018. до 2020. године показују да је више од једне петине свих предузећа у Белгији, Финској, Словенији, Грчкој и Аустрији пласирало иновације производа које су биле нове за тржиште, док је у Румунији забележено најмање ових иновација (2,4%). Кипар бележи највећи удео иновација производа које су нове за предузеће (39,5%), док је и у овој категорији иновација Румунија остварила најслабији резултат (6,8%).⁶⁶

Поред наведених, у економској литератури постоје и друге типологије иновација. Тако се прави разлика и између (1) технолошких и (2) нетехнолошких иновација.⁶⁷

Технолошке иновације подразумевају решење конкретног производног проблема и имају велики значај за развој индустрије и осталих привредних делатности. Технолошке иновације подразумевају увођење технолошки новог типа производа или нове услуге засноване на новим технолошким особинама на тржиште или увођење новог типа технолошког процеса. Развијање технолошких иновација за последицу има креирање потпуно нових производа, развијање нове употребе постојећих производа или побољшање у одређеној мери постојећих производа и развијање нових техничко – производних процеса.⁶⁸

Међутим, нетехнолошке иновације, као што су нове форме организације производње, нови начини продаје и тржишног пласирања производа и услуга, нови приступи у маркетингу, нови дизајни производа, постају све важнија детерминанта профитабилности предузећа и интензитета привредног раста појединих земаља.

⁶⁶ Eurostat Statistic Explained. (2022). *Community Innovation Survey 2020 – key indicators*, <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained> (приступљено: 09.12.2022.).

⁶⁷ Afuah, A. (2003). *Innovation Management Strategies - Implementation and Profits*. Oxford University Press, Oxford.

⁶⁸ Ивановић-Ђукић, М., Лазић, М. (2013). Подстицање иновативности малих и средњих предузећа у Србији у функцији унапређења конкурентности у посткризном периоду. *Економске теме*, Вол 52(1), стр.49-62

2.1.2. Од затворених ка отвореним иновацијама

Иницијални начин реализације иновација подразумевао је самосталност предузећа које иновира у смислу да се све иновационе активности и процеси дешавају у сопственој режији, употребом интерних ресурса, идеја, знања и компетенција запослених. Овакав начин иновирања подразумевао је значајно издвајање средстава за организациону функцију истраживања и развоја, која је имала главну улогу у иновационом процесу и која је била једини иницијатор свих иновационих пројеката. Само предузеће је покретач иновација, а резултати тржишне валоризације и комерцијализације иновација су спори и неизвесни. Све фазе иновационог процеса, од генерисања идеје до тржишне комерцијализације одвијају се једносмерно, посредством интерних иновационих способности предузећа. Међутим, овакав приступ иновационим активностима временом постаје неефикасан и економски неоправдан, што је последица скраћивања животног циклуса и убрзана застарелост технологије и производа.

Отворене иновације представљају интерактивни начин реализације иновационих активности у којима се предузеће које иновира умрежава са осталим учесницима изван својих оквира и користи не само сопствене, већ и екстерне ресурсе. Експлоатација иновација које су настале изван граница предузећа у значајној мери штеди време и организационе ресурсе и омогућава оптимизацију читавог иновационог процеса.

Савремени иновациони амбијент и услови привређивања издвајају модел отворених иновација као неупоредиво примеренији, на шта су утицали и фактори као што су: квантитативни и квалитативни раст релевантног знања, повећана брзина преноса информација и знања без временског и просторног ограничења развојем информационе технологије, недовољна експлоатација постојеће базе знања, повећање броја, доступности и мобилности компетентних стручњака и сл.⁶⁹

⁶⁹ Chesbrough, H., W., (2003). Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, Harvard Business School Press., USA

2.2. Еволутивни аспект концепта иновативности

Међу првим ауторима који препознаје значај иновација за конкурентност и економски раст и развој је Шумпетер. У свом делу „Теорија економског развоја“ (1934) истиче да је примарни задатак предузећа да комбинује постојеће ресурсе са циљем добијања њихових нових комбинација и нових начина употребе. Такве нове комбинације фактора производње доводе до развијања и увођења нових производа и процеса, проналажења нових извора снабдевања материјалом, нових тржишта за реализацију производа и инкорпорирања промена организационе структуре, чија реализација неминовно доводи до „уништавања постојећих привредних структура и њиховом заменом новим“. Ова креативна деструкција представља једну од значајних окосница његове анализе и начина резонувања, која указује на потребу предузећа да перманентно иновира, те да иновација има кључну улогу за опстанак и развој предузећа и његове конкурентске предности. Следбеници његове теорије потврђују централну улогу иновација за економски раст.

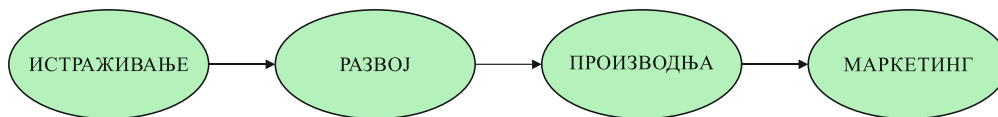
Међутим, концепт иновација и иновативности почиње битније да се развија осамдесетих година двадесетог века доносећи нове увиде у сагледавање економских промена и привлачећи све више пажње истраживача, предузећа и креатора макроекономске политике.

Иновационе активности су имале различите облике у различитим историјским периодима и у различитим земљама. Међутим, без обзира на временске и просторне специфичности, првобитан модел иновација и процеса иновативности био је тзв. линеарни модел, који је био заступљен током педесетих и шездесетих година двадесетог века. Према овом моделу, иновациони процес почиње инвенцијом која је резултат истраживачких активности универзитета или истраживачко – развојне функције у предузећу. Затим се инвенција након инжењеринга, дизајна и производње пласира на тржиште.⁷⁰ На Слици 15. илустрован је пример линеарног модела иновација.

⁷⁰ Castellacci, F., at all. (2004). Advances and Challenges in Innovation studies, *Journal of Economic Issues*, 2005, pp.3-20.

Током последњих година овог периода, перцепција иновационог процеса почиње да се мења тако да се више пажње посвећује маркетинг функцији и истраживању тржишта, које постаје иницијатор иновација у предузећу. Потребе корисника и тржиште постају извор идеја за нова истраживања, а истраживачко – развојна функција добија секундарни значај. Обе варијанте, иако имају супротан правац кретања, указују на једносмерност линеарног модела иновационих процеса који (1) потенцира значај истраживачко – развојне функције и искључује потребе тржишта и (2) занемарује дугорочна улагања у истраживање и развој и окреће се задовољавању променљивих потреба корисника, што је уједно и његово највеће ограничење. Аутор Rothwell (1994)⁷¹ ове варијанте линеарног модела иновационог процеса назива иновације прве (енгл. Technology Push) и друге (енгл. Market Pull) генерације.

Слика 15. Линеарни модел иновација



Прилагођено према извору: Klein, S.J., Rosenberg, N. (1986). An Overview of Innovation. Landau R., Rosenberg, N. (eds.), The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth, National Academy Press, Washington.

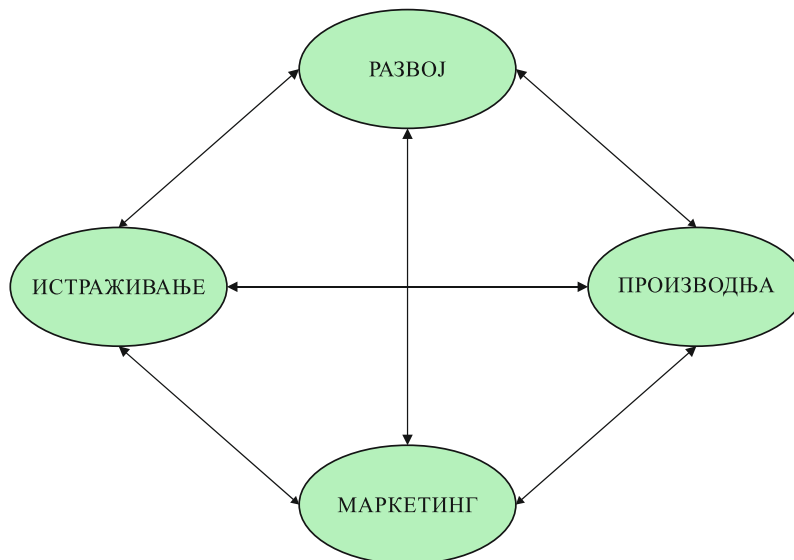
Прилагођавање економским условима током седамдесетих година двадесетог века иницирало је промену постојећег концепта иновација и фаза иновационог процеса. Овај период су обележиле две велике нафтне кризе, високе стопе инфлације уз истовремено засићење тражње и растућу незапосленост. Предузећа су била принуђена да усвоје стратегије консолидације и рационализације, односно имплементирају контролу и смањење трошкова пословања.

У оваквим условима пословања линеарни модел иновационих процеса постаје неадекватан и екстреман и намеће потребу за проналажење начина за другачијим повезивањем могућности за иновирање и расположивих ресурса

⁷¹ Rothwell у свом делу „Towards the Fifth-generation Innovation Process“ (1994) анализира хронолошки аспект концепта иновација, према коме дефинише пет генерација иновација. Прва и друга генерација иновација припадају линеарном моделу иновационог процеса.

истраживања и развоја, са једне стране и потреба тржишта са друге стране. На овај начин у економској литератури и емпиријским истраживањима долази до афирмисања новог модела иновација – модел „спојнице“. Овај модел подразумева нелинеарни иновациони процес који не мора бити континуиран, који је састављен из логичних секвенци и који се може поделити на више функционално различитих и међусобно повезаних фаза.⁷² Иновација постаје резултат сложене мреже комуникационих путева између организационих функција унутар предузећа и између предузећа и шире научно – технолошке заједнице и тржишта.⁷³ Пример нелинерног модела иновација приказан је на Слици 16.

Слика 16. Нелинеарни модел иновација



Прилагођено према извору: Klein, S.J., Rosenberg, N. (1986). An Overview of Innovation. Landau R., Rosenberg, N. (eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academy Press, Washington

Почетком осамдесетих година двадесетог века долази до економског опоравка и покретања привредних активности. У интензивираним конкурентским условима, предузећа алоцирају своје ресурсе на перманентно улагање у технологију. Скраћује се животни циклус производа, што намеће потребу да

⁷² Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, Vol. 11 Issue: 1, pp.7-31

⁷³ Rothwell, R., Zegveld, W. (1981). *Industrial Innovation and Public Policy: Preparing for the 1980s and 1990s*. Frances Printer, London, pp.10-12

брзина развоја технологије постане изузетно важна. Предузећа почињу да се удружују са циљем заједничког наступања на тржишту, а на светском плану развија се процес глобализације, као потпуно нови оквир за економска, друштвена, социјална, политичка и правна кретања. Нови иновациони процес темељи се на пословној пракси јапанских предузећа, која развијају нови производ тако што су у његовој почетној фази развоја истовремено укључени и извори снабдевања материјалом и опремом. Иновациони процес се базира на интеграцији интерних и екстерних учесника и паралелном развоју, чиме се утемељује интегрисани модел иновација.

Економске тенденције из овог периода се и даље настављају са интензивиранијим консеквенцама на пословни амбијент. Брзина иновирања добија растући значај за опстанак предузећа у тржишној утакмици и одрживу конкурентску предност. Компромис између (1) брзине иновирања и тежње да се буде први понуђач новог производа на тржишту и (2) трошкова и економске исплативности таквог подухвата, постаје фокус пословних стратегија предузећа. Дилема између диференцијације производа или смањење трошкова и ценовна конкурентност бива централно питање конкурентске стратегије. Иновациони модел остаје интегрисан, са све већим значајем технологије и технолошким променама. Његове основне карактеристике се огледају у интеграцији свих учесника у процесу, флексибилности, умрежености, акумулацији знања, организационом учењу и паралелном процесуирању потребних информација.

Усложњавање и комплексност иновационог процеса намеће потребу системског, систематског и холистичког приступа иновационом моделу, којим ће се проширити перспектива сагледавања узрочно – последичних интеракција између учесника у иновационом процесу. Резултанта овог процеса тематизује концепт националних иновационих система у економској литератури и емпиријским истраживањима. Концепт националних иновационих система има неизмеран допринос даљем развоју науке о иновацијама и њеној практичној примени.

2.3. Национални иновациони системи

Национална иновативност детерминисана је међусобним интеракцијама између актера који развијају, производе, дистрибуирају, примењују и валоризују различите врсте знања и технологије. Иновативност одређене привреде у великој мери зависи од тога како се ти актери односе једни према другима као елементи хетерогеног система стварања и коришћења знања и технологије. У поменуте актере спадају приватна и јавна предузећа, невладине организације, универзитети, истраживачки институти, истраживачко – развојне организације и људи запослени у њима, а интеракције између њих могу имати облик заједничких истраживања, размене особља, унакрсног патентирања, заједничких набавки опреме и др.⁷⁴

Теоријски концепт националних иновационих система (НИС) потиче из научне дисциплине Економија иновација и настаје крајем осамдесетих и почетком деведесетих година двадесетог века као резултат сарадње између Freeman (1987), Nelson (1993) и Lundvall (1992).⁷⁵ Економске прилике тог периода указују на брзи раст јапанске економије, која је појачавала свој утицај на светску економију, док су Велика Британија и САД доживљавале стагнацију.

Битне карактеристике концепта огледају се у:

- (1) афирмисању нелинеарног приступа иновацијама;
- (2) интерактивном учењу;
- (3) истицању улоге државног сектора и институција, као неизоставног учесника иновационог система и
- (4) узимање у обзир улоге економског окружења које условљава понашање тржишних учесника.

Freeman (1992) дефинише НИС као „мрежу институција у јавном и приватном сектору чије активности и интеракције покрећу, увозе, модификују и шире нове технологије“.⁷⁶ Према Lundvall (1992) НИС чине „елементи и односи који су у интеракцији у процесу производње, дифузије и коришћења нових и

⁷⁴ OECD. (1997). *National Innovation System*, Paris, France

⁷⁵ Vertova, G., (2014). *The State and National Systems of Innovation: A Sympathetic Critique*, Levy Economics Institute, Bergamo

⁷⁶ Freeman, C., (1987). *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, London.

економски корисних знања и налазе се унутар граница једне државе.“⁷⁷ „НИС представља скуп институција чије међусобне интеракције детерминишу иновативне перформансе у једној привреди“ дефинише Nelson (1993)⁷⁸. Patel и Pavitt (1994) аутори су дефиниције НИС-а према којој се он дефинише као „институције, њихове структуре и компетенције, које одређују стопу и смер технолошког учења у једној земљи“.⁷⁹

У фокусу свих дефиниција налазе се везе и интеракције унутар мрежа различитих институција и организација које стварају, чувају и трансферишу знање и вештине и формирају оквир унутар кога могу да се дефинишу и имплементирају националне политике којима се утиче на иновационе процесе.⁸⁰

Најзначајније интеракције између актера иновационих система које имплицирају различите токове знања огледају се у:

- (1) интеракцијама између предузећа;
- (2) интеракцијама између предузећа, универзитета и јавних истраживачких лабораторија;
- (3) дифузији знања и технологије предузећима и
- (4) размени запослених.

На Слици 17. приказана је шема концепта националног иновационог система, његових актера, међусобних интеракција, као и иновациона инфраструктура.

Концепт националних иновационих система наглашава да токови научног и технолошког знања и информација између предузећа, организација и институција, односно њихових запослених представљају темељ иновационих активности и иновационих процеса сваке привреде. Као такав има вишеструке импликације на економску и иновациону политику.

Разумевање националног иновационог система од стране креатора економске политике омогућава идентификацију кључних снага и слабости

⁷⁷ Lundvall, B-Å. (1992). *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London.

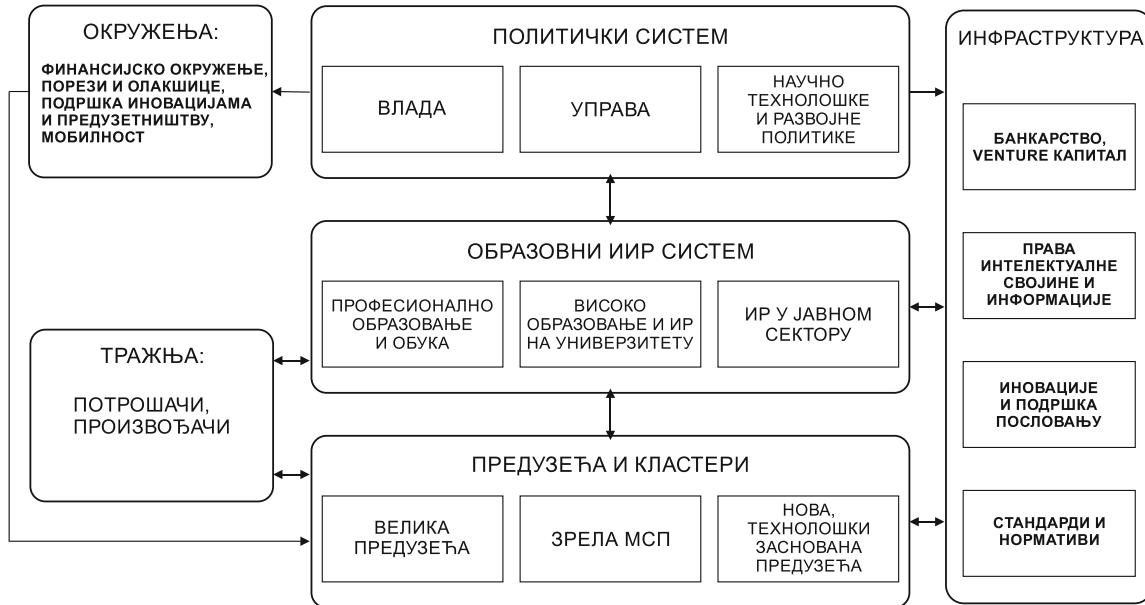
⁷⁸ Nelson, R. (1993). *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York/Oxford.

⁷⁹ Patel, P., Pavitt P. (1994). *The Nature and Economic Importance of National Innovation Systems*”, *STI Review*, No. 14, OECD, Paris.

⁸⁰ Кутлача, Ђ., Семенченко, Д. (2015). Национални иновациони системи у Србији: прошлост, садашњост и будућност, Институт „Михајло Пупин“, Београд, стр. 7-47.

иновационог система, а са циљем унапређења и побољшања иновационих перформанси и уопште националне конкурентности. У том смислу, аспекти политике који настоје да развијају умрежавање актера у систему и јачање њихових иновационих капацитета имају изузетан значај.

Слика 17. Пример шеме Националног иновационог система



Прилагођено према извору: 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

Када је у питању национални иновациони систем Републике Србије потребно је истаћи да постоји развијен институционални оквир у области науке, истраживања и развоја и иновација. Поред осталих привредних и непривредних актера и ресорних Министарстава, институционалну подршку развоју иновација и иновативности у ширем смислу у нашој земљи пружају Фонд за науку, Фонд за развој, Фонд за иновациону делатност, Академија наука и уметности, 38 научних института, 35 истраживачко – развојних института, 22 центра изузетних вредности, 123 факултета, 139 иновационих организација и 12.000 истраживача. Директну подршку унапређењу иновативности у Републици Србији пружају

Завод за интелектуалну својину, Институт за стандардизацију и центри за трансфер технологије.⁸¹

Према препорукама ОЕЦД-а, правни оквири за унапређење и регулисање односа између актера националних иновационих система треба да буду усмерени на:

- (1) Унапређење процеса управљања научном базом кроз побољшање флексибилности истраживачке структуре и унапређење сарадње између научних организација, универзитета и индустрије;
- (2) Адекватно финансирање јавних истраживања и подршку истраживањима између предузећа;
- (3) Повећање ефикасности финансијске подршке за истраживање и развој и отклањање препрека у развоју тржишних механизма за финансирање иновационих активности;
- (4) Јачање механизма за дифузију технологија охрабривањем веће конкурентности на тржишту производа;
- (5) Смањивање несклада између тражње и понуде стручњака и стимулисање предузећа да прихватају нове организационе форме;
- (6) Стимулисање оснивања и раст предузећа заснованих на новим технологијама развијањем већих менаџерских и иновационих способности, смањењем регулативних, информационих и финансијских ограничења и промовисањем технолошког предузетништва и
- (7) Побољшање инструмената за мониторинг и јачање институционалних механизма за евалуацију.⁸²

Теоријски концепт националних иновационих система фокусира се на токове знања и у комплементарној је вези са концептом економије знања. Побољшање инфраструктуре националних иновационих система и унапређење иновационих капацитета усмерени су на побољшање економских перформанси у економијама заснованих на знању. Као последица неизвесности пословних околности савремене привредне активности се интензивирају знањем, што доводи до евидентног пораста високотехнолошких индустрија и веће потражње за

⁸¹ NALED.(2022) Analiza stanja inovacija i procesa digitalne transformacije u Republici Srbiji, Beograd str.15.

⁸² OECD. (1998). Technology, Productivity and Job Creation – Best Policy Practices, OECD, Paris.

висококвалификованим кадровима. Знање оличено у људима, иновације и технологија као резултанта односа између примењеног знања и верификованих иновација представљају окосницу привредног раста и развоја, односно националне конкурентности. У складу са тим, национални иновациони системи се користе и за компарацију између земаља, када су у питању њихове способности да иновирају.

Иако теоријски концепт, национални иновациони системи имају широку практичну примену и представљају систематизован алат за анализу и решавање како унутрашњих националних питања, тако и међународних. Опредељење националних економија за разумевање, прихватање и примену концепта националних иновационих система има фундаментални значај за одрживу националну конкурентску предност. Начин његове имплементације треба модификовати и прилагодити специфичностима сваке појединачне привреде, резултатима мониторинга постојећих иновационих перформанси, евалуацији преузетих иновационих активности и актуелним економским унутрашњим и међународним окружењем.

2.4. Анализа утицаја иновативности на конкурентност

У савременим условима пословања, фактори који детерминишу конкурентност предузећа добијају различити значај. Према теоретичару који је пружио највећи допринос економској науци изучавајући конкурентност, Портеру (1990), круцијални значај за успешност предузећа има релевантна и одржива конкурентска предност, која се може заснивати на: (1) ниским трошковима пословања и (2) диференцирању понуде производа/услуга у односу на конкуренте. У том правцу, Портер препоручује формулисање и имплементацију генеричких стратегија као начина за стицање конкурентске предности предузећа.⁸³

Стратегија вођства у трошковима постулира снижавање трошкова производње, како би се снизила продајна цена производа. Имплементацијом ове стратегије, предузеће настоји да постане произвођач са најнижим трошковима

⁸³ Porter, M.E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York

производње у грани и да на основу тога оствари ценовну конкурентност на тржишту. Са друге стране, стратегија диференцирања је фокусирана на производњу производа који ће имати већу вредност за потрошаче од конкурентских производа и то на основу унапређења квалитета, функционалности, дизајна производа и осталих карактеристика.

Међутим, промењени услови пословања утицали су на то да је за стицање одрживе конкурентске предности неопходно комбиновати ове стратегије. За успешност пословања предузећа, потребно је изградити јаку конкурентску предност засновану на нижим трошковима производње (који резултирају нижом продајном ценом производа од цена конкурентских производа) и диференцираним производима високог квалитета који ће имати већу вредност за потрошаче од конкурентских производа.

Одговор на овај изазов савремене економије налази се у примени иновација које су резултат организационог знања и развојно - истраживачких активности. Иновације представљају генератор конкурентности предузећа и привреда, а управљање иновационим активностима постаје важан сегмент пословне стратегије предузећа и економске политике. Стратегијско иновирање подразумева перманентно унапређење постојећих и увођење нових производа и пословних процеса, који ће обезбедити остварење конкурентске предности, циљаних пословних и финансијских перформанси предузећа и у крајњој истанци омогућити стицање одрживе националне конкурентске предности.⁸⁴

Пре свега, примена иновација омогућава предузећима производњу потпуно нових атрактивних производа који, захваљујући високом квалитету, доброј функционалности и новом дизајну омогућавају предузећу да се диференцира од конкуренције и стекне предност на тржишту. Такође, увођење иновација може да подразумева унапређење постојећих производа, чиме се повећава њихова вредност за потрошаче, при чему предузеће постаје конкурентније на тржишту. Иновирањем технолошко - производних процеса повећава се ефикасност пословања предузећа, која доводи до смањења трошкова по јединици производа и повећања ценовне конкурентности предузећа. Повећана тражња за иновираним производима резултира повећаном обиму продаје, а самим тим и повећаном

⁸⁴ Крстић, Б., Секулић, В. (2007). Управљање пословним перформансама предузећа, Економски факултет, Ниш, стр.23.

приходу од продаје производа. Симултаним иновирањем производа и процеса обезбеђује се максимизирање распона између остварених трошкова производње и остварених прихода од продаје истих.⁸⁵

Може се додати да у пословној пракси постоји погрешна претпоставка о иновацијама, која је и суштинска препрека развоју иновативности предузећа, а то је да се иновацијама сматрају само велика научна достигнућа. Међутим, треба указати на значај оних иновација, које неће битно утицати на промене у свету, али ће свакако имати значај у свакодневном животу људи. Тако је нпр. случај са хлебом резаним на парчад (иноватор је Otto Frederick Rohwedder из 1912. године)⁸⁶, селотејпом траком, штитницима за уши и сл. Такође, предузећа могу да имају иновационе активности у посматраном периоду, а да не реализују иновације. Све активности које су укључене у развој иновација, укључујући и оне које су планиране да се реализују у будућности, су иновационе активности. На основу тога, иновационе активности могу бити: (1) успешне и да резултирају тржишном комерцијализацијом иновација, (2) текуће и да обухвате све иновационе активности које су у току и које још увек нису довеле до примене иновације и (3) напуштене иновационе активности, односно иновационе активности од којих се одустало пре реализације иновације.⁸⁷

Из наведеног се може закључити да иновативност као способност и дистинктивна компетентност предузећа и примена иновација производа и производно - технолошких процеса, обезбеђују производњу и тржишну реализацију супериорних производа.

Поред тога што утиче на конкурентност и тржишно позиционирање, иновативност и процес увођења иновација доприносе развоју националне конкурентности на макроекономском нивоу. Резултати емпиријских истраживања показују да се између 50% и 60% економског раста може приписати технолошким иновацијама.⁸⁸ Ниво и интензитет технолошких иновација примарно одређују

⁸⁵Крстић, Б., Секулић, В. (2007). Управљање пословним перформансама предузећа, Економски факултет, Ниш, стр.217.

⁸⁶Лајовић, Д., Вулић, В. (2010). Технологија и иновације, Економски факултет, Подгорица, стр.56-57.

⁸⁷Ylinenpää, H.(1998). Measures to overcome Barriers to Innovation in Sweden, Paper EFMD European Small Business Seminar, Vienna.

⁸⁸Милицављевић, М. (1993). Иновације и технолошка стратегија предузећа, Економски факултет, Београд.

позицију предузећа на међународном тржишту, док остали фактори (разлика у цени, квалитет производа и др.) имају секундарни утицај.

Увођење иновација може довести до повећања конкурентности предузећа на микро нивоу, као и до повећања конкурентности привреде у којој она послују. Зато је основна препорука за стимулисање раста и развоја предузећа повећање иновационих капацитета.

Иновациони капацитети предузећа могу бити врло ограничени, нарочито када су у питању технолошке иновације, па се оне често завршавају неуспехом. У економској литератури постоје различита мишљења о томе који су разлози за неуспех пројеката развоја нових производа.⁸⁹ Као могући разлози за неуспех наводе се неадекватна анализа потреба тржишта, погрешан избор идеје, напади конкуренције, нерационални трошкови израде и висока цена коштања производа, што онемогућује рентабилну производњу. Поред тога, наводе се узроци у процесу пројектовања и конструисања производа који се базирају на погрешним почетним информационим инпутима.

Иновације представљају вредан организациони ресурс и основу за развијање дистинктивних компетентности и одрживе тржишне позиције предузећа, а самим тим и конкурентности привреде. Ефективним управљањем иновацијама на микроекономском и макроекономском нивоу менаџмент предузећа и творци макроекономске политике обезбеђује ефикасну експлоатацију потенцијала иновација чиме се максимизира допринос иновација укупној пословној успешности предузећа, односно националној конкурентности.

⁸⁹ Piatier, A. (1984). Barriers to Innovation, Frances Pinter, London, pp.13-17.

2.5. Методологије мерења и индикатори иновативности

Проблематика мерења иновативности добија на значају развојем ере економије знања. У економији знања, научно – технолошки прогрес и иновационе активности представљају паралелне и комплементарне процесе, који директно утичу на тржишну позиционираност привреде и економски раст. Имплементацијом иновационих активности се генеришу, шире и комерцијализују нова знања и технологије, чиме се увећава постојећи иновациони потенцијал и подстиче конкурентност. Тако да се на основу мерења иновативности, иновационих капацитета и иновационих перформанси, могу сагледати услови за економски раст, одрживи развој и конкурентност једне привреде.

У зависности од циљева и обима истраживања, прикупљање података о иновационим активностима може се односити на иновативност предузећа, групе предузећа, привредне делатности, читаве привреде, региона или међународну иновативност, што даље имплицира селекцију релевантних фактора који детерминишу иновативност и њихове показатеље.

Мерење иновативности може обухватати квалитативне и квантитативне податке, што зависи од информационих потреба за извештавање креатора и носиоца макродда економске политике, менаџера или аналитичара.

Иновационе активности обухватају све научне, технолошке, организационе, финансијске и комерцијалне активности које су у вези са имплементацијом иновација.⁹⁰ Међутим, у пракси постоје изазови за њихово разумевање, израчунавање и мерење, без обзира на то да ли се оне посматрају на микроекономском или макроекономском нивоу.

Иновационе активности предузећа обухватају ресурсе који се користе и за имплементацију осталих активности у предузећу. Како се ресурси међусобно преплићу и подударају, постоји потешкоћа да се изврши њихова алокација на искључиво иновационе активности. Људски капитал и знање, као нематеријални ресурси, представљају инкорпорирану компоненту свих иновационих активности што додатно отежава поступак мерења иновационих инпута и перформанси. Већина метода за мерење улоге људског капитала у иновацијама није довољно

⁹⁰ OECD. (2005). OSLO Manual , The Measurement of Scientific and Tehnological activities – Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Tehnological Innovation data, France, p.47.

развијена. Издаци за иновације углавном се односе на интелектуални капитал и нематеријална улагања, чије је квантификовање такође сложено. Иновације подразумевају континуирани и неизвестан процес и отежано је прецизирати временски тренутак у коме оне настају. Повраћај средстава на уложена средства у иновационе активности очекују се у будућем периоду, па се њихов утицај на перформансе предузећа не примећује у тренутку када се оне реализују. Са друге стране, постоје ограничења у мерењу иновационих инпута и вредности која настаје као резултат интеракција предузећа са другим актерима иновационог система, кроз које предузеће увећава своје организационо знање и увећава иновациони капацитет. Такође, фактори који директно утичу на иновативност предузећа су и институционално окружење, образовни систем, квалификованост и флексибилност радне снаге и мерење њиховог утицаја и доприноса је такође ограничено.⁹¹

Истраживање иновативности се у већини случајева спроводи на националном нивоу применом једног, односно малог броја појединачних показатеља или применом сложених показатеља, који у себи обједињују више појединачних индикатора различитих фактора који утичу на иновативност.

Један од репрезентативнијих традиционалних показатеља иновативности⁹² на нивоу предузећа представља број пријављених патената годишње. Компанија које има у свом портфолију више од 40.000 регистрованих патената је ИВМ и представља иноватора број један у свету. Док је на нивоу привреде релевантан показатељ иновативности број пријављених патената на милион становника. Према овом индикатору најиновативнија земља на свету је Јапан који генерише 51% више патената од САД. Како становништво Јапана чини 42% становништва САД, његов однос патената на милион становника је 3,5 пута већи од америчког просека.

Међутим, комплексност и мултидимензионалност проблематике мерења иновативности налаже постојање холистичког и систематског приступа, у циљу добијања објективних и релевантних података. Тако је на Форуму у организацији

⁹¹ Eurostat Methodologies and Work Paper. (2007) 32nd Seminar – Innovation indicators – more than technology, Denmark, p.65.

⁹² Economist Intelligence Unit. (2007). Innovation: Transforming the way business creates includes a global ranking of countries, Cisco Systems, p.21.

ОЕЦД-а потврђено да „*треба развити нову генерацију индикатора који могу мерити иновативни учинак и друге повезане резултате економије засноване на знању са посебном пажњом на то да се подаци могу користити за евалуацију политике,*”⁹³ Овакав приступ подразумева утврђивање сложених показатеља који представљају обједињене резултате остварене у више сегмената који тангирају иновативност.

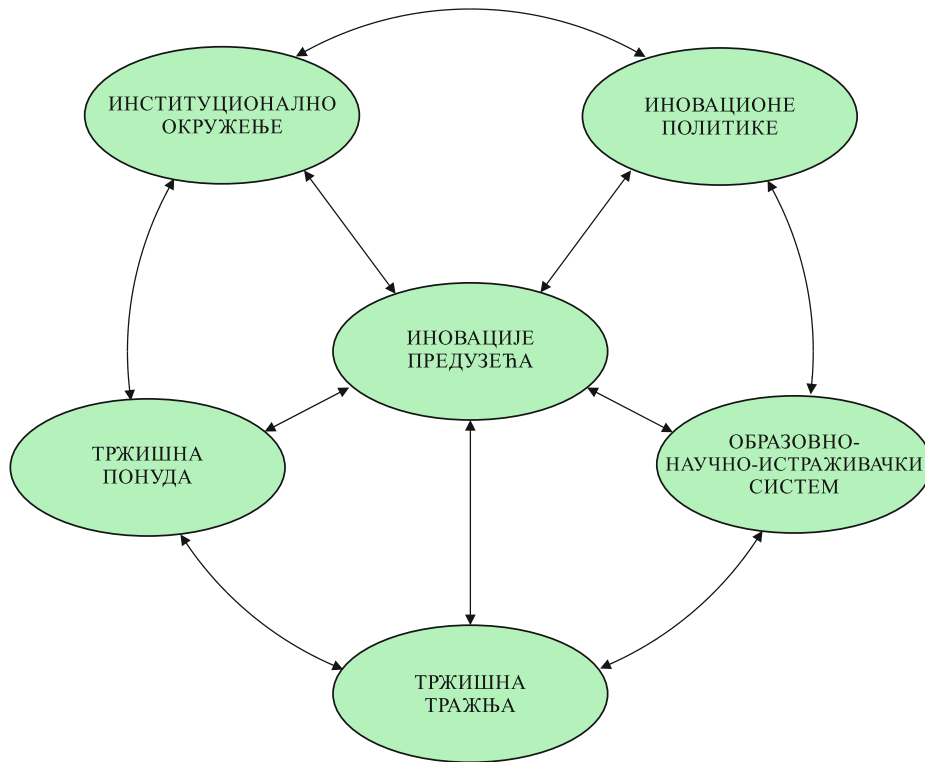
Сложеним показатељима иновативности (композитни индекси иновативности) сагледавају се различити аспекти иновативности, чиме се омогућава мерење утицаја свих релевантих фактора који детерминишу иновативност. Употребом композитних индекса омогућено је симплификовање специфичне категорије као што је иновативност, а самим тим и лакше праћење и интерпретација података.

Аутори Milbergs и Vonortas (2004) су елаборирали хронолошки развој методологије за мерење иновативности и установили четири еволутивне фазе⁹⁴: (1) у првој фази методологија мерења иновација се базира на иновационим инпутима (улагања у истраживање и развој, обука запослених); (2) у другој фази систем индикатора за мерење иновација се допуњује, тако да сада укључује и индикаторе који се односе на иновационе аутпуте, односно резултате иновационих активности; (3) трећу развојну фазу дефинише већи број индикатора и иновационих индекса, који се заснивају на јавно доступним подацима и подацима прикупљених путем анкета; (4) методологија за мерење иновација у четвртој фази развоја обухвата знатно шири сет појединачних и сложених иновационих показатеља, који су засновани на принципима економије знања и умрежености. Слика 18. илуструје оквир за конструисање индикатора иновативности.

⁹³ Collecchia, A. (2006). What Indicators for Science, Technology and Innovation Policies in the 21st Century. OECD Blue Sky II Forum Background Paper. OECD

⁹⁴ Milbergs, E., Vonortas. N., (2004). Innovation Metrics: Measurement To Insight. Center for Accelerating Innovation and George Washington University. National Innovation Initiative 21st Century Working Group

Слика 18. Оквир за конструисање индикатора иновативности



Прилагођено према извору: OECD, Eurostat. (2005). Oslo Manual – Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation data, France, p..34.

Од еминентних светских институција које се баве питањима мерења иновативности издвајају се Европска комисија, Европски институт INSEAD и Светска организација за интелектуалну својину WIPO. У наставку раду детаљније ће бити елабориране методологије ових институција којима се мере остварени резултати из области иновативности и утврђују композитни индекси:

- (1) **Сумарни индекс иновативности** (енг. *Summary Innovation Index, SII*) који се објављује у оквиру European Innovation Scoreboard извештаја Европске комисије и
- (2) **Глобални индекс иновативности** (енг. *Global Innovation Index, GII*) који се утврђује методологијом за мерење иновативности Светске организација за интелектуалну својину.

2.5.1. Сумарни индекс иновативности

European Innovations Scoreboard представља методологију Европске комисије за праћење остварених иновационих перформанси појединачних земаља широм Европе и света. Методологија је први пут објављена 2001. године, од када је више пута ревидирана у погледу броја и структуре показатеља и броја праћених земаља⁹⁵. Сложени показатељ иновативности појединачних земаља који се утврђује према овој методологији је Сумарни индекс иновативности. Сумарни индекс иновативности обједињује 32 индикатора категорисаних у 12 димензија иновативности, односно 4 сегмента и то су: (1) Системски услови, (2) Инвестиције, (3) Иновационе активности и (4) Утицаји. Структура Сумарног индекса иновативности за 2022. годину приказана је на слици 19. За израчунавање овог индекса користе се статистички подаци прикупљених од стране Еуростат, OECD, UNESCO и других међународних релевантних база података

На основу вредности утврђеног индекса сваке земље чланице ЕУ и просечне вредности индекса свих праћених земаља, земље чланице ЕУ се групишу у четири групе земаља: (1) Иновациони лидери, (2) Јаки иноватори, (3) Умерени иноватори и (4) Иноватори у настајању.

Иновациони лидери су оне земље чланице ЕУ чији релативни учинак прелази изнад 125% европског просека. Према подацима European Innovations Scoreboard за 2022. годину⁹⁶, у ову групу земаља спадају: Белгија, Данска, Финска, Холандија и Шведска.

Другу групу земаља чине земље које су оствариле релативни учинак између 100% и 125% европског просека. Према последњим подацима групу Јаких иноватора чине: Аустрија, Кипар, Естонија, Француска, Немачка, Ирска и Луксембург.

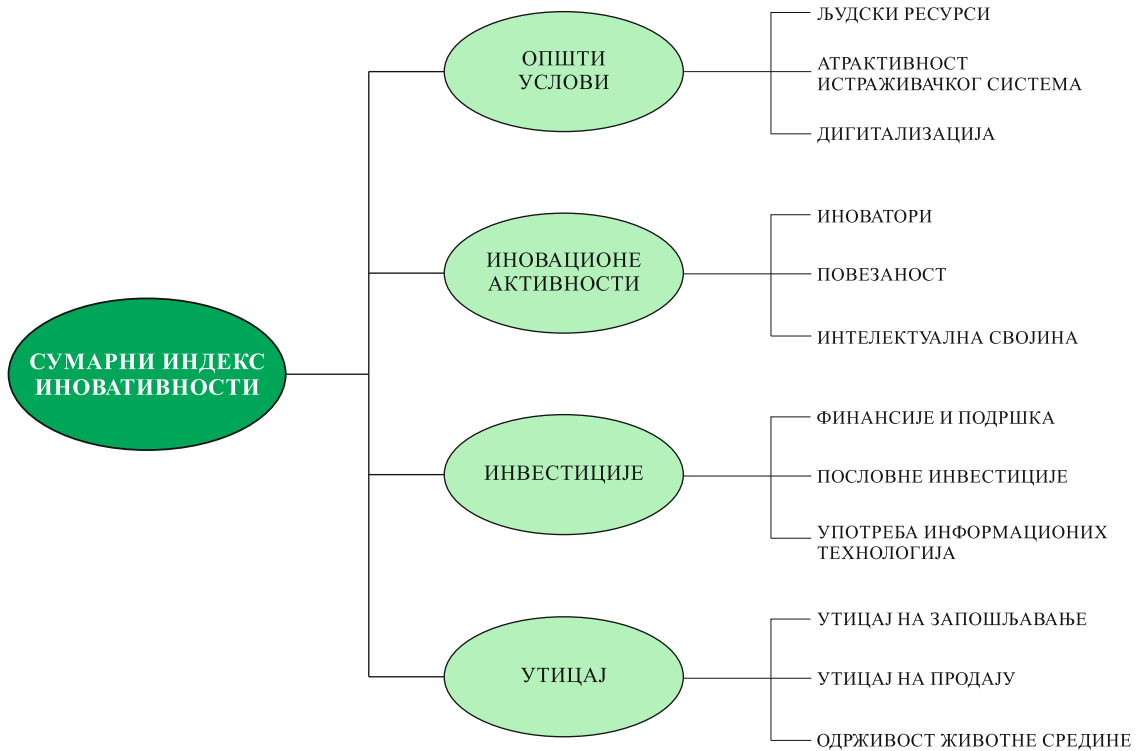
Трећу групу земаља чине Умерени иноватори и она обухвата све земље чланице ЕУ које остварују релативни учинак између 70% и 100% европског

⁹⁵ Последњи пут је ревидирана 2021. године

⁹⁶ European Commission. (2022). European Innovations Scoreboard, Brussels, p.20, <http://europa.eu>, (приступљено:15.01.2023.)

просека. У 2022. години, Умерени иноватори су: Чешка, Грчка, Италија, Литванија, Малта, Португалија, Словенија и Шпанија.

Слика 19. Структура Сумарног индекса иновативности (СИИ 2022)



Прилагођено према извору: European Commission. (2022). European Innovations Scoreboard – Metodology Report, Brussels, <http://europa.eu> (приступљено:15.01.2023.)

Последња група су Иноватори у настајању и то су чланице које остварују најлошије иновационе перформансе, испод 70% европског просека. У ову групу спадају земље: Бугарска, Хрватска, Мађарска, Летонија, Пољска, Румунија и Словачка.

2.5.2. Глобални индекс иновативности

Методологија за утврђивање Глобалног индекса иновативности (ГИИ) дефинисана је 2007. године од стране INSEAD-а, коме се придружују Светска организација за интелектуалну својину (од 2011. године) и Cornell Универзитет (од 2013. године). Као заједнички пројекат INSEAD-а, WIPO и Cornell Универзитета, Глобални индекс иновативности се објављује све до 2020. године, након чега постаје самостални пројекат Светске организације за интелектуалну својину и њених сарадника.

Глобални индекс иновативности је композитни индекс који на обједињени начин показује остварене иновационе перформансе појединачних земаља, обухватајући све релевантне аспекте иновативности. Као глобално афирмисан и прихваћен показатељ достигнутог степена иновативности појединачних земаља, овај индекс се веома користи од стране креатора економске и иновационе политике широм света, што представља његов највећи допринос унапређењу националних иновационих система. На основу разумевања и интерпретирања објављених података о оствареном укупном иновационом учинку одређене земље, као и остварених резултата у сваком појединачном сегменту иновативности који је обухваћен овом методологијом, могу се донети закључци о снагама и слабостима сваког националног иновационог система и сходно томе предузети потребни кораци и мере дефинисањем адекватне иновационе политике.

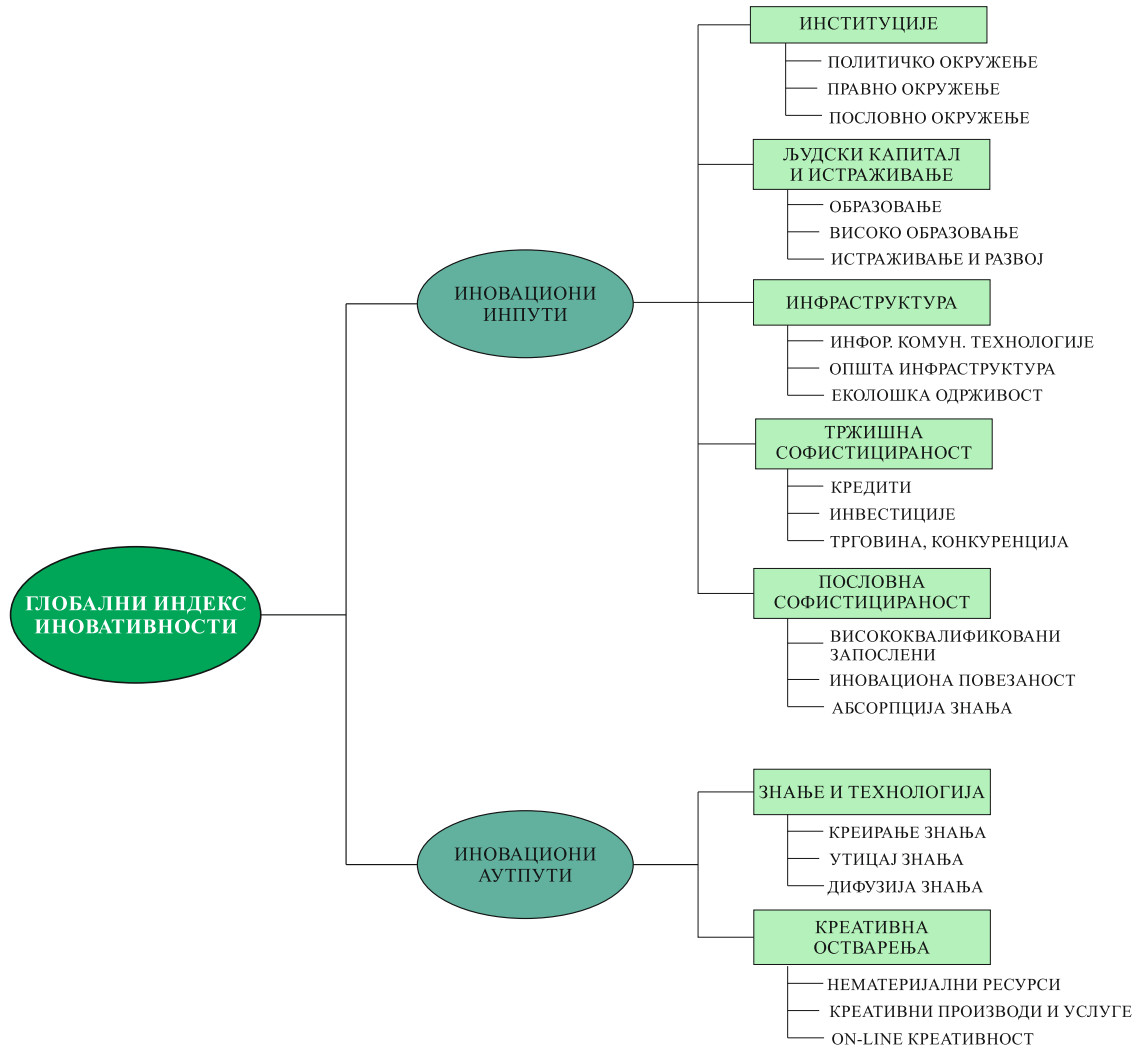
Сходно претходном, Глобални индекс иновативности нема за циљ само статистичко праћење података и извештавање о националној иновативности, већ представља инструмент којим се развијају и подстичу национални иновациони капацитети и превазилазе ограничења у оним сегментима који умањују укупну иновативност једне земље.

Структуру Глобалног индекса иновативности чине два подиндекса:

- (1) Подиндекс Иновациони инпути (сегменти иновативности који омогућују реализацију иновационих активности) и
- (2) Подиндекс Иновациони аутпути (сегменти иновативности који представљају резултате иновационих активности).

Сваки од ових подиндекса обухвата различите сегменте иновативности (стубове иновативности) и њихове варијабле (појединачне индикаторе). Структура Глобалног индекса иновативности за 2022. годину приказана је на Слици 20.

Слика 20. Структура Глобалног индекса иновативности (ГИИ 2022)



Прилагођено према извору: Cornell, INSEAD, and WIPO, (2020). Global Innovation Index Database, <https://www.globalinnovationindex.org> (приступљено: 12.12.2022.)

Глобални индекс иновативности се израчунава као проста аритметичка средина два подиндекса, који имају подједнаке пондере, без обзира на то што не обухватају исти број стубова. На овај начин се утврђује колико иновационих аутпута одређена земља добија по основу ангажованих иновационих инпута, односно

утврђује се иновациони учинак сваке земље, по основу чега се врши њено рангирање.

Квантитативна и квалитативна структура извештаја о Глобалном индексу иновативности се непрестано унапређује и развија, па се укупан број и врста показатеља иновативности и број националних земаља које се оцењују мења кроз време. Тако на пример, ГИ 2014 обухвата 143 националне привреде и 81 индикатор иновативности, ГИ 2015 обухвата 141 земљу и 79 показатеља иновативности, док ГИ 2016 оцењује иновативност 128 земаља широм света, на основу 82 показатеља иновативности. Према последњем извештају за 2022. годину, Глобални индекс иновативности садржи укупно 81 индикатор за 132 националне економије.⁹⁷ Према овом показатељу, као и последњих једанаест година Швајцарска је на првом месту са највећим оствареним ГИ за 2022. годину који износи 64,6. Затим следе Америка (ГИ 61.8) и Шведска (ГИ 61.6). Најлошије рангиране земље према укупном учинку су Бурунди (ГИ 12.3), Ирак (ГИ 11.9) и Гвинеја (ГИ 11.6). Република Србија је остварила ГИ 32,3 (55/132), што је бољи резултат од суседних земаља: Црне Горе (ГИ 30,3), Републике Северне Македоније (ГИ 28,8), Босне и Херцеговине (ГИ 28,5) и Албаније (ГИ 24,4).

Компарацијом података о укупном оствареном учинку у 2022. години у односу на 2021. годину, Република Србија је лошије рангирана за једну позицију (54. место и ГИ 35.0). Анализом података о оствареним иновационим инпутима и иновационим аутпутима у периоду од 2013. године до 2022. године, уочава се тренд повећања финансирања иновационих инпута и истовременог смањења иновационих аутпута. То указује на неефикасност улагања у науку, истраживање и развој и иновације коју треба превазићи адекватним механизмима и инструментима макроекономске политике.

Индикатори у којима је остварен лошији резултат у односу на претходну годину су Институције, Пословна софистицираност и Тржишна софистицираност.

Међутим, напредак је остварен у индикаторима Људски капитал и истраживања, Инфраструктура и Знање и технологија⁹⁸

⁹⁷ Cetinguc, B., Calik, E., at all.(2018). The Relationships Among the Prominent Indices: HDI-GII-GCI, Industrial Engineering in the Industry 4.0 pp. 187-194

⁹⁸ WIPO. (2021). Global Innovation Index 2021 – Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis, Switzerland.

3. МИКРОЕКОНОМСКЕ И МАКРОЕКОНОМСКЕ ДЕТЕРМИНАНТЕ КОНЦЕПТА КОНКУРЕНТНОСТИ

'A slow sort of country' said the Red Queen. 'Now here, you see, it takes all the running you can do to keep in the same place. If you want to get somewhere else, you must run at least twice as fast as that!'
Lewis Carroll, Alice through the Looking Glass

3.1. Дефинисање конкурентности

Питање конкурентности, било да се говори о конкурентности предузећа или читавих привреда, представља неисцрпну тему како у економској литератури, тако и у пракси. Конкурентност представља безвремени микроекономски и макроекономски феномен, увек актуелан без обзира на друштвене околности, научна размишљања, достигнути степен економског и научно - технолошког развоја, геополитичке прилике.

Сходно комплексној природи, елаборирање о конкурентности представља веома сложен задатак. У економској теорији не постоји јединствена дефиниција конкурентности и она зависи од нивоа са кога се конкурентност сагледава, фактора који је условљавају, циљева који је одређују и др. Разлике у дефинисању појма конкурентности последица су и тога што неки аутори имају фокус на инпутима, односно на страни ресурса, док други тематизују аутпуте и ефикасност, што доводи до симплификавања и површног детерминисања овог појма.⁹⁹

У класичној економској школи, представници Адам Смит (1976) и Дејвид Рикардо (1917) имали су највећи допринос изучавању конкурентности. У свом делу *„Истраживање природе и богатства народа“*, Адам Смит дефинише теорију апсолутних предности, према којој се конкурентност може унапредити поделом рада и специјализацијом. Дејвид Рикардо у свом делу *„Начела економије и опорезивања“* дефинише теорију компаративних предности, према којој земља остварује конкурентност у међународној трговини производећи оно у чему је најбоља и користећи оне факторе производње којих има у изобиљу. Оба аутора

⁹⁹ Buckley, P.J., Pass, C.L. Prescott, K. (1990). Measures of International Competitiveness: Empirical Findings from British Manufacturing Companies. *Journal of Marketing Management*, 6 (1), pp. 1–13

дефинишу детерминанте конкурентности на страни инпута, односно фактора на страни понуде.

Неокласична схватања конкурентности везују се за Хекшер - Олинов модел, односно проширен Хекшер - Олинов - Самјуелсонов модел компаративних предности, према коме се и капитал укључује као фактор производње (поред земље и рада). Хекшер - Олинов - Самјуелсонов модел компаративних предности постулира да свака земља треба да се специјализује за ону производњу за коју постоји расположивост одређеног фактора производње, односно за коју се интензивно користи онај фактор производње који је релативно обилнији.¹⁰⁰

Међу представницима савремене економске мисли, треба издвојити Шумпетера, који истиче значај иновација и предузетничких активности као детерминанте конкурентности, као и Портера, Кругмана и Ромера.

Према Шумпетеру (1994), права природа конкурентности у капиталистичким економијама не огледа се у ценовном надметању, већ у иновативности и реализацији нових технологија, нових производа/услуга/процеса, нових извора снабдевања, нове организационе структуре и сл.¹⁰¹

Портер (1990) се сматра зачетником савремене теорије конкурентности. Портер први уводи термин „конкурентска предност“ у свом делу *Конкурентска предност нација*. Конкурентску предност на микроекономском нивоу Портер (1990) дефинише као јединствену тржишну позицију која указује на супериорност предузећа и његових компетенција у односу на конкуренте.

Исти аутор наглашава да је национална конкурентност условљена продуктивношћу. *„Основни циљ сваке државе је да остварује висок степен животног стандарда за своје грађане... Продуктивност је главна одредница дугорочног животног стандарда и националног дохотка по глави становника¹⁰²...Животни стандард једне нације зависи од капацитета њених предузећа да постигну висок ниво продуктивности током времена, развијајући неопходне способности за такмичење у софистициранијим индустријама у*

¹⁰⁰ Hämmäläinen, T. J.(2003). National competitiveness and economic growth: the changing determinate of economic performance in the world economy, Edwald Elgar.

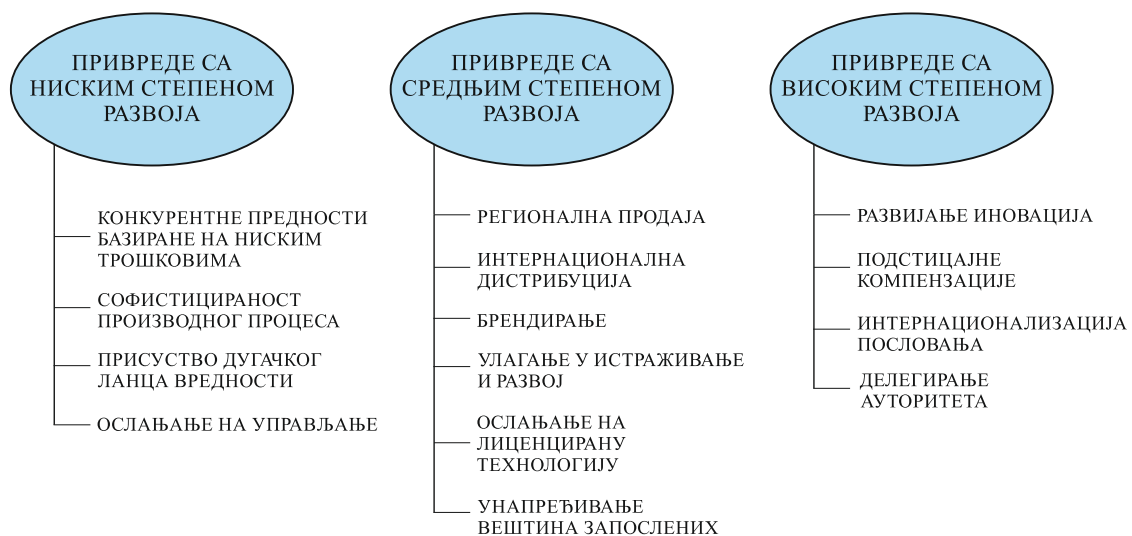
¹⁰¹ Schumpeter, J. A. (1944). Capitalism, Socialism and Democracy, USA.

¹⁰² Животни стандард једне земље је резултат продуктивности њене привреде изражене вредношћу добара и услуга произведених по јединици укупних ресурса којима она располаже.

којима је продуктивност генерално висока“.¹⁰³ Портер (1990) указује на то да национална конкурентност није циљ сам по себи, већ да представља предуслов за остваривање високог степена животног стандарда, као примарног циља сваке привреде.

Истичући да национална конкурентност зависи од продуктивности и конкурентности на микроекономском нивоу, Портер (1990) идентификује карактеристике предузећа које праве разлику између оних земаља које остварују висок степен животног стандарда у односу на друге, како је приказано на Слици 21. Карактеристике предузећа које обезбеђују његову конкурентску предност на нижем степену привредног развоја и националног животног стандарда, нису довољне за следећу развојну фазу привреде. Тако на пример, конкурентска предност искључиво базирана на ниским трошковима није одржива у привредама са средњим и високим степеном привредног развоја.

Слика 21. Карактеристике предузећа у односу на степен привредне развијености



Прилагођено према извору: Porter, M.E. (1990). *Competitive Advantage of Nations*, Free Press. New York, p.31.

Закључује се да је постизање већег степена националног животног стандарда и одрживе националне конкурентности, неопходно стално унапређење конкурентности предузећа, односно константно побољшање свих сегмената на микроекономском нивоу.

¹⁰³ Porter, M.E. (1990). *Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York, p.76.

Представници савремене теорије раста, Кругман (2000)¹⁰⁴ и Ромер (1996)¹⁰⁵ истичу да се примарни извор конкурентности налази у знању. Знање значајно повећава производни учинак у индустрији, што последично утиче на повећање конкурентности. У савременом глобалном окружењу знање постаје централни фактор у одређивању конкурентности и одрживости раста и развоја.

Конкурентност предузећа се односи на његову способност да се такмичи са другима, опстане на тржишту и одржи своју тржишну позицију, док се циљеви државе у погледу конкурентности, односе на испуњавање захтева међународног и глобалног тржишта и обезбеђивање задовољавајућег степена животног стандарда и благостање становништва. Конкурентност се уопштено може дефинисати као способност појединца, предузећа, групе предузећа, привредне гране, националне привреде или региона за генерисање економске вредности излажући се међународној конкуренцији.¹⁰⁶

Многи аутори дефинишу конкурентност повезујући је са продуктивношћу, док има и оних који је називају „опасном опсесијом“.¹⁰⁷ Историчари су имали тенденцију да изједначе конкурентност са политичким, технолошким и тржишним вођством.¹⁰⁸ У суштини, у основи конкурентности је стварање богатства и економских перформанси.¹⁰⁹

Дефиниција конкурентности Светског економског форума се односи на „скуп институција, политика и фактора којима се детерминише ниво продуктивности националне привреде“.¹¹⁰ Европска комисија је 2009. године дефинисала конкурентност као „синтетички показатељ економских перформанси једне привреде, којима се манифестује њена способност да генерише раст животног стандарда и запослености свих грађана који желе да раде“, док је 2011.

¹⁰⁴ Krugman, P.R., Obstfeld, M. (2000). *International Economics: Theory and Policy*, Addison-Wesley, Reading

¹⁰⁵ Romer, P.M. (1986). Industry competitiveness and long-run growth, *The Journal of Political Economy*, Vol. 94, No. 5, pp.1002–1037.

¹⁰⁶ Wienert, H., (1997). *Regulation and Industrial Competitiveness: A Perspective for Regulatory Reform*, OECD, Paris, France.

¹⁰⁷ Krugman, P. (1994). Competitiveness: A Dangerous Obsession, *Foreign Affairs*, March/April, 28–44, as reprinted in Krugman, P. 1996. *Pop Internationalism*, Cambridge, MA, MIT Press.

¹⁰⁸ Von Tunzelmann, G.N. (1995). Government policy and the long run dynamics of competitiveness. *Structural change and economic Dynamics*, 6(1), pp. 1-21.

¹⁰⁹ Delgado, M., Ketels, Ch., Porter, M.E., Stern, S. (2012). The determinants of national competitiveness, NBER Working Paper No. 18249.

¹¹⁰ <https://www.weforum.org/agenda/2016/09/what-is-competitiveness/> (access: 25.01.2023.)

године извршено редефинисање: „Конкурентност је повећање продуктивности, као јединог начина за постизање одрживог раста дохотка *per capita* и животног стандарда“¹¹¹

„Конкурентност је способност земље или предузећа да генерише пропорционално више богатства од својих конкурената на светском тржишту“¹¹² дефинисао је Међународни институт за развој менаџмента (IMD). Такође, IMD дефинише десет тзв. златних правила конкурентности ¹¹³, која гласе:

- (1) Створити стабилно и предвидљиво законодавно окружење;
- (2) Креирати флексибилну и отпорну економску структуру;
- (3) Инвестирати у традиционалну и технолошку инфраструктуру;
- (4) Промовисати приватну штедњу и домаће инвестиције;
- (5) Развијати агресивност на међународним тржиштима и привлачити директне стране инвестиције;
- (6) Обезбедити квалитет, брзину деловања и транспарентност државних органа и администрације;
- (7) Одржавати уравнотежен однос између нивоа плата, продуктивности и опорезивања;
- (8) Смањити превелике разлике у зарадама и јачати средњу класу становништва;
- (9) Инвестирати у образовање и у целоживотно учење запослених и
- (10) Успоставити равнотежу између националне и глобалне економије, ради одрживог стварања богатства, уз очување система вредности који одговара становништву.

Како се ради о еволутивном феномену, дефиниције конкурентности захтевале су сталну адаптацију и прилагођавање променама у окружењу и економској реалности.

У првобитним условима ценовне конкуренције, конкурентност предузећа била је детерминисана ниским трошковима фактора производње (и/или већој продуктивности), који су омогућавали нижу цену готових производа/услуга, а самим тим обезбеђивали сигурну позиционираност предузећа на тржишту. Са

¹¹¹ European Commission. (2011). European Competitiveness Report 2011, Brussels

¹¹² IMD. (1994). The World Competitiveness Yearbook, IMD World Competitiveness Center (WCC), Lausanne.

¹¹³ Garelli, S. (2002). Competitiveness of Nations: The Fundamentals, IMD, Lausanne

усложњавањем услова привређивања, услед свеобухватних промена глобализације и дерегулације, детерминанте конкурентности се временом мењају.

Интензивирањем конкуренције и повећањем тржишног притиска, опстанак предузећа постаје све неизвеснији, а задржавање и унашређење тржишне позиције подразумева адаптацију фактора конкурентности и преиспитавање пословне стратегије. Ниски трошкови фактора производње више нису довољни за реализацију таргетираних резултата, јер у тржишној утакмицу опстају само они који успеју да задовоље његове избирљивије, истанчаније, суптилније, ексклузивније и захтевније потребе.

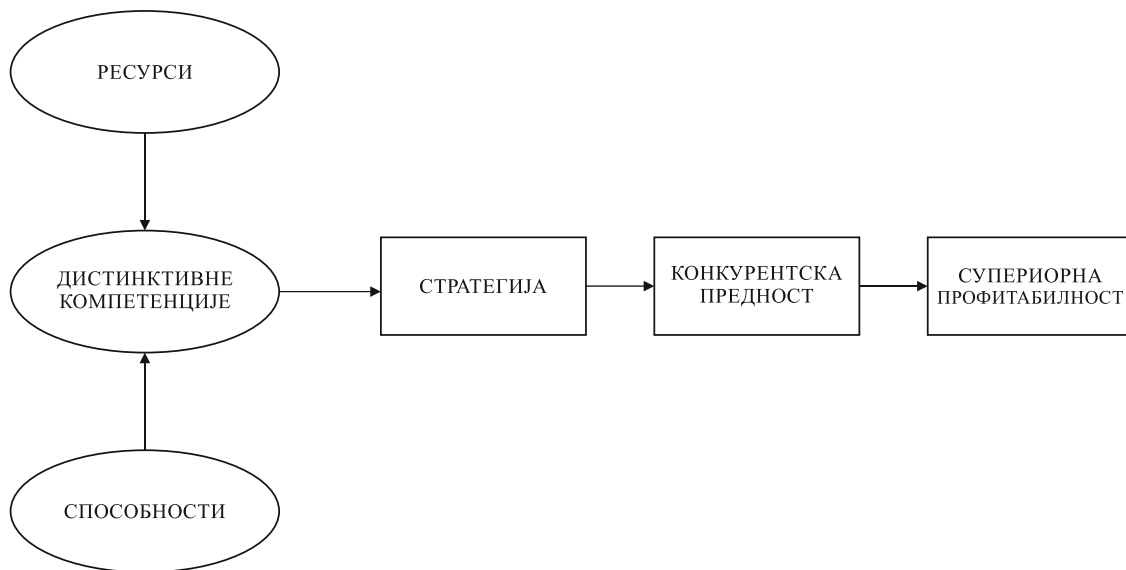
У таквим условима, детерминанте и генератори конкурентности се односе на постизање диференцијације производа/услуга применом ресурса који се више не базирају на материјалној и опипљивој супстанци, већ на употреби специфичних способности, умећа и дистинктивних компетентности предузећа, које су у функцији сталног иновирања производа/услуга/процеса, са циљем да се тржишту понуди супериорнија вредност.

Пословна стратегија која на прави начин омогућава максималну употребу интерних снага предузећа обезбеђује стицање конкурентске предности. На Слици 22. приказан је однос између ресурса, дистинктивних компетенција и капацитета предузећа, који помоћу адекватно формулисаних и имплементираних стратегија, обезбеђују конкурентску предност, а самим тим и профитабилност предузећа.

Како је према Портеру (2004), конкурентност привреде условљена конкурентношћу њених предузећа¹¹⁴, детерминанте националне конкурентности такође су еволуирале временом и пратиле тенденције микроекономске конкурентности. Национална конкурентност није више детерминисана расположивошћу природних и физичких ресурса, као и постигнутим степеном продуктивности и ефикасности, већ се конкурентске снаге једне привреде огледају у креативности, оствареној иновативности и перманентној употреби знања.

¹¹⁴ Porter, M. E. (2004). Building the Microeconomic Foundations of Prosperity: Findings from the Business Competitiveness Index. In WEF, M. E. Porter, K. Schwab, X. Sala-i-Martin, & A. Lopez-Carlos (Eds.), *The Global Competitiveness Report 2003-2004* (pp. 29-56). New York: Oxford University Press, Inc.

Слика 22. Однос између стратегије, компетенција, ресурса и конкурентности предузећа



Прилагођено према извору: Hill, L., C., Jones, R., G. (2013). *Strategic Management - An Integrated Approach*, Tenth Edition, South-Western, Cengage Learning, p.85.

У савременим условима привређивања, конкурентност привреде одређена је предузетничким активностима њених предузећа, националним иновационим капацитетом и знањем, као кључним покретачима просперитета, националног раста и развоја, односно одрживе позиционираниости на глобалном тржишту. Такође, све више на значају добијају и институције, владавина права, одсуство корупције и степен у коме државни механизам и јавни сектор подржавају односно, спутавају привредне субјекте.¹¹⁵

Еволутивне фазе развоја конкурентске предности приказане су у Табели 4. Конкурентска предност у економијама вођеним факторима производње зависи од трошкова инпута, односно ресурса. Ниски трошкови радне снаге и природних ресурса у претежно радноинтензивној производњи доминирајући су извор конкурентске предности, која се у крајњој истанци остварује ниском ценом производа/услуга.

Увећање продуктивности и ефикасности у производњи технолошки сложенијих производа постаје доминантан извор конкурентске предности у

¹¹⁵ Acemoglu, D. (2003). Root Causes: A Historical Approach to Assessing the Role of Institutions in Economic Development. *Finance and Development*, 40(2), pp. 27-30.

следећој развојној фази. Инвестиције у инфраструктуру, лиценцирање, заједничка улагања и имитирање производа конкурената су основне карактеристике понашања предузећа. Производња постаје капиталноинтензивна, а производи и услуге софистициранији.

У економијама вођеним иновацијама, основни извор конкурентске предности огледа се у производњи супериорних и врхунских производа/услуга које имају јединствену вредност за потрошаче и одлукују се извршношћу. То се постиже употребом напреднијих технологија, знања и процеса, а стално креирање и комерцијализација иновација постају основна конкурентска снага.

Табела 4. Еволутивне фазе развоја конкурентске предности

| Фаза | Остварени степен привредног развоја | Конкурентна предност |
|------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| I | Економија вођена факторима | Ниски трошкови фактора производње |
| II | Економија вођена инвестицијама | Ефикасност |
| III | Економија вођена иновацијама | Јединствена вредност |

Прилагођено према извору: Porter, M.E. (1990). *Competitive Advantage of Nations*, Free Press. New York, p.34.

Непосредне последице глобализације, дерегулације и напретка информационо - комуникационе технологије имплицирају пораст међународне трговине, јачање светске конкуренције и појаву „глобалне конкурентности”. Према подацима Светске трговинске организације, у периоду од 1970. године до 2010. године обим међународне трговине повећао се 28 пута¹¹⁶.

Глобална конкурентност релативизира функције националног тржишта, јер утиче на то да већина лидерских предузећа са доминантном тржишном позицијом више не припадају само једној земљи. Интернационализација производње утицала је да различити фактори производње (капитал, радна снага, технологија, сировине) који су потребни за производњу готовог производа могу долазити из различитих предузећа и држава, што повећава њихову међузависност. Повећана унутариндустријска специјализација доводи до веће интеграције светске

¹¹⁶ World Trade Organization. (2006). *International Trade Trends and Statistics, 2005*, WTO press, Geneva.

привреде, а свет постаје „јединствено глобално село“ у коме и мање развијена земља може остварити значајну тржишну позиционираност и у коме се свако предузеће такмичи на свом тржишту са свим другим конкурентима из целог света.

3.2. Конкурентност предузећа – путоказ без краја

Традиционално, конкурентност предузећа се у економској теорији посматрала као статичка појава. Према овом приступу, конкурентност предузећа представља стање у коме егзистира велики број учесника који имају потребне информације о тржишту и у коме не постоје или постоје ниске улазне и излазне баријере.¹¹⁷ Међутим, овај концепт конкуренције је оспорен другим гледиштем које се фокусира на динамичке аспекте конкуренције предузећа.

Према алтернативном концепту, конкурентност предузећа подразумева динамичан и комплексан процес у коме се недовољно успешни учесници елиминишу и замењују успешнијим. Предузећа која су оријентисана на стално побољшање и иновирање својих производа/услуга/процеса стичу привремену конкурентску предност у статичком смислу, али само до тренутка до ког остали конкурентни не реплицирају њихову иновацију или је замене неком која је супериорнија. То указује да је остваривање конкурентске предности непрекидан процес, који се не завршава и који ће егзистирати докле постоји и тржиште.

Тржиште подстиче предузећа да константно унапређују своје перформансе, бирајући адекватну стратегију пласмана својих производа/услуга. Изабрана пословна стратегија је одговарајућа уколико омогућава предузећу да њеном имплементацијом оствари одрживу профитабилност и конкурентност на релевантном тржишту, узимајући у обзир могућности и ограничења у интерном и екстерном пословном окружењу.

У том смислу, Портер (1985) дефинише три генеричке стратегије предузећа: (1) диференцијација производа/услуга, (2) лидерство у трошковима и (3) фокусирање, којима се обезбеђује конкурентност на тржишту¹¹⁸. Генеричке

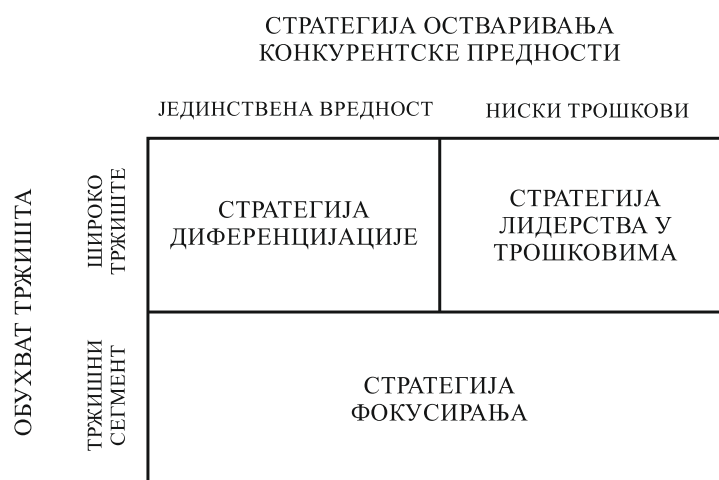
¹¹⁷ Cournot, A. (1938). *Recherches sur le Principes Mathématiques de la Théorie des Richesses*, Librairie de Université Royale de France, Paris.

¹¹⁸ Porter, M., (1985) *Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance*, The Free Press, A Division of A1acmillan, Inc. New York, pp. 11-26.

стратегије предузећа графички су приказане на Слици 23. Свака од генеричких стратегија укључује фундаментално другачији начин остваривања конкурентске предности и другачији обим тржишне позиционiranости. Стратегије лидерства у трошковима и диференцијације омогућавају постизање конкурентске предности на широком тржишту, док стратегије фокусирања имају за циљ трошковну предност (фокус на трошкове) или диференцијацију (фокус на диференцијацију) на уском тржишном сегменту. Сагледавајући потенцијалне ризике генеричких стратегија, ниједна од њих неће обезбеђивати дугорочне резултате, уколико не омогућава стицање конкурентске предности у дугом року.

Предузећа имају задатак да, иако су стекла одређену позиционiranост на тржишту, наставе да је унапређују, у супротном ће временом бити истиснута са њега. Стицање и одржавање конкурентске предности предузећа, која непосредно рефлектује профитабилност и остале пословне перформансе, представља путоказ и водиљу свих пословних активности, стратегија, подухвата, пројеката, преузетих ризика и промена у предузећу. Начин на који ће се предузеће понашати као учесник у тржишној утакмици и на који ће обављати активности на свим нивоима свог пословања, управо је условљен непрекидном потребом да оствари и задржи таргетирану конкурентску позицију и учини је дугорочно одрживом, стално се прилагођавајући константним променама које се на тржишту дешавају.

Слика 23. Генеричке стратегије



Прилагођено према извору: Porter, M. (1985). Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance, The Free Press, A Division of Alacmillan, Inc. New York, p. 12.

Одржива конкурентска предност, као примарни циљ предузећа повратно утиче на увећање профитабилности током дужег временског периода и додатно унапређује пословне перформансе предузећа. Портер (1990) потврђује да једини начин да предузеће одржи своју конкурентност на тржишту подразумева њено надограђивање, тако да она постаје све више софистициранија.¹¹⁹

У том смислу, неопходно је да предузећа препознају суштински значај иновација и што пре прихвате истину да иновације подразумевају излазак из зоне комфора, прихватање промена и превазилажење изазова, а предуслови за то се огледају у креирању специфичности и компетентности и максимизирању употребе потенцијала интелектуалног капитала. Кључну улогу у овом процесу има менаџмент који верује у промене, преузима ризик и енергично мотивише константну иновативност која генерише додатну и/или нову вредност за предузеће и омогућава одржавање тржишне позиције у динамичном конкурентском окружењу током дужег временског периода.

Ефикасном пословном стратегијом остварује се одржива конкурентска предност у неизвесном пословном амбијенту. Формулисањем и имплементацијом ефикасне пословне стратегије, менаџмент предузећа континуирано омогућава унапређење и максималну експлоатацију свих интерних ресурса и снага предузећа, као и искоришћавање екстерних прилика на тржишту уз истовремено проналажење одговарајућих решења за превазилажење организационих слабости и екстерних ограничења.

Детерминанте интерног окружења које омогућавају остваривање одрживе конкурентске предности предузећа огледају се у следећим узрочно – последичним факторима:

- (1) Супериорни квалитет производа/услуга;
- (2) Супериорна ефикасност;
- (3) Супериорне иновације и
- (4) Супериорна одговорност према потрошачима.¹²⁰

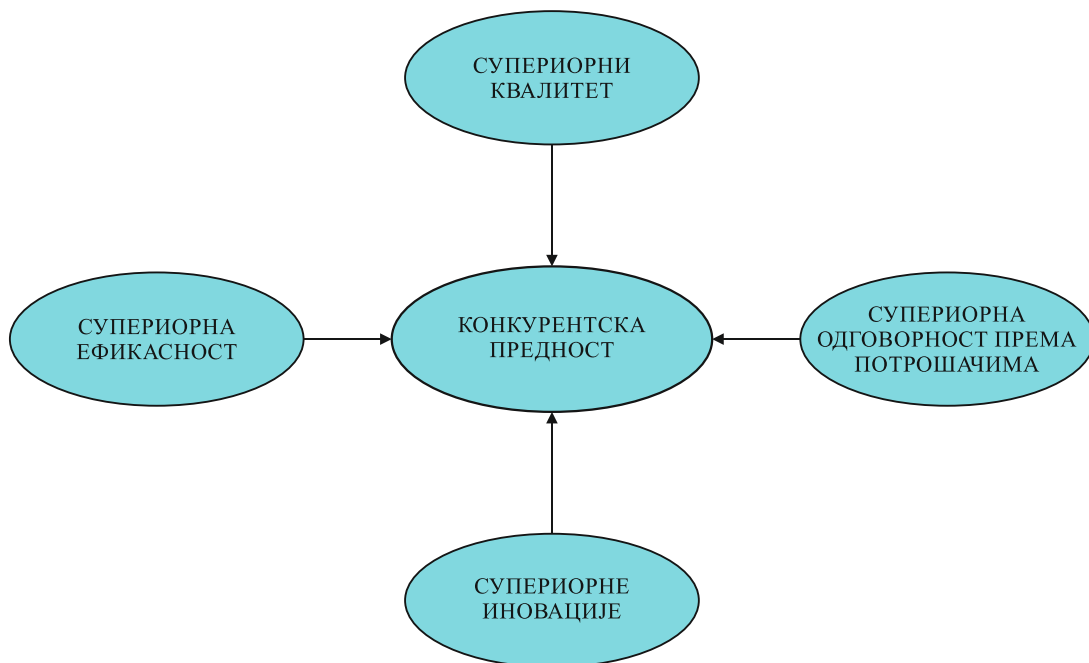
Наведени фактори међусобно су уско повезани и представљају перформансе којима треба тежити у циљу постизања конкурентности у дугом

¹¹⁹ Michael, P. (1990) The Competitive Advantage of Nation, Harvard Business Review.

¹²⁰ Hill, L., C., Jones, R., G. (2013) Strategic Management - An Integrated Approach, Tenth Edition, South-Western, Cengage Learning, pp.95-126.

року. Слика 24. илуструје међусобни однос између ових фактора. Достигнути степен ефикасности производње и целокупног пословања којим се омогућава креирање и комерцијализација иновативних производа/услуга, који својим квалитетом и карактеристикама пружају максималну поузданост, изврсност, софистицираност, оригиналност, естетску привлачност, функционалност, као и креирање и неговање односа са потрошачима у великој мери детерминишу конкурентност и њено трајање, а у крајњој истанци и пословни успех предузећа у дугом року.

Слика 24. Интерни фактори одрживе конкурентске предности предузећа



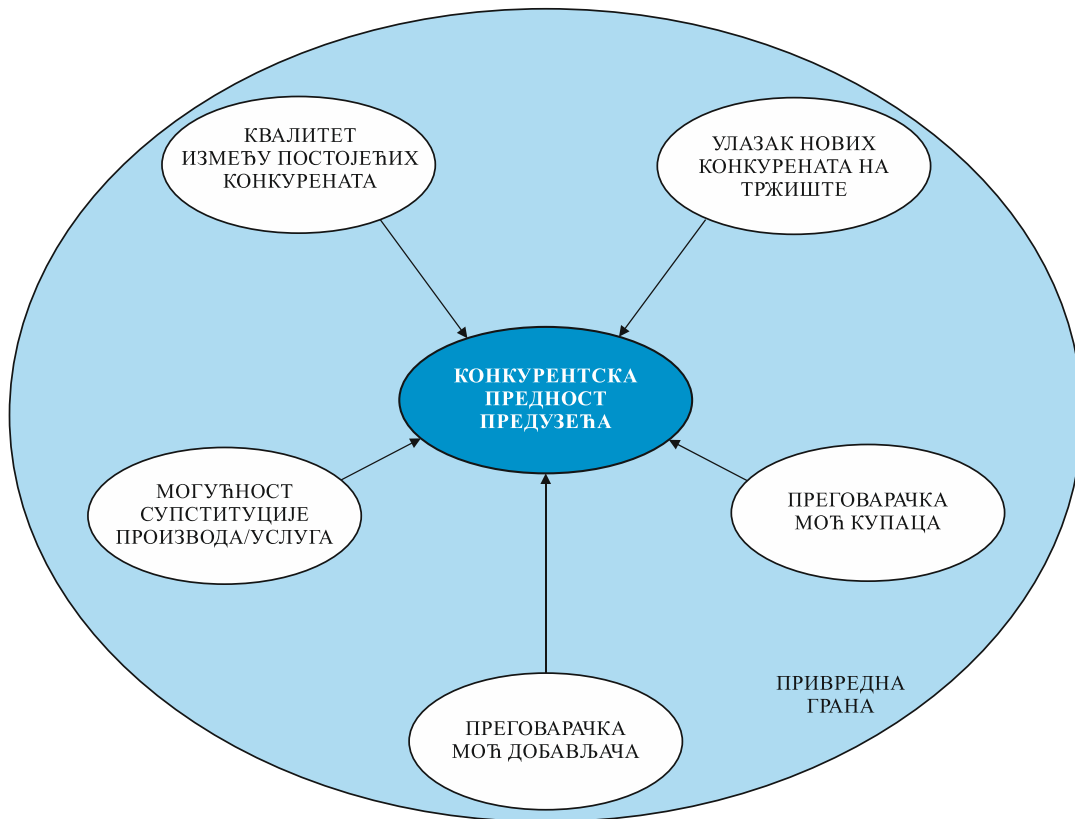
Прилагођено према извору: Hill, L., C., Jones, R., G. (2013) Strategic Management - An Integrated Approach, Tenth Edition, South-Western, Cengage Learning

Као кључне екстерне прилике и ограничења привредне гране у којој се предузеће такмичи, Портер (1979) дефинише тзв. „пет конкурентских сила“, које обликују конкуренцију унутар ње и детерминишу потенцијал за остваривање профитабилности. Ту спадају: (1) ризик уласка потенцијалних конкурената; (2) интензитет ривалства између постојећих предузећа унутар гране; (3) преговарачка моћ купаца; (4) преговарачка моћ добављача; и (5) опасност од супституције

производа/услуга.¹²¹ Конкурентске силе привредне гране које утичу на тржишну позицију предузећа приказане су на Слици 25.

Приликом дефинисања одговарајуће стратегије, потребно је да менаџмент предузећа анализира утицај свих пет конкурентских сила и сходно томе дефинише стратегију којом ће предузеће (1) успоставити позицију тако да се на прави начин одбрани од њиховог утицаја, (2) уравнотежити њихов утицај или (3) активно реаговати на предвиђене промене варијабли којима су одређене конкурентске силе.¹²²

Слика 25. Пет конкурентских сила



Прилагођено према извору: Porter, M. (1979). How Competitive Forces Shape Strategy, Harvard Business Review, p.6.

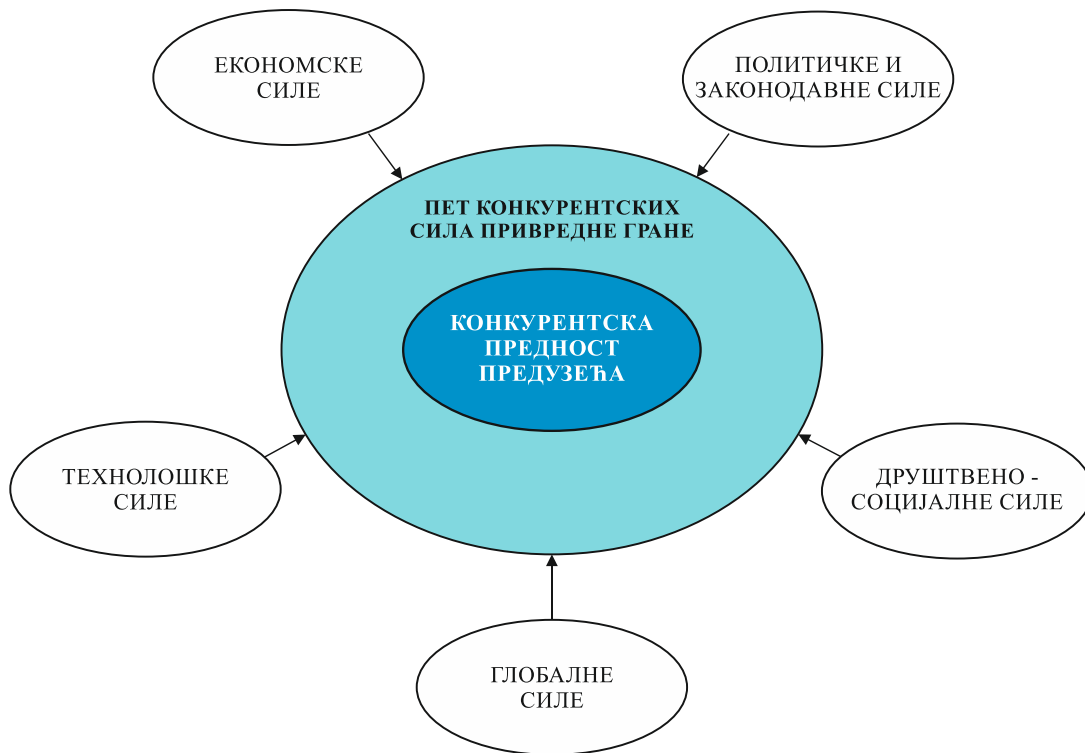
Међутим, поред конкурентских сила унутар привредне гране, екстерно окружење обухвата много шири опсег фактора чије деловање треба анализирати

¹²¹ Porter, M.(1979). How Competitive Forces Shape Strategy, Harvard Business Review, pp..2-10.

¹²² Исто.

приликом формулисања адекватне стратегије предузећа. То су фактори макроекономске природе, односно силе макроекономског окружења и то су: (1) економске силе (стопа економског раста, каматне стопе, девизни курсеви, стопа инфлације и др.), (2) силе политичког и законодавног система; (3) друштвено – социјалне силе; (4) технолошке силе и (5) глобалне силе.¹²³ Њихов утицај на конкурентност предузећа приказан је на Слици 26.

Слика 26. Силе макроекономског окружења



Прилагођено према извору: Hill, L., C., Jones, R., G. (2013). Strategic Management - An Integrated Approach, Tenth Edition, South-Western, Cengage Learning, p.71.

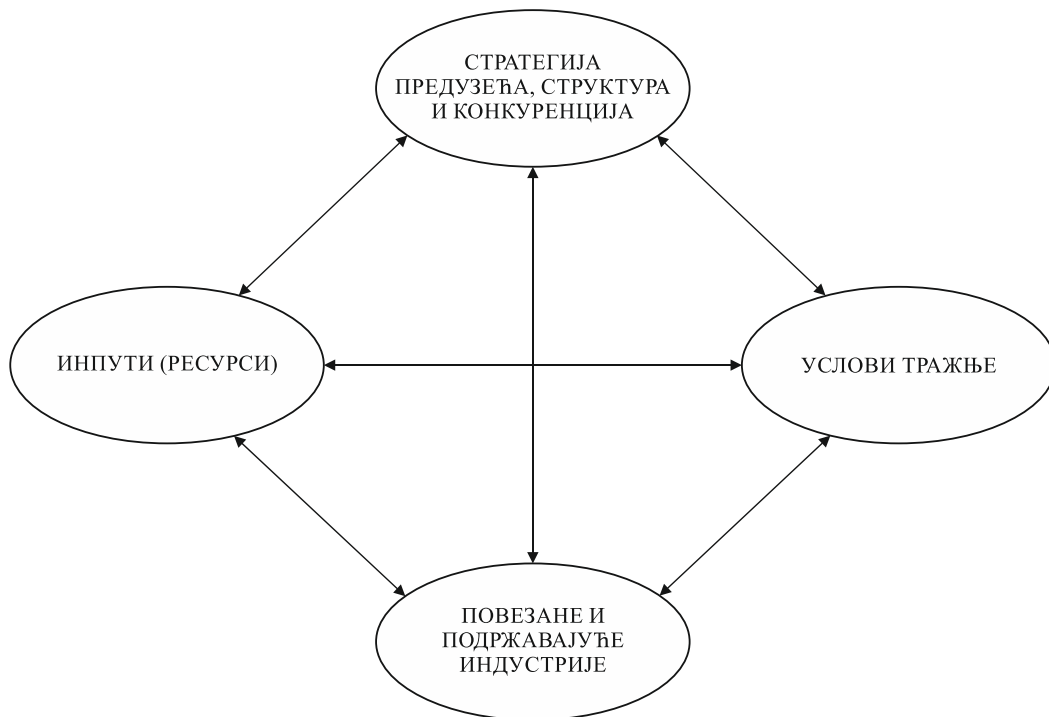
Као одговор на питање зашто су нека предузећа конкурентнија, успешнија и иновативнија од других, Портер (1990) истиче утицај не само фактора који делују унутар одређене привредне гране, већ и утицај фактора националног окружења у коме предузећа привређују и такмиче се.¹²⁴

¹²³ Hill, L., C., Jones, R., G. (2013). Strategic Management - An Integrated Approach, Tenth Edition, South-Western, Cengage Learning, pp.67-81.

¹²⁴ Porter, M. (1990). The Competitive Advantage of Nation, Harvard Business Review.

Међусобно повезани елементи националног окружења представљају систем, који у многоме може да подстиче или спутава пословне активности и перформансе, односно конкурентску предност предузећа и чине га: (1) стратегија предузећа, организациона структура и природа конкуренције на домаћем тржишту; (2) квантитативна и квалитативна расположивост фактора производње; (3) услови домаће тражње и (4) повезане и подржавајуће индустрије¹²⁵.

Слика 27. Дијамант конкурентности Мајкла Портера



Извор: Porter, M. (1990). The Competitive Advantage of Nation, Harvard Business Review, p.78

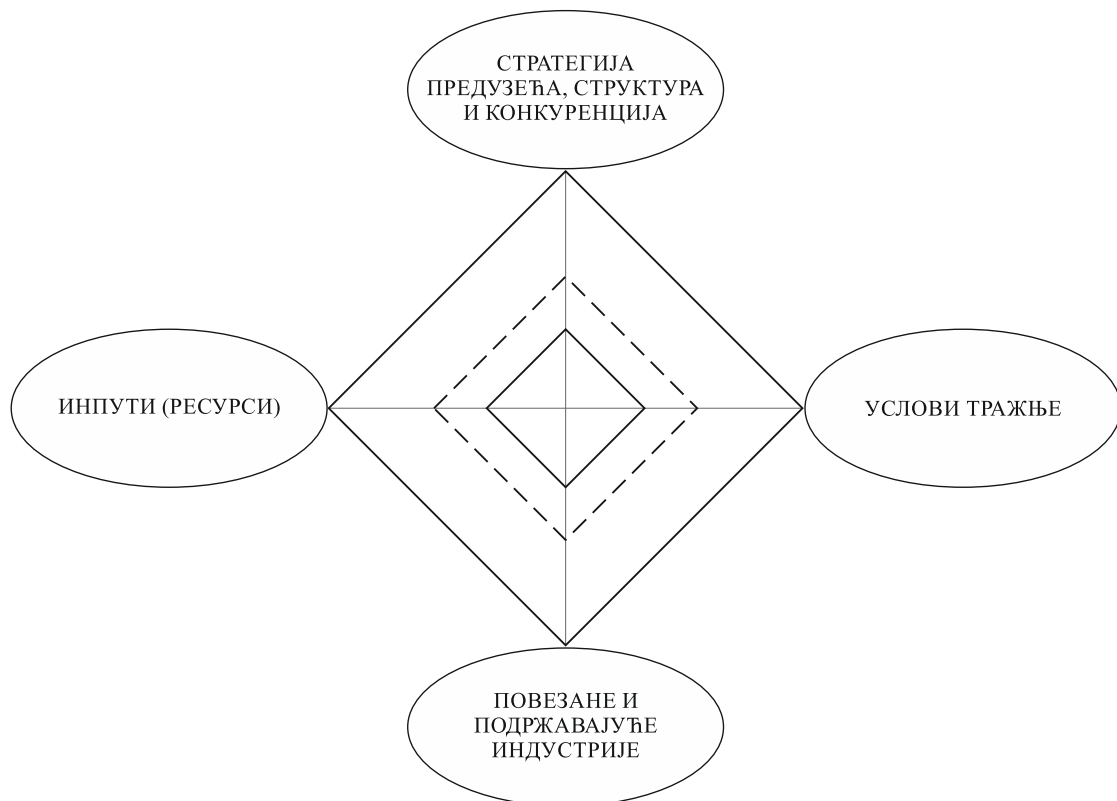
Портер (1990) је елементе националног окружења графички представио у облику „дијаманта конкурентности“, који је приказан на Слици 27. Значај Портеровог дијаманта конкурентности је неоспорив, јер доприноси бољем разумевању сложености и комплексности конкурентности предузећа, односно варијабли националног окружења који утичу на њу. Ипак, овај концепт је изазвао бројне критике, међу којима је највише оних које тематизују факторе

¹²⁵ Портер препознаје и указује на значај удруживања предузећа и развој кластера, као битног генератора конкурентности. Концентрација предузећа и њихова међусобна сарадња у облику кластера омогућава ефикаснији приступ информацијама, добављачима и потребним ресурсима, бржи развој иновација и смањивање улазних баријера, што доприноси увећању њихове конкурентности

међународног окружења, који такође утичу на конкурентност предузећа, а који нису обухваћени концептом.

Као одговор на то, развијен је модел „двоструког дијаманта конкурентности“¹²⁶ који се састоји од фактора националног окружења (приказаним унутрашњим четвороуглом) и фактора глобалног окружења (приказаним спољашњим четвороуглом), који је приказан на Слици 28.

Слика 28. Општи модел двоструког дијаманта



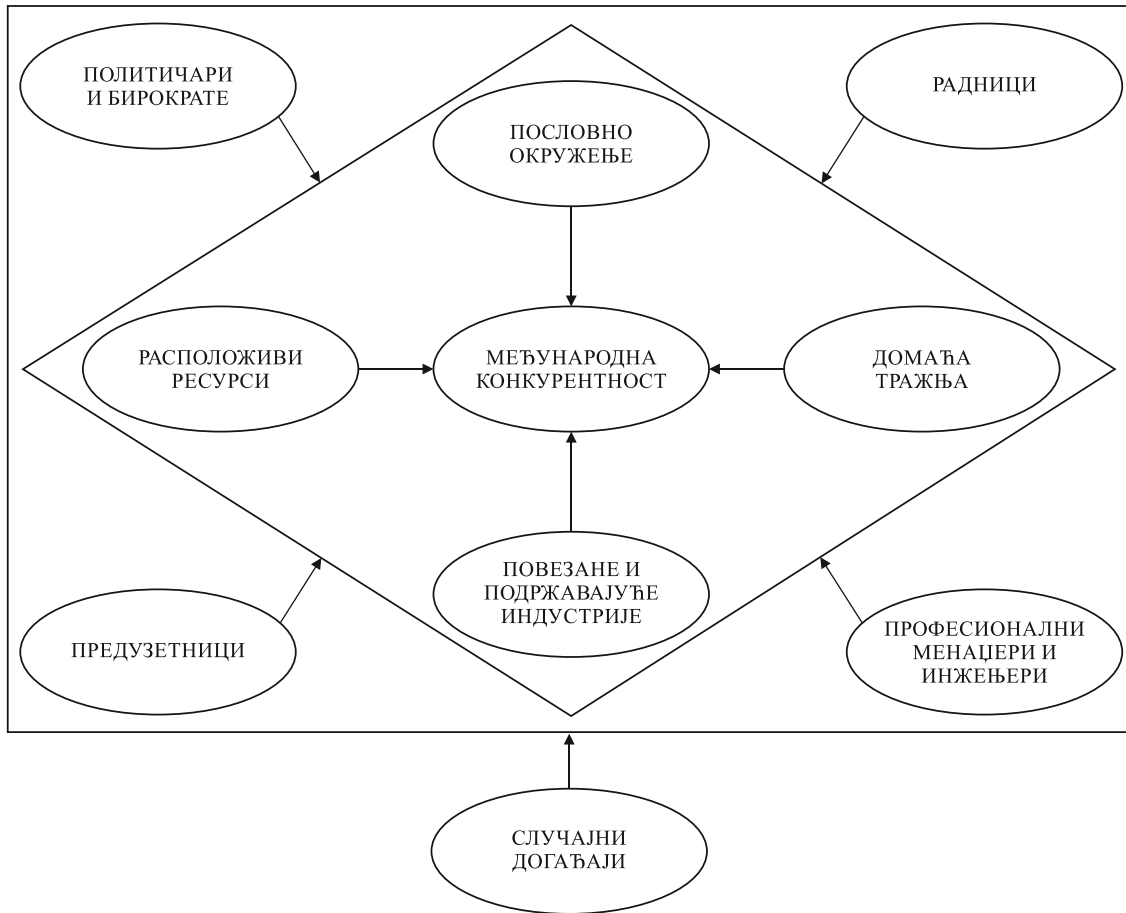
Извор: Moon, C. H. at all. (1998). A Generalized Double Diamond Approach to the Global Competitiveness of Korea and Singapore. *International Business Review*, 7(2), pp.135-150. doi:10.1016/S0969-5931(98)00002-X

Даљи развој Портеровог концепта резултирао је настанком „деветофакторског модела конкурентности“¹²⁷ аутора Чо и Мун (2013), који је приказан на Слици 29.

¹²⁶ Moon, C. H., at all. (1998). A Generalized Double Diamond Approach to the Global Competitiveness of Korea and Singapore. *International Business Review*, 7(2), pp. 135-150. doi:10.1016/S0969-5931(98)00002-X

¹²⁷ Cho, D., Moon, H. (2013). From Adam Smith to Michael Porter: Evolution of Competitiveness Theory. Singapore: World Scientific Publishing Co.

Слика 29. Деветофакторски модел конкурентности



Извор: Cho, D., Moon, H. (2013). From Adam Smith to Michael Porter: Evolution of Competitiveness Theory. Singapore: World Scientific Publishing Co.

Према њима, у факторе који утичу на конкурентност предузећа спадају: (1) политичари и бирократе, (2) радници, (3) предузетници, (4) менаџери и инжењери, (5) пословно окружење, (6) расположиви ресурси, (7) домаћа тражња, (8) повезане и подржавајуће индустрије и (9) случајни догађаји, као фактор неизвесности.

3.3. Детерминанте националне конкурентности

У економској литератури национална конкурентност се дефинише на различите начине. Према традиционалним схватањима, национална конкурентност се огледа у учешћу једне земље на светском тржишту или међународној трговини. То се углавном постиже нижом ценом производа, односно мањим трошковима производње при чему једна земља може повећати своју конкурентност једино на рачун неке друге земље. Значајна последица нижих трошкова производње односи се на ниску цену рада, односно мање плате запослених, што не доприноси унапређењу животног стандарда и националног благостања.

Међутим, у савременим условима привређивања, конкурентност привреде се посматра као мултидисциплинарна економска категорија и доводи се у везу са националним животним стандардом и просперитетом.

Према ауторима Scott и Lodge (1985) национална конкурентност је способност државе да производи, дистрибуира и опслужује добра у међународној економији на начин којим повећава животни стандард становништва.¹²⁸ Аутор Fagerberg (1988) дефинише конкурентност привреде као њену способности да реализује циљеве економске политике, посебно раст дохотка и запослености, без нарушавања равнотеже платног биланса.¹²⁹ Сличну дефиницију националне конкурентности утврдила је и група аутора Hatzopoulos, Krugman и Summers (1988). Према њима конкурентност привреде није само способност земље да уравнотежи своју трговину, већ да то учини уз постизање прихватљиве стопе побољшања животног стандарда.¹³⁰ Према Портеру (1990), једино смислено значење националне конкурентности је продуктивност која детерминише конкурентске снаге њених предузећа.¹³¹ Такође, Портер (1990) дефинише националну конкурентност као способност привреде да генерише добра и услуге којима ће се испунити захтеви међународног тржишта уз истовремено повећање

¹²⁸ Scott, B., Lodge, G. (eds.) (1985). *US competitiveness and the world economy*, Harvard Business School Press, Boston MA.

¹²⁹ Fagerberg, J. (1988). *International Competitiveness*, *Economic Journal*, 98(391), pp. 355-374.

¹³⁰ Hatzopoulos, G.N., Krugman, P.R., Summers, L.H. (1988). *U.S Competitiveness: Beyond the Trade Deficit*. *Science*, 241(15), pp. 299-307.

¹³¹ Porter, M.E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York.

животног стандарда становништва.¹³² Конкурентност привреде се огледа у дугорочном расту продуктивности, а тиме и порасту животног стандарда, у складу са повећањем запослености или одржавањем скоро пуне запослености, тврде аутори Oughton и Whittam (1997).¹³³ Аутор Peneder (2001) дефинише конкурентност привреде као способност стварања високих прихода, узимајући у обзир друштвена, социјална, еколошка и економска ограничења у погледу дугорочног одрживог развоја.¹³⁴ Према аутору Hatzichronoglou (1996), конкурентност земље зависи од њене способности да својим инвеститорима обезбеди адекватне приносе на уложена средства, а запосленима адекватне зараде.¹³⁵

Поред формалних разлика у дефинисању националне конкурентности, већина дефиниција садржи заједничке елементе, међу којима су способност привреде да достигне одрживе високе стопе економског раста БДП *per capita* и способност да производи добра и услуге који задовољавају потребе глобалног тржишта¹³⁶

Аутори Lee и Карпова (2018) су у свом истраживању идентификовали основне циљеве националне конкурентности који су заједнички већини релевантних дефиниција обухваћеним анализом и то су: постизање високог степена националног животног стандарда уз високу стопу дохода по глави становника, праведну расподелу дохотка и високу стопу запослености.¹³⁷

Ирско национално веће за конкурентност и продуктивност (Ireland's National Competitiveness and Productivity Council) је дефинисало тзв. *Пирамиду конкурентности* која свеобухватно осликава резултате и факторе који детерминишу националну конкурентност. На врху пирамиде се налази одрживи раст, као крајњи циљ дугорочне конкурентности. Фактори који одређују

¹³² Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press, London: Collier Macmillan.

¹³³ Oughton, C., Whittam, G. (1997). Competition and Cooperation in the Small Firm Sector. *Scottish Journal of Political Economy*, 44(1), pp. 1-30.

¹³⁴ Peneder, M. (2001). *Entrepreneurial Competition and Industrial Location*, Edward Elgar, Cheltenham, UK.

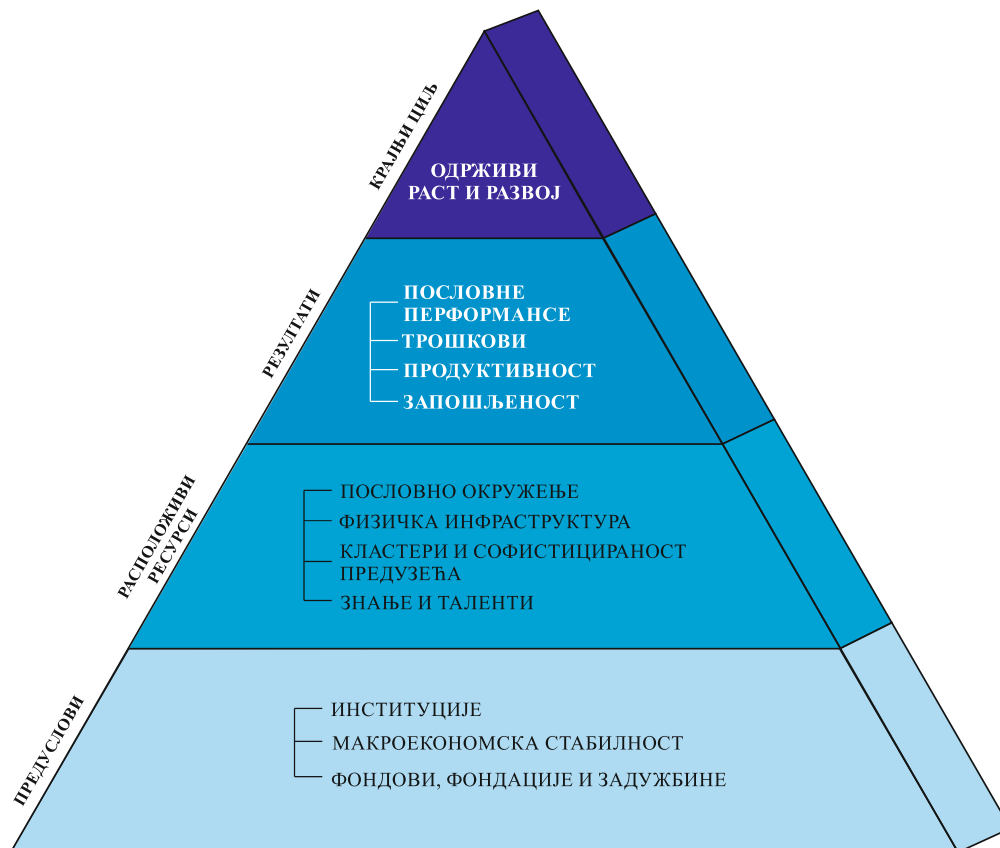
¹³⁵ Hatzichronoglou, T. (1996). Globalization and Competitiveness: Relevant Indicators. *Report prepared for Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD/GD. 96*. Paris: OECD.

¹³⁶ Максимовић, Љ. (2012). Системска ограничења конкурентности привреде Србије. *Економски хоризонти*, 14 (2), 99-109, стр. 100.

¹³⁷ Lee, J., Karpova, E. (2018). *Revisiting the competitiveness theory in the new global environment review and analysis of the competitiveness definition*, *Int. J. Competitiveness*, Vol. 1, No.3, pp.189-205.

конкурентност класификовани су на: (1) факторе који представљају ресурсе којима се остварују резултати и они се односе на: пословно окружење, инфраструктуру, систем образовања и софистицираност предузећа и (2) факторе који се налазе у основи пирамиде и представљају предуслове за расположивост потребних ресурса. Графички приказ Пирамиде конкурентности приказан је на Слици 30.

Слика 30. Пирамида конкурентности



Прилагођено према извору: National Competitiveness and Productivity Council. (2022). Ireland's Competitiveness Challenge 2022, стр. 2.

У истраживању конкурентности 90 земаља у временском периоду од 1980. године до 2002. године, аутори Fagerberg, Srholec и Knell (2007), идентификовали су четири примарне карактеристике националне конкурентности. Ту спадају технолошка конкурентност, која се односи на способност једне привреде да се успешно такмичи на међународном тржишту за позиционирање нових производа и услуге (уско је повезана са националном иновативношћу); конкурентност капацитета за максимизацију експлоатације већ постојеће технологије, која се

огледа у степену образовања и компетентности, отворености финансијског система и ефикасности државних институција; трошкова (ценовна) конкурентност и пораст светске тражње.¹³⁸

Треба споменути да је остваривање одрживог раста и благостања, као скупа материјалних и нематеријалних циљева, централна стратешка одредница савремених економија. Материјални циљеви обухватају повећање животног стандарда, прихода и отварање нових радних места. Нематеријални циљеви се односе на правичност расподеле дохода, здравље и сатисфакцију популације, владавину права, очување животне средине, постојање личних слобода, родну равноправност и сл.

Предуслов за постизање одрживог раста и развоја је остваривање одрживе конкурентске предности. Одрживост у погледу конкурентности земље условљена је способношћу привредних субјеката да се дугорочно такмиче на међународном нивоу, уз одржавање равнотеже платног биланса и продуктивности током времена.¹³⁹ Улагања у друштвени, социјални, правни, здравствени, образовни и еколошки систем и изградња и јачање економије засноване на знању и технологији непосредно и/или посредно утичу на повећање продуктивности привреде и представљају важну компоненту националне конкурентности из перспективе одрживог просперитета.

У фокусу одрживе националне конкурентности налазе се иновативност, специфичности, компетентности и способности предузећа, људски капитал и подржавајући институционални амбијент. Као резултат тога, деловања и механизми економске политике су усмерени на подржавање и развој науке, технологије и иновација, улагања у истраживање и развој и националне истраживачке програме и паркове, пореске олакшице и субвенције, подстицање активности и развој кластера и др. Дугорочна национална конкурентност подразумева стално развијање националног иновационог система, као и увећавање и искоришћавање иновационог потенцијала популације, што између

¹³⁸ Fagerberg, J., Srholec, M., Knell, M. (2007). *The Competitiveness of Nations: Why Some Countries Prosper While Others Fall Behind*, *World Development*, Elsevier, vol. 35(10), pp. 1595-1620, DOI10.1016/j.worlddev.2007.01.004.

¹³⁹ Aiginger, K., Bärenthaler-Sieber, S., Vogel, J. (2011). *Competitiveness under New Perspectives*, Socio-economic Sciences and Humanities Europe moving towards a new path of economic growth and social development - Collaborative project, Theme SSH.2011.1.2-1, www.foreurope.eu (приступљено: 09.01.2023.)

осталог, захтева систематско и смислено мењање и унапређење образовног система, тако да се промовишу креативни начин размишљања, проналазаштво, предузетништво и таленат за иновације.

3.4. Одрживост регионалне конкурентности

Питање конкурентности представља најзначајнији аспект економског развоја не само једне националне економије, већ и региона. Постизање одрживе конкурентске предности и позиционираност на глобалном тржишту је непревазиђена тема, која утиче на креирање смерница за друштвено – економска кретања светских размера. Тежња за доминацијом на светском тржишту и непрестано такмичење великих светских економских сила значајно доприноси развоју глобалне економије и животног стандарда читавог друштва. Како представља суштину привредног развоја, конкурентност се налази у средишту регионалних развојних стратегија и економских политика.

Као последица слабијих економских перформанси Европске уније у односу на остале конкуренте на светском тржишту и као одговор на неопходне реформе националних система земаља чланица, дефинисана је Лисабонска стратегија, чијом имплементацијом је планирано да Европска унија постане лидер на светском тржишту. До тада, према подацима ОЕЦД-а, у 2000. години просечан БДП у Европској унији износио је 70% вредности просечног америчког БДП, који је представљао резултат убрзаног развоја информационо – комуникационог сектора и технолошких иновација.¹⁴⁰

Лисабонска стратегија представља плански документ усвојен у Лисабону од стране Европске уније 2000. године, којим су се верификовали стратешки циљеви земаља чланица ЕУ за предстојећи десетогодишњи период. Овим документом утврђено је да Европска унија постане најконкурентнија и најдинамичнија економија на свету, чији се раст и развој заснива на знању, способна да оствари одрживи економски раст са већим бројем и квалитетнијим радним местима и јачом социјалном кохезијом.¹⁴¹ Кључна компонента

¹⁴⁰ OECD. (2004). A comparative analysis of institutional mechanisms to promote policy coherence for development case study synthesis. The European community, United States and Japan, Paris

¹⁴¹ European Council. (2000). Presidency conclusions, Lisbon, <http://www.europarl.europa.eu/summits/>

Лисабонске стратегије, на којој су почивали сви утврђени циљеви, односила се на развој и унапређење знања што је подразумевало већа улагања у образовање и стручно усавршавање, научна и технолошка истраживања и иновације.

Временом је Лисабонска стратегија постепено прерасла у врло сложен програм који обухвата многобројне изведене циљеве, мере и активности са нејасном поделом одговорности између ЕУ и земаља чланица. Реализација постављених циљева није се одвијала очекиваном динамиком, а разлози за то су све већа конкурентност на светском тржишту, глобална економска криза која је уследила 2008. и 2009. године и споре реформе у самим земљама чланицама ЕУ. То је условило потребу за редефинисањем циљева Лисабонске стратегије, које је извршено 2005. године. Највећи значај се и даље неоспорно придаје подстицању развоја интелектуалног капитала, као главног генератора економског развоја, који мултипликовано имплицира остварење свих осталих циљева.

Међутим, и поред снажних напора да се Лисабонска стратегија реализује, она је доживела неуспех. Као примарни разлози за то се наводе економске, политичке и социјалне неједнакости између земаља чланица ЕУ које су условљавале постојање индивидуалног приступа свакој држави чланици појединачно и узимање у обзир њихових националних специфичности, као и недостатак правно обавезујућег механизма за спровођење дефинисаних циљева Лисабонске стратегије.¹⁴²

Неостварени стратешки циљеви наметнули су потребу за дефинисањем напреднијег развојног плана који је за резултат имао објављивање документа Европа 2020 од стране Европске комисије, верификован на Европском самиту 2010. године.¹⁴³ Узимајући у обзир све недостатке Лисабонске стратегије, нова стратегија има следеће приоритете:

- (1) паметан раст - развој економије засноване на знању и иновацијама (научно-технолошка истраживања и развој, иновације, образовање и дигитално друштво),
- (2) одрживи раст - истовремено подстицање конкурентност и производње која се ефикасније односи према ресурсима и

¹⁴² Samardžija, V., Butković, H. (2010). From the Lisbon strategy to Europe 2020, prilog M. Mrak, IMO, Zagreb, str. 78.

¹⁴³ European Council, Brussels, 17 June 2010, Conclusions, http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/council_conclusion_17_june_en.pdf (приступљено 01.12.2022.)

(3) инклузивни раст – боља партиципација на тржишту рада, борба против сиромаштва и социјална кохезија.¹⁴⁴

На основу приоритетних области дефинисано је пет главних циљева Европе 2020 и то: (1) увећање стопе запослености популације старости између 20 и 64 година са 69% на 75%, кроз веће учешће младих људи, старијих радника и неквалификованих радника и бољу интеграцију легалних миграната; (2) увећање процента БДП који се издваја за истраживање и развој са 1,9 на 3%.; (3) реализација „20/20/20“ климатско - енергетског циља – 20% смањења емисије гасова који изазивају ефекат стаклене баште у односу на 1990. годину, 20% повећање удела обновљивих извора енергије у финалној потрошњи и за 20% повећање енергетске ефикасности; (4) смањење стопе раног напуштања школе на испод 10% са тренутних 15%, уз истовремено повећање процента високообразованог становништва са 31% на 40% и (5) смањење броја људи који живе испод линије сиромаштва за 25%, што ће представљати излазак преко 20 милиона људи из сиромаштва.¹⁴⁵

Сви дефинисани циљеви су узрочно последично повезани, тако да постизање циља у области образовања повећава запошљеност популације, што последично смањује сиромаштво. Подстицање истраживања и развоја и унапређење иновационих капацитета повећавају конкурентност националних привреда, чиме се стварају могућности за отварање нових радних места. Инвестирањем у истраживање и развој нових технологија за достизање енергетске ефикасности и заштиту животне средине, умањују се негативне последице климатских промена и креирају се нове пословне могућности, што утиче на запошљавање и смањење сиромаштва.

Реализација сваког појединачног циља програма Европа 2020 условљена је реализацијом неког другог циља. Међутим, циљ који се односи на унапређење услова за истраживање и развој и иновације има посебну улогу, зато што представља вишедимензионалну спону и мултипликатор за остваривање свих осталих циљева програма. То потврђује чињеницу да су знање и иновације основа за унапређење дистинктивних компетенција и покретачи одрживе конкурентске

¹⁴⁴ European Commission. (2014). *Q&A: Taking stock of the Europe 2020 strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, МЕМО, Brussels, http://europa.eu/rapid/pressrelease_MEMO

¹⁴⁵ Исто.

предности не само држава, већ и региона, а самим тим и регионалног привредног раста и развоја.

Емпиријска истраживања¹⁴⁶ показују да су и поред унапређених инструмената за имплементацију, резултати спровођења програма Европа 2020 различити у земљама чланицама Европске уније. Највећи успех у реализацији основних циљева програма према подацима из 2019. и 2020. године оствариле су Шведска, Финска, Словенија, Данска и Аустрија, док су Шпанија, Италија, Румунија и Бугарска земље са најнижим степеном имплементације циљева.

Ослањајући се на Агенду одрживог развоја Уједињених нација 2030 (енгл. *United Nations 2030 Agenda*) из 2015. године, развојни циљеви Европске уније за текући десетогодишњи период се односе на остваривање одрживог развоја и обезбеђивање друштвених, социјалних, економских и еколошких услова за унапређење живота и увећање благостања свих њених грађана. Идеја о одрживом развоју промовише уједињеност економског и друштвеног просперитета, са циљем да се креира бољи и праведнији свет.

Сегменти програма Европа 2030, који синергисјким утицајем имплицирају одрживу регионалну конкурентност, односно одрживи развој односе се на одрживи економски раст, унапређење индустрије, иновација и инфраструктуре, смањење сиромаштва, обезбеђивање услова за здрав и квалитетан живот популације, родну равноправност, енергетску ефикасност, заштиту животне средине, смањење социјално економске неједнакости и јачање институција.

Одрживи развој као „развој којим се задовољавају потребе садашњих генерација неугрожавајући способност будућих генерација да задовоље њихове потребе“ представља визију будућег европског пута, при чему су образовање, наука, технологија, истраживање и иновације предуслови за његову реализацију.¹⁴⁷ Економија знања недвосмислено представља таргетирани амбијент и трасирани пут за унапређивање креативности, високо вреднованих вештина, иновативности и изврности, које постају критеријуми за постизање конкурентске предности, просперитета и одрживог регионалног развоја.

¹⁴⁶ Kasprzyk, B., Wojnar, J. (2021). An evaluation of the implementation of the Europe 2020 strategy / Ocena realizacji strategii „Europa 2020”. *Economic and Regional Studies*, 14(2), pp. 146-157.

¹⁴⁷ European Commission. (2015). The Role of Science, Technology and Innovation Policies to Foster the Implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs), Report of the Expert Group “Follow-up to Rio+20, notably the SDGs”

3.5. Методологије мерења и индикатори конкурентности

У претходним излагањима аутор објашњава мултидимензионалност и сложеност категорије као што је конкурентност на микроекономском, националном и регионалном нивоу. Разумевање конкурентности на нивоу једне нације или региона, дефинисање и детерминисање фактора који је условљавају, само је површно, уколико се не узме у обзир разматрање конкурентности привредних субјеката који у њој егзистирају. Широк приступ, непостојање јединствене дефиниције и комплексност овог феномена, представљају изазове када је у питању његово мерење. Развијање оперативне методологије за мерење националне конкурентности подразумева упрошћавање овог концепта, као и превазилажење отежане могућности квантификовања утицаја фактора који су квалитативне природе и чији су статистички подаци недовољно доступни.

Као резултат тога, у емпиријским истраживањима постоји велики број дефинисаних концепата за мерење конкурентности. Они се међусобно разликују према нивоу конкурентности коју мере, факторима и индикаторима које обухватају, циљевима мерења и др.

Према класификацији аутора Siegel (2006), концепти за мерење конкурентности могу бити: (1) концепти на микро и макро нивоу; (2) једнодимензионални, дводимензионални и мултидимензионални; (3) статички и динамички; (4) позитивни и нормативни; (5) ex-post и ex-ante и (6) детерминистички и стохастички.¹⁴⁸ Према концепту ОЕЦДа, национална конкурентност се мери помоћу индикатора којима се утврђује извозна, увозна и укупна конкурентност привреде. Међутим, како би одређена методологија била релевантна за мерење националне конкурентности неопходно је да се изабраним индикаторима рефлектују подаци о свим сегментима привреде и свим тржиштима који су изложени конкуренцији, као и да су прикупљени подаци потпуно упоредиви на међународном нивоу.¹⁴⁹ Како је испуњавање ових критеријума

¹⁴⁸ Siegel, E. (2006). International Competitiveness a Comparative Advantage: A Survey and a Proposal for Measurement, *Journal of Industry, Competition and Trade*, Vol. 6, issue 2. pp. 137- 159.

¹⁴⁹ Durand, M., Giorno, C. (1987). Indicators of international competitiveness : conceptual aspects and evaluation, *OECD journal: economic studies*. - Paris : OECD, ISSN 1995-2848 (2008-2016), ZDB-ID 858174-5. - Vol. 9.1987, pp. 147-182.

отежано, често је неопходно сумирати и симплификовати податке и правити одређене компромисе у пракси.

У наставку излагања биће презентоване методологије за мерење националне конкурентности са аспекта највећег броја релевантних варијабли и њихови индикатори то:

- (1) Методологија Светског економског форума (*WEF*) на основу које се утврђује **Глобални индекс конкурентности** (енгл. *Global Competitiveness Index, GCI*) и
- (2) Методологија Међународног института за развој менаџмента (*IMD*) на основу које се објављује годишњи **Извештај о светској конкурентности** (енгл. *IMD World Competitiveness Yearbook, IMD WC*).

3.5.1. Глобални индекс конкурентности

Један од широко признатих и коришћених концепата за мерење конкурентности нација је концепт Светског економског форума, који почев од 1979. године врши статистичко праћење и мерење конкурентности националних економија. Методологија за мерење националне конкурентности Светског економског форума публикује се у оквиру Извештаја о глобалној конкурентности (енгл. *The Global Competitiveness Report*) једном годишње закључно са 2020. годином, када је извештавање привремено прекинуто, услед потребе за сагледавање нових начина за економски раст, препород, реконструкцију и трансформацију националних економија у условима великих глобалних промена започетим пандемијом вируса Covid – 19.¹⁵⁰

Иницијално, почевши од 2000. године, композитни индекс који је Светски економски форум користио за мерење конкурентности био је Индекс пословне конкурентности (енг. *Business Competitiveness Index, BCI*), који је био фокусиран на факторе који детерминишу конкурентност на микроекономском нивоу. Од 2001. године извештавање је допуњено мерењем фактора који утичу на макроекономску конкурентност исказане Индексом раста конкурентности (енг. *Growth Competitiveness Index, GCI*).

¹⁵⁰ World Economic Forum. (2020). *The Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery*, Geneva, Switzerland, ISBN 978-2-940631-17-9, p.5

Даљи развој и унапређивање методологије резултирали су креирање Глобалног индекса конкурентности, који је први пут објављен 2004. године и који обухвата и факторе микроекономске и макроекономске конкурентности. Овај композитни индекс постаје једини показатељ достигнутог степена конкурентности нација од 2009. године, до када је Светски економски форум објављивао упоредо сва три индекса.¹⁵¹ Последња измена методологије за праћење националне конкурентности земаља извршена је 2018. године, када је представљен унапређени показатељ Индекс глобалне конкурентности GCI 4.0, којим се концепт националне конкурентности сагледава из перспективе продуктивности земаља, као предуслова одрживог развоја.¹⁵²

Иако има широку примену и неоспорив значај за сагледавање конкурентности националних економија, као и за њихово међусобно поређење, методологији за израчунавање индекса глобалне конкурентности се приписују одређена ограничења. Она се односе на поузданост прикупљања података о варијаблима квалитативног карактера, а које доминирају у односу на квантитативне варијабле,¹⁵³ начин агрегирања тако прикупљених података о квалитативним варијаблима са подацима о квантитативним,¹⁵⁴ као и отежану могућност праћења националне конкурентности током дужег временског периода, с обзиром на често повећање броја варијабли у циљу унапређења методологије за мерење.¹⁵⁵

Према објављеним подацима Светског економског форума из 2018. године, глобални индекс конкурентности GCI 4.0 представља резултат најновије методологије која се користи за објављивање Извештаја о глобалној конкурентности, прилагођене потребама садашњег времена. Реструктуриран индекс GCI 4.0 је у већој мери фокусиран на дугорочну продуктивност и одрживу конкурентност, које последично рефлектују повећање животног стандарда

¹⁵¹ WEF. (2008). *The Global Competitiveness Report 2008-2009*. (K. Schwab, & M. E. Porter, Eds.) Geneva: World Economic Forum.

¹⁵² WEF. (2019). *Global Competitiveness Report 2019*, Geneva, Switzerland, p.2

¹⁵³ Manić, S. (2007). Preparedness for the new economy and its outcomes, in: Rikalovic, G. and Devetakovic, S. (eds.) *Economic Policy and the Development of Serbia*, International Scientific Conference, Belgrade, pp. 117-129.

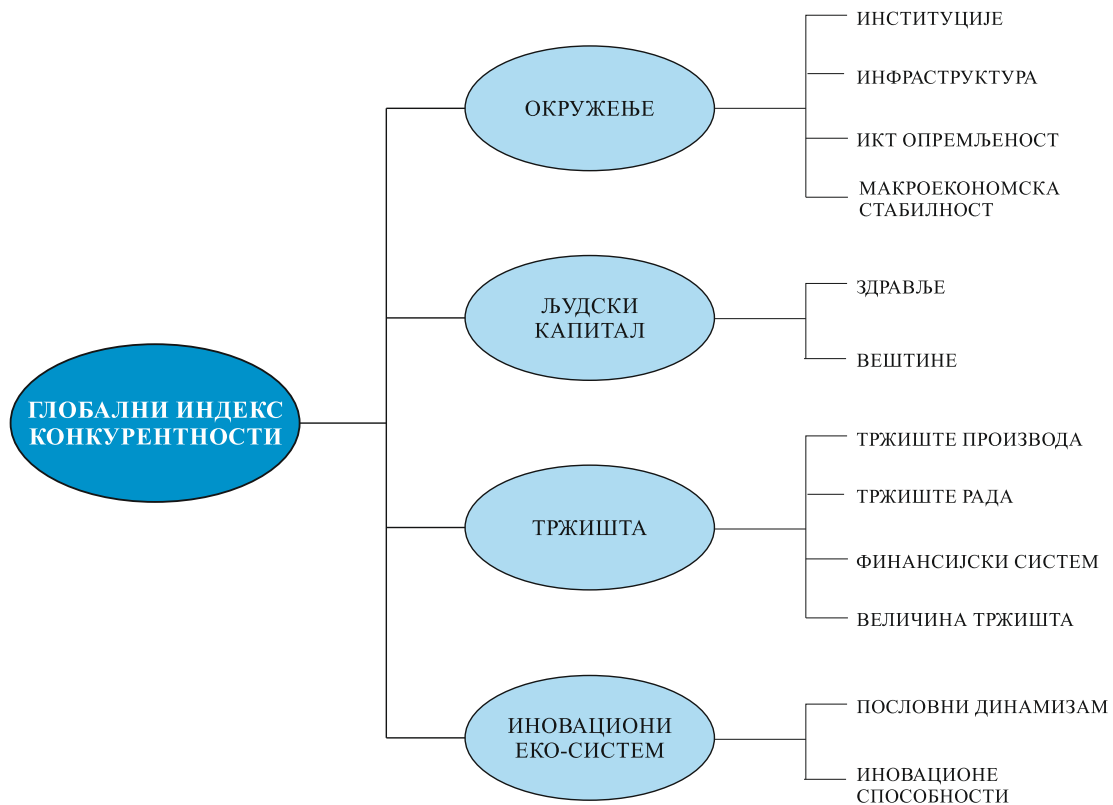
¹⁵⁴ Manić, S. (2008). *Indikatori tehnologije i konkurentnosti: neke metodoške nedoumice*, научни skup: Tehnološka zaostalost privrede Srbije, Zlatibor, maj 2008.

¹⁵⁵ UNIDO. (2003). *Industrial Development Report 2002/2003: Competing through Innovation and Learning*, Vienna: United Nations Industrial Development Organization

популације у дугом року и одрживи просперитет. Сагласно ставовима светских еминентних институција, одрживост постаје примарни атрибут раста и развоја, који намеће неопходност холистичког и јединственог приступа економским, друштвеним и еколошким актуелним питањима.

Индекс глобалне конкурентности GCI 4.0 обухвата 103 индикатора којима се мери конкурентност 141 земље, што представља 99% светског БДП. Индикатори су класификовани у дванаест стубова, који су груписани у четири области: (1) Окружење; (2) Људски капитал; (3) Тржишта и (4) Иновациони екосистем. Структура Глобалног индекса конкурентности 4.0 приказана је на Слици 31.

Слика 31. Структура Глобалног индекса конкурентности (GCI 4.0)



Прилагођено према извору: WEF. (2019). Global Competitiveness Report 2019, Geneva, Switzerland, p.18.

Рангирање земаља се врши на основу остварених резултата и вредности појединачних индикатора на скали од 0 до 100, при чему је приближавање горњој граници циљ којој свака праћена земља треба да тежи. Укупна оцена

конкурентности одређене земље представља просек вредности остварених у сваком појединачном стубу. Континуираним праћењем резултата, могуће је идентификовати области у којима одређена земља остварује задовољавајуће резултате и које представљају њене конкурентске снаге и исто тако издвојити ограничавајуће области које је потребно мењати и унапређивати.

Резултати GCI 4.0 за 2019. годину показују да је стање глобалне конкурентности још увек далеко од најбољег и да постоји велики потенцијал за развој и напредак. Просечна оцена GCI 4.0 у 141 анализираној држави је 60,7, што значи да скоро 40 поена износи „глобални дефицит конкурентности“. Напредне економије имају константно боље резултате од осталих, али и даље заостају за око 30 поена мање од границе. Земља која предњачи је Сингапур, који заостаје само 15 поена од идеалног резултата, док је Република Србија рангирана на 72/141 месту.¹⁵⁶

3.5.2. IMD Извештај о светској конкурентности

Поред методологије Светског економског форума, велики значај за сагледавање и мерење конкурентности националних економија има и методологија Међународног института за развој менаџмента на основу које се објављује годишњи Извештај о светској конкурентности. У Извештају о светској конкурентности за 2022. годину извршено је рангирање 63 земље на основу остварених резултата који се односе на следеће области: (1) Економске перформансе; (2) Ефикасност владе; (3) Пословну ефикасност и (4) Институције. Све четири области су у Извештају о светској конкурентности представљене као фактори (подиндекси) конкурентности, који се састоје од подфактора, као што је приказано у Табели 5.

¹⁵⁶ WEF. (2019). Global Competitiveness Report 2019, Geneva, Switzerland.

Табела 5. Фактори конкурентности према *IMD World Competitiveness 2022*

| ЕКОНОМСКЕ ПЕРФОРМАНСЕ | ЕФИКАСНОСТ ВЛАДЕ |
|---|---|
| Домаћа економија Међународна трговина Стране инвестиције Запосленост Цене | Јавне финансије Политика опорезивања Институционални оквир Пословно законодавство Друштвени оквир |
| ПОСЛОВНА ЕФИКАСНОСТ | ИНСТИТУЦИЈЕ |
| Продуктивност и ефикасност Тржиште радне снаге Финансије Менаџмент пракса Ставови и вредности | Основна инфраструктура Технолошка инфраструктура Научна инфраструктура Здравље и животна средина Образовање |

Прилагођено према: *IMD World Competitiveness Center. (2023). IMD World Competitiveness Booklet 2022, Switzerland преузето 26.05.2023. са: <https://www.imd.org/research-knowledge/>*

Резултати спроведеног рангирања земаља према достигнутој конкурентности у 2022. години свакако осликавају глобалне кризне околности изазване пандемијом вируса и инвазијом Русије на Украјину.¹⁵⁷

У условима високо турболентног окружења, повећаног инфлаторног притиска и геополитичког ризика евидентне су промене у учинку конкурентности појединих региона, које такође осликавају и различиту брзину економског опоравка након пандемије. Источна Азија и у 2022. години остаје најбоље позиционирана према оствареној просечној конкурентности. Повећање просечне конкурентности забележено је у Западној Азији и Африци, Источној Европи и Јужној Америци, док остали региони релативно стагнирају или бележе тенденцију опадања своје просечне конкурентности.

Када су у питању остварени резултати појединачних фактора конкурентности, Извештај о светској конкурентности за 2022. годину показује да су Источна Азија и Западна Европа најбоље рангиране према оствареном учинку у областима Ефикасност владе, Пословна ефикасност и Инфраструктура. Међутим, у погледу Економских перформанси, Северна Америка је остварила

¹⁵⁷ *IMD World Competitiveness Center. (2023). IMD World Competitiveness Booklet 2022, Switzerland преузето 26.05.2023. са: <https://www.imd.org/research-knowledge/>*

виши ранг од Источне Азије и Западне Европе, што говори о бржем економском опоравку привреде Северне Америке након пандемије.

Анализа остварених резултата појединачних земаља показује да је Данска по први пут од како се национална конкурентност мери од стране Међународног Института за развој менаџмента рангирана на првом месту. Тенденција повећања конкурентности почиње од 2001. године, када је Данска била на петнаестој позицији до 2020. године када је била на другом месту, иза Швајцарске. Данска је водећа земља када је у питању остварени учинак у области Пословна ефикасност, нарочито у појединачним подфакторима Продуктивност и ефикасност и Менаџмент пракса према којима је такође рангирана на првом месту. Међутим, иако је укупни учинак у опадању у односу на претходни период, Швајцарска и даље остаје лидер када су у питању постигнути резултати у областима Ефикасност владе и Инфраструктура. Земља са најбољим оствареним резултатима у области Економских перформанси је Луксембург, а следе га Сингапур (2/63) и САД (3/63). Такође треба поменути да је Хрватска остварила највећи скок остварене позиције према укупном учинку у односу на претходни период. Напредовање у свим мереним областима конкурентности резултирало је померање са 59. на 46. позицију. Док је највећи пад позиције остварио Нови Зеланд који је са 20. доспео на 31. место у укупном учинку.

Статистички подаци показују и то да земље које најбрже напредују у односу на 2021. годину у погледу Економских перформанси су поред Хрватске, Мексико и Перу, за разлику од Холандије, Швајцарске и Кипра који у овој области бележе најоштрији пад. У области Ефикасност владе, највећи напредак оствариле су поред Хрватске, Чешка и Литванија, док Индонезија, Јордан и Тајланд највећи пад. Поред тога су Хрватска, Чешка и Саудијска Арабија оствариле највећи напредак у области Пословна ефикасност у односу на претходну годину, за разлику од Јордана, Малезије и Новог Зеланда који су остварили најоштрији пад. Када су у питању остварени резултати у области Инфраструктуре, највећи напредак постигле су Хрватска, Индонезија и Аустралија. Насупрот томе, Турска, Велика Британија и Малезија бележе најоштрије опадање позиција.

Република Србија није обухваћена Извештајем о светској конкурентности и као разлог за то се наводи висока надокнада за израду посебног извештаја о конкурентности (енгл. *Special Competitiveness Report*).¹⁵⁸

На основу свеобухватно сагледаваних фактора, снага и ограничења издвојени су следећи трендови који могу дугорочно да утичу на конкурентност појединачних земаља. (1) Кулминацијом геополитичких питања и дестабилизацијом политичких система директно се угрожава национална конкурентност земаља са аспекта појединачних индикатора у области Ефикасност владе и индиректно у свим осталима. (2) Превазилажење приоритетних изазова регионалних и националних економија занемарују решавање еколошког ризика и питања глобалног загревања, који такође угрожава конкурентност. (3) Здравствени, економски и геополитички изазови који су обележили претходни трогодишњи период драстично су променили целокупну слику света и намећу потребу за проналажењем потпуно нових перспектива, начина размишљања и механизма деловања којима се отпочиње нова ера глобализације.¹⁵⁹

¹⁵⁸ NALED. (2022). Analiza stanja inovacija i proces digitalne transformacije u Republici Srbiji, NALED Beograd

¹⁵⁹ IMD World Competitiveness Center. (2023). *IMD World Competitiveness Booklet 2022, Switzerland* преузето 26.05.2023. са: <https://www.imd.org/research-knowledge/>

III ДЕО: ЕМПИРИЈСКО ИСТРАЖИВАЊЕ

1. ПОЛАЗНЕ ОДРЕДНИЦЕ ЕМПИРИЈСКОГ ИСТРАЖИВАЊА

Полазне одреднице емпиријског истраживања представљају дефинисани предмет, основни и изведени циљеви, питања и хипотезе истраживања. Поред тога, емпиријско истраживање је засновано на сумираним научним размишљањима и одабраним релевантним ставовима и сазнањима о економији знања, иновативности и конкурентности који представљају теоријску основу истраживања.

Имплементација емпиријског истраживања базирана је такође на резултатима селектованих досадашњих истраживања у којима су се анализирали утицаји економије знања и иновативности на конкурентност, употребом различитих економетријских и статистичких метода, величине узорка и различитог временског оквира.

У Табели 6. је приказан преглед изабраних истраживања која су испитивала утицај иновативности и економије знања на националну конкурентност. Употребом различитих економетријских и статистичких метода, величине узорка и различитог временског оквира, наведени аутори су представили резултате својих истраживања о испитиваним релацијама између економије знања, иновативности и конкурентности на националном нивоу.

У наведеним истраживањима је са различитих аспеката потврђен значајан утицај економије знања и иновативности на конкурентност, што даље оправдава спровођење истраживања. Остали истраживачки радови који су испитивали повезаност ових економских категорија приказани су у прегледу литературе. Имајући у виду да досадашња истраживања о испитивању утицаја економије знања и иновативности на националну конкурентност карактерише одсуство јединствене дефиниције и структуре свих истраживањем обухваћених варијабли, постоји простор за унапређење и надоградњу ових области.

Табела 6. Преглед изабраних истраживања о утицају иновативности и економије знања на конкурентност

| АУТОРИ | ГОДИНА ПУБЛИКОВАЊА ИСТРАЖИВАЊА | ВЕЛИЧИНА УЗОРКА | ВРЕМЕНСКИ ОПСЕГ ИСТРАЖИВАЊА | ЕКОНОМЕТРИЈСКА И СТАТИСТИЧКА МЕТОДА | ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА | РЕЗУЛТАТИ |
|-------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------|---|--|--|
| Cetinguc, Calik at all. | 2018 | 99 држава које се подударају у свим индексима | 2015 | PLS-SEM метод | Испитивање утицаја иновативности (мерена Глобалним индексаом иновативности) на конкурентност земаља (мерена Глобалним индексом конкурентности) | Позитиван утицај између варијабли |
| Nasierowski | 2016 | Према индексима | 2012-2015 | Пирсонов коефицијент корелације | Испитивање утицаја иновативности (мерена ГИИ) на конкурентност земаља (мерена ГИК) | Значајна корелациона веза између варијабли |
| Крстић, Станишић и др. | 2016 | Према индексима | 2013-2014 | 1. Пирсонов коефицијент корелације и 2. Регресиона анализа | Испитивање утицаја иновација као стуба и подиндекса ГИК и индикатора у оквиру њега на ГИК | 1.Значајна корелациона веза између варијабли; 2. позитиван утицај |
| Fonseca, Lima | 2015 | Према индексима | 2013-2014 | Пирсонов коефицијент корелације | Испитивање утицаја иновативности (мерена ГИИ) на конкурентност земаља (мерена ГИК) | Значајна корелациона веза између варијабли |
| Крстић, Џунић | 2013 | 27 земаља чланица ЕУ и 5 земаља Западног Балкана | 2009-2012 | Дескриптивна статистика, компаративна анализа | Испитивање развоја економије знања (мерена КЕИ индексом) и утицаја на националну конкурентност (мерена ГИК) | Кретање развоја економије знања прати кретање националне конкурентности |
| Dima, Begu at all. | 2018 | ЕУ осим Бугарске и Луксембурга | 2006-2015 | SPSS, STATA статистички софтвер, Пирсонов коефицијент корелације, регресиона анализа | Испитивање утицаја елемената економије знања (расхода за ИиР, удео високообразовног становништва, доживотно учење) на Глобални индекс конкурентности | Значајна корелациона веза између варијабли и позитиван утицај између варијабли |
| Ciocanela, Pavelescu | 2015 | 29 земаља ЕУ | 2008-2013 | Софтвер EViews 7, вишеструка линеарна регресија | Испитивање везе између иновативности (мерена ГИИ) и конкурентности (мерена ГИК) | Значајна корелациона веза између варијабли и позитиван утицај између варијабли |
| Крстић, Јовановић и др. | 2015 | 12 земаља Југоисточне Европе | 2012-2013 | Дескриптивна статистика, SPSS статистички софтвер, Пирсонов коефицијент корелације, кластер анализа, регресиона анализа | Испитивање утицаја економије знања (мерена индексом економије знања) на националну конкурентност (мерена ГИК) | Значајна корелациона веза између варијабли; Регресионом анализом је утврђено да највећи утицај на националну конкурентност |

| АУТОРИ | ГОДИНА ПУБЛИКОВАЊА ИСТРАЖИВАЊА | ВЕЛИЧИНА УЗОРКА | ВРЕМЕНСКИ ОПСЕГ ИСТРАЖИВАЊА | ЕКОНОМЕТРИЈСКА И СТАТИСТИЧКА МЕТОДА | ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА | РЕЗУЛТАТИ |
|---------------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------|---|---|--|
| | | | | | | имају економски подстицаји и институционални режим као стуб и подиндекс индекса економије знања, образовање као следећи стуб и подиндекс има делимично позитиван утицај, а иновације и технологије негативан утицај. |
| Onyusheva | 2017 | Казакстан | 2008-2016 | Пирсонов коефицијент корелације | Испитивање везе између иновативности (мерена ГИИ) и конкурентности (мерена ГИК) | Значајна корелациона веза између варијабли и позитиван утицај између варијабли |
| Tararenko | 2013 | 27 земаља вођене ефикасношћу | 2012 | STATISTICA 7.0 софтвер | Испитивање везе између иновативности (мерена ГИИ) и конкурентности (мерена ГИК) | Значајна корелациона веза између варијабли и позитиван утицај између варијабли |
| Цветановић, Младеновић И. и др. | 2014 | 6 земаља Западног Балкана и 6 земаља чланица ЕУ | 2012-2013 | Дескриптивна статистика, Пирсонов коефицијент корелације, кластер анализа | Испитивање везе између иновативности (мерена ГИИ) и конкурентности (мерена ГИК) | У земаљама Западног Балкана иновативност (мерана ГИИ) нема статистички значајан утицај на националну конкурентност (мерена ГИК), док у земаљама чланицама ЕУ постоји јака веза између ових варијабли |

Извор: Обрада аутора

Предмет истраживања представља испитивање утицаја економије знања и иновативности на конкурентност, односно анализа утицаја појединих аспеката економије знања и иновативности на конкурентност, са циљем да се установи који аспекти економије знања и иновативности имају најзначајнији допринос конкурентности.

Основни циљ истраживања је анализирати утицај економије знања и иновативности на конкурентност, односно анализирати утицај појединих аспеката економије знања и иновативности на конкурентност.

Изведени циљеви истраживања су:

- (1) критичка систематизација постојећих теоријских сазнања која се односе на економију знања и постављање теоријске основе за анализу утицаја економије знања на конкурентност;
- (2) анализа различитих методологија мерења достигнутог степена економије знања на националном нивоу и композитних индекса којима се исказују остварене перформансе појединачних привреда у области економије знања;
- (3) критичка систематизација постојећих теоријских сазнања везаних за иновативност и постављање теоријске основе за анализу утицаја иновативности на конкурентност;
- (4) анализа различитих методологија мерења иновативности и композитних индекса којима се исказују остварене перформансе иновативности појединачних привреда;
- (5) критичка систематизација постојећих теоријских сазнања о микроекономској и макроекономској конкурентности;
- (6) анализа различитих методологија мерења националне конкурентности и индикатора којима се исказују остварене перформансе конкурентности појединачних привреда;
- (7) емпиријским истраживањем испитати утицаје економије знања и појединих њених аспеката на конкурентност;
- (8) емпиријским истраживањем испитати утицаје иновативности и појединих њених аспеката на конкурентност;
- (9) идентификовати аспекте економије знања који имају највећи допринос увећању конкурентности;
- (10) идентификовати аспекте иновативности који имају највећи допринос увећању конкурентности;
- (11) конципирати добијене резултате истраживања релевантних за менаџмент предузећа, креаторе и носиоце макроекономске политике ради увећања националне конкурентности развојем економије знања и иновативности.

У складу са дефинисаним предметом и циљевима истраживања, истраживачки рад ће пружити одговоре на следећа *истраживачка питања*:

- (1) Да ли економија знања позитивно утиче на конкурентност?
- (2) Да ли поједини аспекти економије знања позитивно утичу на конкурентност?
- (3) Који аспекти економије знања имају највећи допринос конкурентности?

- (4) Да ли иновативност позитивно утиче на конкурентност?
- (5) Да ли поједини аспекти иновативности позитивно утичу на конкурентност?
- (6) Који аспекти иновативности имају највећи допринос конкурентности?
- (7) Да ли економија знања позитивно утиче на иновативност?
- (8) Да ли поједини аспекти економије знања позитивно утичу на иновативност?
- (9) Који аспекти економије знања имају највећи допринос иновативности?
- (10) Да ли економија знања позитивно утиче на конкурентност посредством иновативности?

Полазну основу истраживања чине следеће *основне хипотезе*:

Хипотеза Х1: Иновативност позитивно утиче на конкурентност.

Хипотеза Х2: Економија знања позитивно утиче на конкурентност.

Хипотеза Х3: Економија знања позитивно утиче на иновативност.

Хипотеза Х4: Економија знања позитивно утиче на конкурентност посредством иновативности.

2. УЗОРАК ИСТРАЖИВАЊА

Економија знања, иновативност и конкурентност представљају мултидимензионалне економске категорије које су условљене утицајем великог броја фактора. У циљу добијања што валиднијих и релевантнијих резултата истраживања, економија знања, иновативност и конкурентност се анализирају на основу композитних индикатора, односно индекса. Употребом композитних индикатора омогућава се свеобухватно сагледавање различитих аспеката анализираних варијабли и мерење утицаја свих релевантих фактора који их детерминишу. У том контексту, емпиријско истраживање врши се на основу композитних индикатора економије знања, иновативности и конкурентности, односно:

- (1) Глобалног индекса знања,
- (2) Глобалног индекса иновативности и
- (3) IMD World Competitiveness индекса конкурентности.

Прикупљање и испитивање података врши се на основу објављених званичних релевантних извештаја о индексима за 2022., 2021. и 2020. годину за 58

земаља и то: Данска, Швајцарска, Сингапур, Шведска, Хонг Конг, Холандија, Финска, Норвешка, Сједињене Америчке Државе, Ирска, Уједињени Арапски Емирати, Луксембург, Канада, Немачка, Исланд, Катар, Аустралија, Аустрија, Белгија, Естонија, Велика Британија, Саудијска Арабија, Израел, Чешка, Република Кореја, Француска, Литванија, Бахраин, Малезија, Тајланд, Летонија, Шпанија, Индија, Словенија, Мађарска, Кипар, Италија, Португалија, Казакстан, Индонезија, Чиле, Хрватска, Грчка, Филипини, Словачка, Пољска, Румунија, Турска, Бугарска, Перу, Мексико, Јордан, Колумбија, Бразил, Боцвана, Јужна Африка, Монголија и Аргентина.

Дефинисани узорак на коме ће се спровести истраживање структуриран је тако да га чине земље различитог нивоа економске развијености, земље бившег социјалистичког уређења, земље које су у транзиционом процесу, земље чланице Европске уније, земље које нису чланице ЕУ, као и земље које су у различитој фази процеса придруживања Европској унији. Ширина и разноврсност узорка је нарочита предност при вршењу статистичких прорачуна, ради добијања веродостојнијих резултата.

Званични извештаји о индексима који се користе за прикупљање и испитивање података су:

- (1) Извештаји о глобалном индексу знања за 2020¹⁶⁰., 2021.¹⁶¹ и 2022.¹⁶² годину, које објављује Развојни програм Уједињених нација,
- (2) Извештаји о глобалном индексу иновативности за 2020.¹⁶³, 2021.¹⁶⁴ и 2022.¹⁶⁵ годину, које објављује Светска организација за интелектуалну својину и
- (3) Извештаји о светској конкуретности за 2020.¹⁶⁶, 2021.¹⁶⁷ и 2022.¹⁶⁸ годину, које објављује Међународни институт за развој менаџмента.

¹⁶⁰ UNDP.(2020). Global Knowledge Index 2020. UNDP and MBRF, USA, UAE.

¹⁶¹ UNDP.(2021). Global Knowledge Index 2021. UNDP and MBRF, USA, UAE.

¹⁶² UNDP.(2022). Global Knowledge Index 2022. UNDP and MBRF, USA, UAE

¹⁶³ Cornell University, INSEAD, World Intellectual Property Organization. (2020). The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation? WIPO, Geneva

¹⁶⁴ WIPO. (2021). Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. World Intellectual Property Organization, Geneva.

¹⁶⁵ WIPO. (2022). Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth? WIPO, Geneva.

¹⁶⁶ IMD. (2020). IMD World Competitiveness Booklet 2020. Swetzerland

¹⁶⁷ IMD. (2021). IMD World Competitiveness Yearbook 2021. Swetzerland.

¹⁶⁸ IMD. (2022). IMD World Competitiveness Booklet 2022. Swetzerland.

Када су у питању узорковане земље треба споменути да Аргентина није обухваћена Извештајем о глобалном индексу знања за 2020. годину, а Канада Извештајем о глобалном индексу знања за 2021. годину. Поред тога, Бахраин није обухваћен извештајем IMD World Competitiveness за 2021. годину, а Боцвана за 2020. годину истог извештаја.

3. ИСТРАЖИВАЧКЕ ВАРИЈАБЛЕ

Истраживачке варијабле рефлектују дефинисани предмет, циљеве, питања и хипотезе истраживања и то су економија знања, иновативност и конкурентност. Независне варијабле у истраживању су економија знања и иновативност, а конкурентност представља зависну варијаблу.

С обзиром на то да (1) истраживање обухвата испитивање утицаја две независне варијабле на једну зависну варијаблу, које су по својој природи неопипљиве, хетерогене и отежано се посматрају, дефинишу и квантификују и (2) употреба PLS-SEM методе упућује на комплексност истраживачког процеса, за потребе истраживања све анализирани варијабле подразумевају рапчлањавање на компоненте и подкомпоненте, односно појединачне аспекте сваке од њих.

Сходно томе, компоненте истраживачких варијабли представљене су подиндексима, односно стубовима индекса, којима се мере остварене перформансе економије знања, иновативности и конкурентности на глобалном нивоу.

Компоненте економије знања као истраживачке варијабле представљају уједно и подиндексе Глобалног индекса знања (GIZ) и то су:

- (1) Предуниверзитетско образовање (GIZ - PO),
- (2) Техничко и стручно образовање и обуке (GIZ - TSO),
- (3) Високо образовање (GIZ - VO),
- (4) Истраживање, развој и иновације (GIZ - IRI),
- (5) Информационо – комуникационе технологије (GIZ - ИКТ),
- (6) Економија (GIZ - EKON) и
- (7) Окружење (GIZ - OKR).

Компоненте иновативности као истраживачке варијабле представљају уједно и подиндексе Глобалног индекса иновативности (ГИ), односно стубове у оквиру подиндекса Иновациони инпути и Иновациони аутпути и то су:

- (1) Институције (ГИ - INST),
- (2) Људски капитал и истраживања (ГИ - LJKI),
- (3) Инфраструктура (ГИ - INF),
- (4) Тржишна софистицираност (ГИ - TS),
- (5) Пословна софистицираност (ГИ - PS),
- (6) Знање и технологија (ГИ - ZT) и
- (7) Креативна остварења (ГИ - KO).

Аспекти конкурентности на основу којих ће се сагледавати конкурентност као истраживачка варијабла представљају уједно и подиндексе IMD World Competitiveness индекса (IMDWC) и то су:

- (1) Економске перформансе (IMDWC – EP),
- (2) Ефикасност владе (IMDWC – EFK),
- (3) Пословна ефикасност (IMDWC – PE) и
- (4) Инфраструктура (IMDWC – INF).

4. ИСТРАЖИВАЧКИ МОДЕЛ

У ПЛС моделу параметри модела (тј. коефицијенти путања и индикатори тежине или оптерећења) процењују се помоћу низа регресија најмањих квадрата и пондерисане суме, спроведене преко вишестепеног алгоритма¹⁶⁹. Поменути модел је коришћен из више разлога:

- (1) PLS-SEM метод је погодан за мале узорке.
- (2) PLS-SEM метод прихвата све облике дистрибуције података, све мерне скале (изузетак су неке категоријалне варијабле) и робусан је у случају недостајућих података (статистички подаци о индексима за одређене земље у неким годинама недостају).

¹⁶⁹ Willaby, H. W., et al. (2014). Testing complex models with small sample sizes: A historical overview and empirical demonstration of what Partial Least Squares (PLS) can offer differential psychology. *Personality and Individual Differences* <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2014.09.008>

(3) PLS-SEM модел је погодан за анализу модела који чини неколико конструктора мерених са једном или више манифестних варијабли, где постоји формативна и /или рефлексивна повезаност (у истраживачком моделу ЛВ описује по једна манифестна варијабла или да ЛВ описује више варијабли рефлексивног карактера) и где је дозвољен већи број веза у структурном моделу (узорак је 10 пута већи од броја путања од егзогених до ендогених варијабли).

У овом моделу уведено је девет међусобно повезаних латентних варијабли (LV). Манифестне варијабле (MV) су повезане са генерисаним латентним варијаблама.

Модел ПЛС путање састављен је од два модела:

- (1) Мерни (спољашњи) модел којим се изражавају односи манифестних варијабли на сопствену латентну варијаблу и
- (2) Структурни (унутрашњи) модел који повезује латентне варијабле са другим латентним варијаблама.

У креираном моделу постоје ендогене латентне варијабле (појављује се као зависне варијабле) и егзогене латентне варијабле (никада се не појављују као зависна варијабла)¹⁷⁰.

У истраживању је спроведено предтестирање модела где је зависна варијабла била IMD World Competitiveness индекс (IMDWC) и две независне варијабле Глобални индекс знања (GIZ) и Глобални индекс иновативности (GII). Оцена тако постављеног мерног и структурног модела модела није била задовољавајућа.

Због наведене чињенице приступило се креирању новог модела у којем постоји зависна варијабла IMD World Competitiveness индекс (IMDWC) на коју делују варијабле Глобални индекс знања (GIZ) и Глобални индекс иновативности (GII). У овом моделу испитан је утицај седам подиндекса Глобалног индекса знања (GIZ), који се могу сматрати егзогеним варијаблама Предуниверзитетско образовање (GIZ - PO), Техничко и стручно образовање и обуке (GIZ - TSO), Високо образовање (GIZ - VO), Истраживање, развој и иновације (GIZ - IRI), Информационо – комуникационе технологије (GIZ - ИКТ), Економија (GIZ - EKON) и Окружење (GIZOKR). Глобални индекс иновативности (GII) и IMD

¹⁷⁰ Hanafi, M. (2007). PLS Path modeling: computation of latent variables with the estimation mode B. Computational Statistic 22, pp. 275-292.

World Competitiveness индекс (IMDWC) треба сматрати ендогеним варијаблама (појављују се као зависне варијабле у коначном моделу). По узору на истраживање Willaby и сар. (2014)¹⁷¹ моделовање је спроведено приказом свих подиндекса Глобалног индекса знања, као седам латентних варијабли, са циљем да се користе латентне, а не манифестне променљиве. Циљ је био да се испита релативна важност сваког сегмента GIZ, те тако пружи детаљнији увид у улогу у предвиђању иновативности и коначно конкурентности земаља.

Са друге стране латентна варијабла GII је индиректно описана групом манифестних варијабли, које се још називају индикаторима. У истраживању оне су рефлективног карактера.^{172, 173, 174, 175}. Латентна варијабла GII је описана са седам манифестних варијабли: Институције (GII - INST), Људски капитал и истраживање (GII - LJKI), Инфраструктура (GII - INF), Тржишна софистицираност (GII - TS), Пословна софистицираност (GII - PS), Знање и технологије (GII - ZT) и Креативна остварења (GII - KO). Изглед истраживачког модела је приказан на Слици 32.

Латентна варијабла IMDWC је уједно и зависна варијабла и чини је један индикатор – укупан индекс IMDWC за цео узорак у анализираним годинма. Поред наведене IMDWC латентне варијабле, постоје још седам латентних варијабли које представљају подиндексе Глобалног индекса знања, коју чине по једна манифестна варијабла. Код укупно осам латентних варијабли не постоји стрелица која упућује на смер деловања између појединачног индикатора и латентне

¹⁷¹ Willaby, H. W., et al. (2014). Testing complex models with small sample sizes: A historical overview and empirical demonstration of what Partial Least Squares (PLS) can offer differential psychology. *Personality and Individual Differences* <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2014.09.008>

¹⁷² Jarvis, C.B., Mackenzie, S.B., Podsakoff, P.M., Giliatt, N., Mee, J.F. (2003.) A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research. *J. Consum. Res.*, 30, pp.199–218.

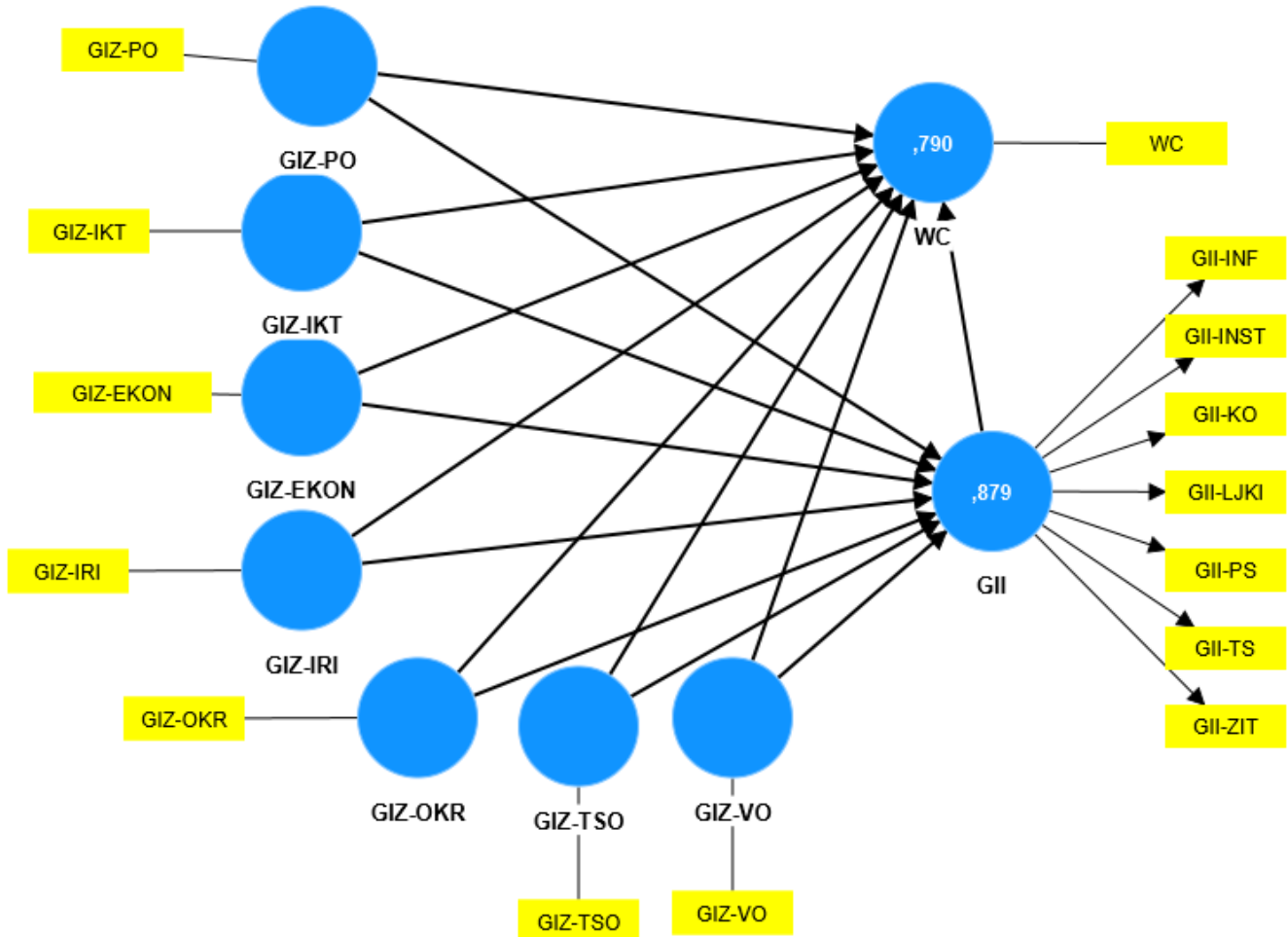
¹⁷³ Coltman, T., Devinney, T.M., Midgley, D.F., Venaik, S. (2008). Formative versus reflective measurement models: Two applications of formative measurement. *J. Bus. Res.* 61, pp.1250–1262.

¹⁷⁴ Del-Aguila-Arcenales, S., Alvarez-Risco, A., Jaramillo-Arévalo, M., De-la-Cruz-Diaz, M., & de las Mercedes Anderson-Seminario, M. (2022). Influence of Social, Environmental and Economic Sustainable Development Goals (SDGs) over Continuation of Entrepreneurship and Competitiveness. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2), p.73.

¹⁷⁵ Petrarca, F., & Terzi, S. (2018). The Global Competitiveness Index: an alternative measure with endogenously derived weights. *Quality & Quantity*, 52, pp.2197-2219.

варијабле, јер су индикатори, односно манифестне варијабле једнаке латентним варијаблама. Индикатори нису ни рефлексивног ни формативног карактера^{176, 177}.

Слика 32. Истраживачки модел



Извор: Обрада аутора

¹⁷⁶Willaby, H. W., Costa, D. S., Burns, B. D., MacCann, C., Roberts, R. D. (2015). Testing complex models with small sample sizes: A historical overview and empirical demonstration of what partial least squares (PLS) can offer differential psychology. *Personality and Individual Differences*, 84, pp.73-78.

¹⁷⁷Gorai, A. K., Tuluri, F., Tchounwou, P. B. (2015). Development of PLS–path model for understanding the role of precursors on ground level ozone concentration in Gulfport, Mississippi, USA. *Atmospheric Pollution Research*, 6(3), pp.389-397.

5. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ЕМПИРИЈСКОГ ИСТРАЖИВАЊА

5.1. Дескриптивна анализа статистичких података

У наставку рада је извршена дескриптивна анализа статистичких података на основу приказаних вредности индекса IMD World Competitiveness, Глобалног индекса знања и Глобалног индекса иновативности за 2022., 2021. и 2020. годину, као и вредности њихових подиндекса, односно појединачних стубова, које су оствариле земље обухваћене узорком истраживања.

5.1.1. Дескриптивна анализа статистичких података

IMD World Competitiveness индекса

Остварени ранг и вредност индекса узоркованих земаља према IMD World Competitiveness за 2022. годину је приказан у Табели 7. Земље обухваћене узорком које су оствариле најбоље перформансе конкурентности у прошлој години су Данска (IMD WC 100,00), Швајцарска (IMD WC 98,92), Сингапур (IMD WC 98,11), Шведска (IMD WC 97,71) и Хонг Конг (IMD WC 94,89). Земље обухваћене узорком са најлошијим оствареним перформансама конкурентности су Аргентина (IMD WC 34,23), Монголија (IMD WC 36,20), Јужна Африка (IMD WC 44,25), Бразил (IMD WC 44,76) и Боцвана (IMD WC 45,26). Просечна вредност укупног учинка према IMD World Competitiveness за 2022. годину износи 70,24. Од узоркованих земаља у окружењу издвајају се Словенија као најбоље рангирана (IMD WC 65,97), затим следе Мађарска (IMD WC 65,88), Хрватска (IMD WC 57,30), Румунија (IMD WC 53,19) и Бугарска (IMD WC 51,36), међутим сви остварени резултати су испод просечне вредности укупног индекса.

Табела 7. Вредности и ранг индекса I
MD World Competitiveness за 2022. годину

| Ред.бр. | Земља | Ранг | Вредност | Ред.бр. | Земља | Ранг | Вредност |
|---------|-------------------|------|----------|---------|--------------|------|----------|
| 1 | Данска | 1 | 100,00 | 30 | Тајланд | 33 | 68,67 |
| 2 | Швајцарска | 2 | 98,92 | 31 | Летонија | 35 | 66,41 |
| 3 | Сингапур | 3 | 98,11 | 32 | Шпанија | 36 | 66,18 |
| 4 | Шведска | 4 | 97,71 | 33 | Индија | 37 | 66,01 |
| 5 | Хонг Конг | 5 | 94,89 | 34 | Словенија | 38 | 65,97 |
| 6 | Холандија | 6 | 94,29 | 35 | Мађарска | 39 | 65,88 |
| 7 | Финска | 8 | 93,04 | 36 | Кипар | 40 | 65,31 |
| 8 | Норвешка | 9 | 92,96 | 37 | Италија | 41 | 65,03 |
| 9 | САД | 10 | 89,88 | 38 | Португалија | 42 | 64,50 |
| 10 | Ирска | 11 | 89,52 | 39 | Казакстан | 43 | 64,19 |
| 11 | УАЕ | 12 | 88,67 | 40 | Индонезија | 44 | 63,29 |
| 12 | Луксембург | 13 | 87,77 | 41 | Чиле | 45 | 61,43 |
| 13 | Канада | 14 | 87,23 | 42 | Хрватска | 46 | 57,30 |
| 14 | Немачка | 15 | 85,68 | 43 | Грчка | 47 | 57,26 |
| 15 | Исланд | 16 | 85,38 | 44 | Филипини | 48 | 54,66 |
| 16 | Катар | 18 | 83,85 | 45 | Словачка | 49 | 53,53 |
| 17 | Аустралија | 19 | 82,56 | 46 | Пољска | 50 | 53,37 |
| 18 | Аустрија | 20 | 80,42 | 47 | Румунија | 51 | 53,19 |
| 19 | Белгија | 21 | 79,87 | 48 | Турска | 52 | 51,44 |
| 20 | Естонија | 22 | 78,99 | 49 | Бугарска | 53 | 51,36 |
| 21 | Велика Британија | 23 | 78,45 | 50 | Перу | 54 | 49,63 |
| 22 | Саудијска Арабија | 24 | 76,82 | 51 | Мексико | 55 | 49,00 |
| 23 | Израел | 25 | 76,66 | 52 | Јордан | 56 | 46,77 |
| 24 | Чешка | 26 | 75,81 | 53 | Колумбија | 57 | 45,88 |
| 25 | Кореја | 27 | 75,56 | 54 | Боцвана | 58 | 45,26 |
| 26 | Француска | 28 | 74,34 | 55 | Бразил | 59 | 44,76 |
| 27 | Литванија | 29 | 73,45 | 56 | Јужна Африка | 60 | 44,25 |
| 28 | Бахраин | 30 | 73,28 | 57 | Монголија | 61 | 36,20 |
| 29 | Малезија | 32 | 68,79 | 58 | Аргентина | 62 | 34,23 |

Извор: Обрада аутора

Када су у питању остварени резултати узоркованих земаља појединачних фактора конкурентности (подиндекса) према IMD World Competitiveness за 2022. годину (Табела 8.), најбоље рангиране земље у области Економских перформанси су Луксембург (81,39), Сингапур (81,09), САД (78,43), Немачка (70,31) и Уједињени Арапски Емирати (69,70). Најлошије економске перформансе у 2022. години остварене су у Казакстану (39,12), Аргентини (41,22), Исланду (42,72), Румунији (44,23) и Летонији (44,45). Просечна вредност овог поиндекса износи 54,68, као што је приказано у Табели 9. Од земаља у окружењу треба споменути

Мађарску (68,77), као најбоље оцењену, затим следе Словенија (56,80), Хрватска (55,45), и Бугарска (48,03).

Табела 8. Вредности и ранг појединачних фактора конкурентности према *IMD World Competitiveness* за 2022. годину

| Економске перформансе | | | Ефикасност владе | | | Пословна ефикасност | | | Инфраструктура | | |
|-----------------------|------|----------|-------------------|------|----------|---------------------|------|----------|-------------------|------|----------|
| Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност |
| Луксембург | 1 | 81,39 | Швајцарска | 1 | 92,49 | Данска | 1 | 100,00 | Швајцарска | 1 | 93,19 |
| Сингапур | 2 | 81,09 | Хонг Конг | 2 | 92,32 | Шведска | 2 | 97,17 | Данска | 2 | 90,95 |
| САД | 3 | 78,43 | УАЕ | 3 | 88,31 | Холандија | 3 | 94,39 | Шведска | 3 | 90,91 |
| Немачка | 5 | 70,31 | Сингапур | 4 | 87,63 | Швајцарска | 4 | 91,07 | Финска | 4 | 89,77 |
| УАЕ | 6 | 69,70 | Норвешка | 5 | 84,53 | Финска | 5 | 90,95 | Холандија | 5 | 83,91 |
| Ирска | 7 | 69,21 | Данска | 6 | 83,80 | Хонг Конг | 7 | 87,97 | Норвешка | 6 | 82,89 |
| Мађарска | 8 | 68,77 | Катар | 7 | 82,16 | Исланд | 8 | 85,25 | САД | 7 | 81,52 |
| Катар | 9 | 65,95 | Шведска | 9 | 79,56 | Сингапур | 9 | 84,28 | Исланд | 8 | 78,73 |
| Канада | 10 | 65,12 | Финска | 10 | 77,72 | Норвешка | 10 | 83,77 | Немачка | 9 | 78,53 |
| Малезија | 12 | 62,34 | Ирска | 11 | 76,25 | Ирска | 11 | 82,60 | Аустрија | 10 | 78,33 |
| Данска | 13 | 62,11 | Холандија | 12 | 75,40 | САД | 12 | 78,27 | Канада | 11 | 77,77 |
| Белгија | 14 | 61,93 | Луксембург | 13 | 74,80 | Канада | 13 | 76,65 | Сингапур | 12 | 76,31 |
| Хонг Конг | 15 | 61,91 | Исланд | 14 | 71,70 | Катар | 14 | 73,31 | Хонг Конг | 14 | 74,22 |
| Аустралија | 16 | 61,78 | Естонија | 15 | 71,63 | Саудијска Арабија | 16 | 72,21 | Француска | 15 | 73,78 |
| Француска | 17 | 61,16 | Аустралија | 16 | 69,97 | УАЕ | 17 | 70,98 | Кореја | 16 | 72,68 |
| Чешка | 18 | 60,62 | Канада | 18 | 66,24 | Аустрија | 18 | 68,21 | Израел | 17 | 72,42 |
| Холандија | 19 | 60,31 | Саудијска Арабија | 19 | 63,96 | Белгија | 19 | 68,13 | Велика Британија | 18 | 72,17 |
| Шведска | 21 | 60,06 | Бахраин | 20 | 63,91 | Луксембург | 20 | 67,30 | Аустралија | 19 | 72,08 |
| Кореја | 22 | 59,15 | Немачка | 21 | 63,77 | Немачка | 21 | 66,97 | Белгија | 20 | 71,98 |
| Велика Британија | 23 | 58,90 | Чешка | 22 | 60,19 | Естонија | 22 | 65,95 | Ирска | 23 | 66,90 |
| Аустрија | 24 | 58,57 | Литванија | 23 | 59,30 | Индија | 23 | 65,75 | Луксембург | 24 | 64,45 |
| Норвешка | 25 | 57,53 | Кипар | 24 | 59,18 | Бахраин | 24 | 63,71 | Шпанија | 25 | 62,81 |
| Словенија | 26 | 56,80 | Казакстан | 25 | 59,05 | Литванија | 25 | 63,45 | УАЕ | 26 | 62,53 |
| Мексико | 27 | 56,61 | Велика Британија | 26 | 58,92 | Аустралија | 26 | 63,27 | Естонија | 27 | 59,91 |
| Индија | 28 | 56,33 | САД | 27 | 58,15 | Израел | 27 | 61,65 | Чешка | 28 | 59,28 |
| Пољска | 29 | 56,28 | Летонија | 28 | 57,70 | Велика Британија | 28 | 60,68 | Португалија | 30 | 57,93 |
| Швајцарска | 30 | 55,77 | Чиле | 30 | 56,70 | Чешка | 29 | 60,01 | Италија | 31 | 57,70 |
| Саудијска Арабија | 31 | 55,46 | Тајланд | 31 | 56,26 | Тајланд | 30 | 59,88 | Литванија | 32 | 56,88 |
| Хрватска | 32 | 55,45 | Израел | 32 | 56,02 | Индонезија | 31 | 59,67 | Словенија | 33 | 56,45 |
| Естонија | 33 | 55,35 | Белгија | 33 | 54,29 | Казакстан | 32 | 58,85 | Саудијска Арабија | 34 | 52,53 |
| Тајланд | 34 | 55,05 | Аустрија | 34 | 53,43 | Кореја | 33 | 55,50 | Летонија | 35 | 51,95 |

| Економске перформансе | | | Ефикасност владе | | | Пословна ефикасност | | | Инфраструктура | | |
|-----------------------|------|----------|------------------|------|----------|---------------------|------|----------|----------------|------|----------|
| Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност |
| Шпанија | 35 | 54,28 | Индонезија | 35 | 52,11 | Италија | 34 | 52,44 | Мађарска | 36 | 51,44 |
| Израел | 36 | 53,42 | Кореја | 36 | 51,75 | Француска | 35 | 51,98 | Малезија | 37 | 51,06 |
| Турска | 37 | 52,90 | Мађарска | 37 | 50,67 | Летонија | 37 | 48,42 | Катар | 38 | 50,82 |
| Кипар | 38 | 52,83 | Малезија | 38 | 50,46 | Малезија | 38 | 48,18 | Бахраин | 39 | 49,67 |
| Бахраин | 39 | 52,69 | Француска | 40 | 47,29 | Филипини | 39 | 46,62 | Кипар | 40 | 47,72 |
| Перу | 40 | 52,63 | Боцвана | 41 | 47,13 | Шпанија | 40 | 46,52 | Грчка | 41 | 47,70 |
| Италија | 41 | 51,74 | Словенија | 42 | 46,54 | Чиле | 41 | 42,44 | Словачка | 42 | 41,52 |
| Индонезија | 42 | 51,52 | Португалија | 43 | 45,90 | Португалија | 42 | 41,28 | Пољска | 43 | 40,68 |
| Литванија | 43 | 51,03 | Јордан | 44 | 44,12 | Словенија | 43 | 40,94 | Тајланд | 44 | 40,35 |
| Финска | 44 | 50,56 | Индија | 45 | 43,55 | Кипар | 44 | 38,35 | Хрватска | 45 | 39,85 |
| Колумбија | 45 | 49,91 | Хрватска | 46 | 41,30 | Јордан | 45 | 38,15 | Казакстан | 46 | 36,59 |
| Португалија | 46 | 49,73 | Румунија | 47 | 40,95 | Грчка | 46 | 36,32 | Чиле | 47 | 35,73 |
| Бразил | 48 | 49,40 | Филипини | 48 | 40,49 | Мексико | 47 | 31,68 | Румунија | 48 | 35,62 |
| Бугарска | 49 | 48,03 | Бугарска | 49 | 39,05 | Мађарска | 48 | 29,51 | Индија | 49 | 35,28 |
| Чиле | 50 | 47,71 | Шпанија | 50 | 37,98 | Хрватска | 49 | 29,45 | Турска | 50 | 35,25 |
| Грчка | 51 | 49,95 | Словачка | 51 | 37,44 | Румунија | 50 | 28,83 | Бугарска | 51 | 32,78 |
| Словачка | 52 | 45,12 | Перу | 52 | 36,49 | Бразил | 52 | 27,98 | Индонезија | 52 | 26,70 |
| Филипини | 53 | 44,74 | Јужна Африка | 53 | 35,37 | Перу | 53 | 27,73 | Бразил | 53 | 26,02 |
| Летонија | 54 | 44,45 | Италија | 54 | 34,92 | Словачка | 54 | 26,89 | Аргентина | 54 | 25,52 |
| Румунија | 55 | 44,23 | Грчка | 55 | 34,92 | Турска | 55 | 26,87 | Јордан | 55 | 25,25 |
| Исланд | 56 | 42,72 | Пољска | 56 | 30,58 | Јужна Африка | 56 | 26,28 | Колумбија | 56 | 25,07 |
| Аргентина | 57 | 41,22 | Монголија | 57 | 28,73 | Боцвана | 57 | 24,38 | Филипини | 57 | 23,68 |
| Казакстан | 58 | 39,12 | Турска | 58 | 27,58 | Пољска | 58 | 22,82 | Мексико | 58 | 20,06 |
| Јужна Африка | 59 | 33,97 | Колумбија | 59 | 24,98 | Бугарска | 59 | 22,43 | Перу | 59 | 18,54 |
| Боцвана | 60 | 31,43 | Мексико | 60 | 24,53 | Колумбија | 60 | 20,42 | Јужна Африка | 60 | 18,26 |
| Монголија | 61 | 30,05 | Бразил | 61 | 12,51 | Монголија | 61 | 14,31 | Боцвана | 61 | 14,96 |
| Јордан | 62 | 16,41 | Аргентина | 63 | 0,00 | Аргентина | 63 | 7,03 | Монголија | 62 | 8,57 |

Извор: Обрада аутора

Узорковане земље које су оствариле најбоље резултате у области Ефикасност владе су Швајцарска (92,49), Хонг Конг (92,32), Уједињени Арапски Емирати (88,31), Сингапур (87,63) и Норвешка (84,53). Најлошије оцењене земље су Аргентина (0,00), Бразил (12,51), Мексико (24,53), Колумбија (24,98) и Турска (27,58). У овој области Мађарска такође предњачи у односу на остале земље у окружењу (50,67), затим следе Словенија (46,54), Хрватска (41,30), Румунија (40,95) и Бугарска (39,05). Како је просечна вредност овог подиндекса 54,53, све

поменуће земље у окружењу оствариле су резултате испод просечног нивоа у овој области.

Што се тиче мерења Пословне ефикасности, најбоље резултате у 2022. години постигле су следеће земље обухваћене узорком: Данска (100,00), Шведска (97,17), Холандија (94,39), Швајцарска (91,07) и Финска (90,95). Последње рангиране земље у овој области су Аргентина (7,03), Монголија (14,31), Колумбија (20,42), Бугарска (22,43) и Пољска (22,82). Просечна вредност овог подиндекса износи 54,76, као што је приказано у Табели 9. Мађарска, Хрватска и Румунија имају приближне вредности овог подиндекса (29,51; 29,45 и 28,83), док Словенија бележи знатно боље перформансе Пословне ефикасности (40,95), међутим сви постигнути резултати су испод просечне вредности

Остварени резултати у области Инфраструктуре су најбоље оцењени у 2022. години у Швајцарској (93,19), Данској (90,95), Шведској (90,91), Финској (89,77) и Холандији (83,91). За разлику од њих област Инфраструктуре је најлошије оцењена у Монголији (8,57), Боцвани (14,96), Јужној Африци (18,26), Перуу (18,54) и Мексику (20,06). Када је у питању мерење остварених резултата у области Инфраструктуре, Словенија и Мађарска имају боље перформансе (56,45; 51,44) у односу на слабије оцењене Хрватску (39,85), Румунију (35,62) и Бугарску (32,78). Просечна вредност овог подиндекса износи 53,90, као што је приказано у Табели 9.

Табела 9. Приказ дескриптивних статистичких података *IMD World Competitiveness* индекса за 2022. годину

| | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance | Skewness | | Kurtosis | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Std. Error | Statistic | Std. Error |
| IMDWC- збирно | 34,23 | 100,00 | 70,24 | 17,46 | 305,00 | -0,09 | 0,31 | -0,94 | 0,62 |
| Економске перформансе | 16,41 | 81,39 | 54,68 | 11,73 | 137,58 | -0,41 | 0,31 | 1,68 | 0,62 |
| Ефикасност владе | 0,00 | 92,49 | 54,53 | 20,22 | 408,86 | -0,14 | 0,31 | -0,13 | 0,62 |
| Пословна ефикасност | 7,03 | 100,00 | 54,76 | 23,64 | 558,68 | 0,02 | 0,31 | -0,94 | 0,62 |
| Инфраструктура | 8,57 | 93,19 | 53,90 | 22,58 | 510,02 | -0,11 | 0,31 | -1,04 | 0,62 |

Извор: Обрада аутора

Остварени ранг и вредност индекса узоркованих земаља према IMD World Competitiveness за 2021. годину приказан је у Табели 10. Земље обухваћене узорком које су оствариле најбоље перформансе конкурентности у 2021. години су Швајцарска (IMD WC 100,00), Шведска (IMD WC 96,71), Данска (IMD WC 96,67), Сингапур (IMD WC 94,70), и Хонг Конг (IMD WC 93,54).

*Табела 10. Вредности и ранг индекса
IMD World Competitiveness за 2021. годину*

| Ред.бр. | Земља | Ранг | Вредност | Ред.бр. | Земља | Ранг | Вредност |
|---------|-------------------|------|----------|---------|--------------|------|----------|
| 1 | Данска | 3 | 96,67 | 30 | Тајланд | 28 | 72,52 |
| 2 | Швајцарска | 1 | 100,00 | 31 | Летонија | 38 | 64,14 |
| 3 | Сингапур | 5 | 94,70 | 32 | Шпанија | 39 | 63,71 |
| 4 | Шведска | 2 | 96,71 | 33 | Индија | 43 | 61,60 |
| 5 | Хонг Конг | 7 | 93,54 | 34 | Словенија | 40 | 63,24 |
| 6 | Холандија | 4 | 96,35 | 35 | Мађарска | 42 | 61,68 |
| 7 | Финска | 11 | 88,47 | 36 | Кипар | 33 | 68,04 |
| 8 | Норвешка | 6 | 94,49 | 37 | Италија | 41 | 63,14 |
| 9 | САД | 10 | 89,13 | 38 | Португалија | 36 | 65,30 |
| 10 | Ирска | 13 | 87,02 | 39 | Казакстан | 35 | 66,57 |
| 11 | УАЕ | 9 | 89,56 | 40 | Индонезија | 37 | 64,66 |
| 12 | Луксембург | 12 | 88,43 | 41 | Чиле | 44 | 61,39 |
| 13 | Канада | 14 | 86,49 | 42 | Хрватска | 59 | 43,13 |
| 14 | Немачка | 15 | 83,93 | 43 | Грчка | 46 | 56,32 |
| 15 | Исланд | 21 | 79,24 | 44 | Филипини | 52 | 52,02 |
| 16 | Катар | 17 | 82,92 | 45 | Словачка | 50 | 52,52 |
| 17 | Аустралија | 22 | 77,17 | 46 | Пољска | 47 | 55,20 |
| 18 | Аустрија | 19 | 80,59 | 47 | Румунија | 48 | 54,65 |
| 19 | Белгија | 24 | 76,44 | 48 | Турска | 51 | 52,43 |
| 20 | Естонија | 26 | 73,76 | 49 | Бугарска | 53 | 50,82 |
| 21 | Велика Британија | 18 | 81,48 | 50 | Перу | 58 | 45,39 |
| 22 | Саудијска Арабија | 32 | 68,47 | 51 | Мексико | 55 | 48,60 |
| 23 | Израел | 27 | 73,64 | 52 | Јордан | 49 | 53,45 |
| 24 | Чешка | 34 | 67,45 | 53 | Колумбија | 56 | 46,77 |
| 25 | Кореја | 23 | 76,83 | 54 | Боцвана | 61 | 38,82 |
| 26 | Француска | 29 | 71,52 | 55 | Бразил | 57 | 45,45 |
| 27 | Литванија | 30 | 70,29 | 56 | Јужна Африка | 62 | 38,23 |
| 28 | Бахраин | 0 | 0,00 | 57 | Монголија | 60 | 40,05 |
| 29 | Малезија | 25 | 73,85 | 58 | Аргентина | 63 | 32,85 |

Извор: Обрада аутора

Земље обухваћене узорком са најлошијим оствареним перформансама конкурентности су Аргентина (IMD WC 32,85), Јужна Африка (IMD WC 38,23),

Боцвана (IMD WC 38,82), Монголија (IMD WC 40,05) и Перу (IMD WC 45,39). Просечна вредност укупног учинка према IMD World Competitiveness за 2021. годину износи 68,80, као што је приказано у Табели 12. Од узоркованих земаља у окружењу издвајају се Словенија као најбоље рангирана (IMD WC 63,24), затим следе Мађарска (IMD WC 61,68), Хрватска (IMD WC 43,13), Румунија (IMD WC 54,65) и Бугарска (IMD WC 50,82), међутим сви остварени резултати су испод просечне вредности укупног индекса, као и у 2022. години.

Када су у питању остварени резултати узоркованих земаља појединачних фактора конкурентности (поиндекса) према IMD World Competitiveness за 2021. годину (Табела 11.), најбоље рангиране земље у области Економских перформанси су Сингапур (83,35), Холандија (83,34), Немачка (82,14), САД (79,91) и Швајцарска (75,31). Најлошије економске перформансе у 2021. години остварене су у Јордану (26,09), Боцвани (26,09), Јужној Африци (33,85), Перуу (36,63) и Аргентини (36,94). Просечна вредност овог поиндекса износи 59,92, као што је приказано у Табели 12. Од земаља у окружењу треба споменути Мађарску (73,98), као најбоље оцењену, затим следе Словенија (62,97), Румунија (57,60), Бугарска (57,58) и Хрватска (50,02).

Узорковане земље које су оствариле најбоље резултате у области Ефикасност владе су Хонг Конг (97,14), Швајцарска (96,50), Уједињени Арапски Емирати (94,49), Сингапур (89,16) и Катар (88,56). Најлошије оцењене земље су Аргентина (10,22), Бразил (20,27), Јужна Африка (32,03), Турска (34,02) и Мексико (34,34). У овој области Мађарска предњачи у односу на остале земље у окружењу (52,58), затим следе Словенија (49,84), Хрватска (36,33), Румунија (48,71) и Бугарска (47,12). Како је просечна вредност овог поиндекса 60,40 (Табела 12.), све поменуте земље у окружењу оствариле су резултате испод просечног нивоа у овој области.

Што се тиче мерења Пословне ефикасности, најбоље резултате у 2021. години постигле су следеће земље обухваћене узорком: Данска (100,00), Шведска (99,47), Хонг Конг (98,07), Холандија (96,82) и Швајцарска (96,31). Последње рангиране земље у овој области су Хрватска (11,58), Аргентина (15,25), Боцвана (23,79), Монголија (26,10) и Бугарска (28,49). Просечна вредност овог поиндекса износи 60,70, као што је приказано у Табели 12. Вредности овог поиндекса за

Словенију (45,07), Румунију (36,30) и Мађарску (31,95) су знатно испод просечне вредности.

Табела 11. Вредности и ранг појединачних фактора конкурентности према *IMD World Competitiveness* за 2021. годину

| Економске перформансе | | | Ефикасност владе | | | Пословна ефикасност | | | Инфраструктура | | |
|-----------------------|------|----------|-------------------|------|----------|---------------------|------|----------|-------------------|------|----------|
| Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност |
| Луксембург | 10 | 73,81 | Швајцарска | 2 | 96,50 | Данска | 1 | 100,00 | Швајцарска | 1 | 97,57 |
| Сингапур | 1 | 83,35 | Хонг Конг | 1 | 97,14 | Шведска | 2 | 99,47 | Данска | 3 | 94,43 |
| САД | 5 | 79,91 | УАЕ | 3 | 94,49 | Холандија | 4 | 96,82 | Шведска | 2 | 96,30 |
| Немачка | 3 | 82,14 | Сингапур | 5 | 89,16 | Швајцарска | 5 | 96,31 | Финска | 5 | 91,94 |
| УАЕ | 9 | 73,85 | Норвешка | 12 | 82,98 | Финска | 12 | 87,86 | Холандија | 7 | 87,94 |
| Ирска | 22 | 67,74 | Данска | 7 | 87,50 | Хонг Конг | 3 | 98,07 | Норвешка | 4 | 92,57 |
| Мађарска | 8 | 73,98 | Катар | 6 | 88,56 | Исланд | 11 | 87,87 | САД | 6 | 89,68 |
| Катар | 11 | 73,39 | Шведска | 9 | 86,60 | Сингапур | 9 | 89,29 | Исланд | 9 | 83,25 |
| Канада | 14 | 71,48 | Финска | 14 | 78,65 | Норвешка | 6 | 94,96 | Немачка | 10 | 83,15 |
| Малезија | 15 | 71,38 | Ирска | 13 | 82,01 | Ирска | 11 | 87,87 | Аустрија | 12 | 82,46 |
| Данска | 17 | 70,43 | Холандија | 12 | 82,98 | САД | 10 | 89,24 | Канада | 8 | 84,07 |
| Белгија | 24 | 67,35 | Луксембург | 10 | 85,79 | Канада | 16 | 80,85 | Сингапур | 11 | 82,69 |
| Хонг Конг | 30 | 63,15 | Исланд | 17 | 73,79 | Катар | 15 | 82,24 | Хонг Конг | 16 | 81,48 |
| Аустралија | 19 | 68,15 | Естонија | 18 | 71,07 | Саудијска Арабија | 26 | 65,43 | Француска | 15 | 81,53 |
| Француска | 28 | 64,24 | Аустралија | 16 | 74,91 | УАЕ | 8 | 91,21 | Кореја | 17 | 78,79 |
| Чешка | 23 | 67,43 | Канада | 15 | 78,65 | Аустрија | 18 | 75,13 | Израел | 21 | 75,31 |
| Холандија | 2 | 83,34 | Саудијска Арабија | 24 | 65,43 | Белгија | 20 | 71,64 | Велика Британија | 13 | 82,14 |
| Шведска | 16 | 70,98 | Бахраин | 0 | 0,00 | Луксембург | 13 | 86,37 | Аустралија | 23 | 73,84 |
| Кореја | 18 | 69,41 | Немачка | 23 | 66,94 | Немачка | 23 | 69,16 | Белгија | 19 | 76,19 |
| Велика Британија | 26 | 65,61 | Чешка | 36 | 56,40 | Естонија | 31 | 63,65 | Ирска | 20 | 76,13 |
| Аустрија | 20 | 67,81 | Литванија | 31 | 60,76 | Индија | 32 | 63,20 | Луксембург | 24 | 73,80 |
| Норвешка | 25 | 66,52 | Кипар | 25 | 65,15 | Бахраин | 0 | 0,00 | Шпанија | 26 | 67,38 |
| Словенија | 31 | 62,97 | Казакстан | 21 | 69,85 | Литванија | 30 | 63,81 | УАЕ | 28 | 64,38 |
| Мексико | 49 | 52,07 | Велика Британија | 19 | 70,50 | Аустралија | 34 | 57,48 | Естонија | 30 | 62,36 |
| Индија | 37 | 60,06 | САД | 28 | 63,36 | Израел | 29 | 65,17 | Чешка | 31 | 62,19 |
| Пољска | 27 | 65,49 | Летонија | 32 | 60,35 | Велика Британија | 19 | 73,33 | Португалија | 27 | 65,20 |
| Швајцарска | 7 | 75,31 | Чиле | 22 | 68,88 | Чешка | 41 | 49,47 | Италија | 29 | 64,37 |
| Саудијска Арабија | 48 | 52,61 | Тајланд | 20 | 70,21 | Тајланд | 21 | 70,97 | Литванија | 34 | 60,73 |
| Хрватска | 50 | 50,02 | Израел | 33 | 59,59 | Индонезија | 25 | 66,19 | Словенија | 33 | 60,76 |
| Естонија | 29 | 63,64 | Белгија | 37 | 56,26 | Казакстан | 28 | 65,33 | Саудијска Арабија | 36 | 56,10 |
| Тајланд | 21 | 67,78 | Аустрија | 29 | 62,64 | Кореја | 27 | 65,40 | Летонија | 35 | 57,35 |

| Економске перформансе | | | Ефикасност владе | | | Пословна ефикасност | | | Инфраструктура | | |
|-----------------------|------|----------|------------------|------|----------|---------------------|------|----------|----------------|------|----------|
| Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност |
| Шпанија | 42 | 56,21 | Индонезија | 26 | 64,26 | Италија | 35 | 56,05 | Мађарска | 36 | 53,90 |
| Израел | 36 | 60,16 | Кореја | 34 | 59,40 | Француска | 36 | 53,29 | Малезија | 32 | 61,14 |
| Турска | 46 | 53,40 | Мађарска | 40 | 52,58 | Летонија | 42 | 48,58 | Катар | 40 | 53,17 |
| Кипар | 13 | 72,43 | Малезија | 30 | 61,13 | Малезија | 24 | 67,44 | Бахраин | / | / |
| Бахраин | / | / | Француска | 39 | 52,73 | Филипини | 37 | 53,22 | Кипар | 41 | 51,94 |
| Перу | 60 | 36,63 | Боцвана | 42 | 51,36 | Шпанија | 39 | 50,89 | Грчка | 39 | 53,61 |
| Италија | 39 | 57,90 | Словенија | 43 | 49,84 | Чиле | 40 | 50,75 | Словачка | 44 | 45,57 |
| Индонезија | 35 | 60,55 | Португалија | 38 | 54,04 | Португалија | 38 | 51,69 | Пољска | 42 | 50,11 |
| Литванија | 33 | 61,54 | Јордан | 35 | 57,57 | Словенија | 45 | 45,07 | Тајланд | 43 | 46,80 |
| Финска | 34 | 61,12 | Индија | 46 | 47,27 | Кипар | 43 | 48,34 | Хрватска | 50 | 40,26 |
| Колумбија | 56 | 42,82 | Хрватска | 57 | 36,33 | Јордан | 33 | 60,42 | Казакстан | 47 | 42,27 |
| Португалија | 43 | 55,95 | Румунија | 44 | 48,71 | Грчка | 44 | 47,76 | Чиле | 45 | 45,07 |
| Бразил | 51 | 48,57 | Филипини | 45 | 48,36 | Мексико | 47 | 43,12 | Румунија | 48 | 41,68 |
| Бугарска | 41 | 57,58 | Бугарска | 47 | 47,12 | Мађарска | 56 | 31,95 | Индија | 49 | 41,56 |
| Чиле | 53 | 46,55 | Шпанија | 49 | 46,04 | Хрватска | 64 | 11,58 | Турска | 46 | 43,45 |
| Грчка | 52 | 46,82 | Словачка | 51 | 44,87 | Румунија | 52 | 36,30 | Бугарска | 54 | 35,78 |
| Словачка | 47 | 53,29 | Перу | 48 | 46,64 | Бразил | 49 | 41,89 | Индонезија | 57 | 33,33 |
| Филипини | 57 | 42,79 | Јужна Африка | 61 | 32,03 | Перу | 53 | 36,01 | Бразил | 52 | 36,77 |
| Летонија | 44 | 55,95 | Италија | 55 | 39,93 | Словачка | 55 | 32,03 | Аргентина | 56 | 34,68 |
| Румунија | 40 | 57,60 | Грчка | 52 | 42,78 | Турска | 46 | 44,56 | Јордан | 55 | 35,42 |
| Исланд | 55 | 43,03 | Пољска | 56 | 38,96 | Јужна Африка | 58 | 30,23 | Колумбија | 53 | 35,81 |
| Аргентина | 59 | 36,94 | Монголија | 54 | 40,23 | Боцвана | 61 | 23,79 | Филипини | 59 | 29,38 |
| Казакстан | 45 | 54,54 | Турска | 60 | 34,02 | Пољска | 57 | 31,91 | Мексико | 58 | 30,56 |
| Јужна Африка | 61 | 33,85 | Колумбија | 58 | 34,76 | Бугарска | 59 | 28,49 | Перу | 60 | 27,96 |
| Боцвана | 62 | 26,09 | Мексико | 59 | 34,34 | Колумбија | 51 | 39,38 | Јужна Африка | 61 | 22,48 |
| Монголија | 58 | 41,49 | Бразил | 62 | 20,27 | Монголија | 60 | 26,10 | Боцвана | 63 | 14,13 |
| Јордан | 63 | 26,09 | Аргентина | 64 | 10,22 | Аргентина | 63 | 15,25 | Монголија | 62 | 18,05 |

Извор: Обрада аутора

Остварени резултати у области Инфраструктуре су најбоље оцењени у 2021. години у Швајцарској (97,57), Шведској (96,30), Данској (94,43), Норвешкој (92,57) и Финској (91,94). За разлику од њих област Инфраструктуре је најлошије оцењена у Боцвани (14,13), Монголији (18,05), Јужној Африци (22,48), Перуу (27,96) и Филипинима (29,38). Када је у питању мерење остварених резултата у области Инфраструктуре, Словенија и Мађарска имају знатно боље перформансе (60,76; 53,90) у односу на слабије оцењене Румунију (41,68), Хрватску (40,26), и

Бугарску (35,78). Просечна вредност овог подиндекса износи 59,84, као што је приказано у Табели 12.

Табела 12. Приказ дескриптивних статистичких података *IMD World Competitiveness* индекса за 2021. годину

| | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance | Kurtosis | Skewness |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-----------|----------|----------|
| | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | | |
| IMDWC- збирно | 32,85 | 100,00 | 68,80 | 17,65 | 311,37 | -0,92 | -0,06 |
| Економске перформансе | 26,09 | 83,35 | 59,92 | 13,62 | 185,43 | -0,02 | -0,58 |
| Ефикасност владе | 10,22 | 97,14 | 60,40 | 19,57 | 382,88 | -0,33 | -0,10 |
| Пословна ефикасност | 11,58 | 100,00 | 60,70 | 23,40 | 547,65 | -0,86 | -0,04 |
| Инфраструктура | 14,13 | 97,57 | 59,84 | 22,24 | 494,83 | -1,03 | -0,09 |

Извор: Обрада аутора

Табела 13. приказује остварени ранг и вредност индекса узоркованих земаља према *IMD World Competitiveness* за 2020. годину. Земље обухваћене узорком које су оствариле најбоље перформансе конкурентности у 2020. години су Сингапур (IMD WC 100,00), Данска (IMD WC 99,50), Швајцарска (IMD WC 98,37), Холандија (IMD WC 98,35) и Хонг Конг (IMD WC 97,06). Земље обухваћене узорком са најлошијим оствареним перформансама конкурентности су Аргентина (IMD WC 38,06), Монголија (IMD WC 43,41), Хрватска (43,90), Јужна Африка (IMD WC 45,16) и Јордан (IMD WC 48,82).

Просечна вредност укупног учинка према *IMD World Competitiveness* за 2020. годину износи 72,63. Од узоркованих земаља у окружењу издвајају се Словенија као најбоље рангирана (IMD WC 68,62), затим следе Мађарска (IMD WC 59,95), Бугарска (IMD WC 59,43) и Румунија (IMD WC 55,56), међутим сви остварени резултати су знатно испод просечне вредности укупног индекса.

Табела 13. Вредности и ранг индекса
IMD World Competitiveness за 2020. годину

| Ред.бр. | Земља | Ранг | Вредност | Ред.бр. | Земља | Ранг | Вредност |
|---------|-------------------|------|----------|---------|--------------|------|----------|
| 1 | Данска | 2 | 99,50 | 30 | Тајланд | 29 | 75,39 |
| 2 | Швајцарска | 3 | 98,37 | 31 | Летонија | 41 | 65,36 |
| 3 | Сингапур | 1 | 100,00 | 32 | Шпанија | 36 | 68,23 |
| 4 | Шведска | 6 | 95,87 | 33 | Индија | 43 | 62,10 |
| 5 | Хонг Конг | 5 | 97,06 | 34 | Словенија | 35 | 68,62 |
| 6 | Холандија | 4 | 98,35 | 35 | Мађарска | 47 | 59,95 |
| 7 | Финска | 13 | 88,63 | 36 | Кипар | 30 | 75,35 |
| 8 | Норвешка | 7 | 94,60 | 37 | Италија | 44 | 61,97 |
| 9 | САД | 10 | 92,36 | 38 | Португалија | 37 | 68,22 |
| 10 | Ирска | 12 | 90,73 | 39 | Казакстан | 42 | 64,66 |
| 11 | УАЕ | 9 | 93,51 | 40 | Индонезија | 40 | 66,75 |
| 12 | Луксембург | 15 | 87,70 | 41 | Чиле | 38 | 67,08 |
| 13 | Канада | 8 | 93,51 | 42 | Хрватска | 60 | 43,90 |
| 14 | Немачка | 17 | 85,88 | 43 | Грчка | 49 | 57,87 |
| 15 | Исланд | 21 | 81,46 | 44 | Филипини | 45 | 60,42 |
| 16 | Катар | 14 | 87,86 | 45 | Словачка | 57 | 49,54 |
| 17 | Аустралија | 18 | 85,03 | 46 | Пољска | 39 | 66,97 |
| 18 | Аустрија | 16 | 86,27 | 47 | Румунија | 51 | 55,56 |
| 19 | Белгија | 25 | 77,78 | 48 | Турска | 46 | 59,95 |
| 20 | Естонија | 28 | 76,23 | 49 | Бугарска | 48 | 59,43 |
| 21 | Велика Британија | 19 | 84,36 | 50 | Перу | 52 | 54,87 |
| 22 | Саудијска Арабија | 24 | 78,19 | 51 | Мексико | 53 | 54,80 |
| 23 | Израел | 26 | 77,71 | 52 | Јордан | 58 | 48,82 |
| 24 | Чешка | 33 | 71,25 | 53 | Колумбија | 54 | 52,15 |
| 25 | Кореја | 23 | 79,22 | 54 | Боцвана | 0 | 0,00 |
| 26 | Француска | 32 | 71,69 | 55 | Бразил | 56 | 49,63 |
| 27 | Литванија | 31 | 73,60 | 56 | Јужна Африка | 59 | 45,16 |
| 28 | Бахраин | 0 | 0,00 | 57 | Монголија | 61 | 43,41 |
| 29 | Малезија | 27 | 76,40 | 58 | Аргентина | 62 | 38,06 |

Извор: Обрада аутора

Сагледавањем остварених резултата узоркованих земаља појединачних фактора конкурентности (подиндекса) према IMD World Competitiveness за 2020. годину (Табела 14.), најбоље рангиране земље у области Економских перформанси су Холандија (84,82), САД (84,75), Сингапур (83,42), Уједињени Арапски Емирати (79,58) и Немачка (79,11). Најлошије економске перформансе у 2020. години остварене су у Јордану (25,26), Јужној Африци (35,10), Аргентини (36,50), Монголији (40,50) и Исланду (43,74). Просечна вредност овог подиндекса износи 61,10, као што је приказано у Табели 15. Од узоркованих земаља у окружењу треба споменути Мађарску (67,29), као најбоље оцењену и једину земљу која је остварила вредност овог подиндекса изнад просечне вредности.

Потом следе Бугарска (60,01) Словенија (59,61), Хрватска (55,60) и Румунија (55,01), као што је приказано у Табели 15.

Табела 14. Вредности и ранг појединачних фактора конкурентности према IMD World Competitiveness за 2020. годину

| Економске перформансе | | | Ефикасност владе | | | Пословна ефикасност | | | Инфраструктура | | |
|-----------------------|------|----------|-------------------|------|----------|---------------------|------|----------|-------------------|------|----------|
| Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност |
| Луксембург | 8 | 76,19 | Швајцарска | 2 | 96,44 | Данска | 1 | 99,52 | Швајцарска | 3 | 94,84 |
| Сингапур | 3 | 83,42 | Хонг Конг | 1 | 100,00 | Шведска | 3 | 95,57 | Данска | 2 | 95,21 |
| САД | 2 | 84,75 | УАЕ | 3 | 93,87 | Холандија | 4 | 94,62 | Шведска | 1 | 96,10 |
| Немачка | 5 | 79,11 | Сингапур | 5 | 92,33 | Швајцарска | 9 | 90,15 | Финска | 4 | 91,01 |
| УАЕ | 4 | 79,58 | Норвешка | 6 | 89,58 | Финска | 13 | 84,96 | Холандија | 9 | 86,74 |
| Ирска | 12 | 70,93 | Данска | 4 | 92,41 | Хонг Конг | 2 | 97,98 | Норвешка | 6 | 89,55 |
| Мађарска | 19 | 67,29 | Катар | 7 | 88,73 | Исланд | 15 | 82,08 | САД | 5 | 89,89 |
| Катар | 6 | 76,67 | Шведска | 14 | 81,03 | Сингапур | 6 | 92,26 | Исланд | 17 | 79,67 |
| Канада | 10 | 71,55 | Финска | 16 | 77,26 | Норвешка | 8 | 91,21 | Немачка | 11 | 82,77 |
| Малезија | 9 | 72,20 | Ирска | 13 | 82,02 | Ирска | 5 | 92,55 | Аустрија | 10 | 85,34 |
| Данска | 21 | 66,21 | Холандија | 11 | 82,59 | САД | 14 | 84,72 | Канада | 8 | 86,95 |
| Белгија | 25 | 64,65 | Луксембург | 12 | 82,13 | Канада | 10 | 88,28 | Сингапур | 7 | 87,35 |
| Хонг Конг | 28 | 63,99 | Исланд | 17 | 75,72 | Катар | 11 | 87,07 | Хонг Конг | 22 | 81,63 |
| Аустралија | 23 | 65,47 | Естонија | 19 | 73,60 | Саудијска Арабија | 19 | 72,48 | Француска | 13 | 81,64 |
| Француска | 32 | 62,63 | Аустралија | 15 | 79,71 | УАЕ | 7 | 91,76 | Кореја | 16 | 80,29 |
| Чешка | 16 | 68,82 | Канада | 10 | 82,61 | Аустрија | 16 | 78,02 | Израел | 20 | 75,86 |
| Холандија | 1 | 84,82 | Саудијска Арабија | 22 | 70,22 | Белгија | 22 | 69,85 | Велика Британија | 12 | 82,02 |
| Шведска | 22 | 66,12 | Бахраин | 0 | 0,00 | Луксембург | 17 | 77,88 | Аустралија | 18 | 79,19 |
| Кореја | 27 | 64,13 | Немачка | 24 | 68,60 | Немачка | 25 | 68,40 | Белгија | 19 | 76,93 |
| Велика Британија | 24 | 64,84 | Чешка | 36 | 54,98 | Естонија | 27 | 64,92 | Ирска | 23 | 72,78 |
| Аустрија | 15 | 69,38 | Литванија | 33 | 59,08 | Индија | 32 | 60,31 | Луксембург | 24 | 69,97 |
| Норвешка | 30 | 63,43 | Кипар | 21 | 71,11 | Бахраин | 0 | 0,00 | Шпанија | 26 | 66,80 |
| Словенија | 36 | 59,61 | Казакстан | 29 | 61,81 | Литванија | 24 | 68,57 | УАЕ | 28 | 64,17 |
| Мексико | 38 | 58,48 | Велика Британија | 18 | 73,63 | Аустралија | 21 | 71,11 | Естонија | 33 | 62,14 |
| Индија | 37 | 58,62 | САД | 26 | 65,43 | Израел | 26 | 66,82 | Чешка | 32 | 62,23 |
| Пољска | 29 | 63,65 | Летонија | 32 | 59,75 | Велика Британија | 20 | 72,30 | Португалија | 27 | 64,91 |
| Швајцарска | 18 | 67,42 | Чиле | 20 | 72,13 | Чешка | 38 | 54,31 | Италија | 30 | 63,20 |
| Саудијска Арабија | 20 | 67,29 | Тајланд | 23 | 69,95 | Тајланд | 23 | 69,72 | Литванија | 34 | 61,29 |
| Хрватска | 45 | 55,60 | Израел | 27 | 65,05 | Индонезија | 31 | 63,89 | Словенија | 29 | 63,79 |
| Естонија | 35 | 59,61 | Белгија | 35 | 55,07 | Казакстан | 34 | 59,43 | Саудијска Арабија | 36 | 58,14 |
| Тајланд | 14 | 69,63 | Аустрија | 25 | 67,70 | Кореја | 28 | 64,79 | Летонија | 37 | 57,61 |

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

| Економске перформансе | | | Ефикасност владе | | | Пословна ефикасност | | | Инфраструктура | | |
|-----------------------|------|----------|------------------|------|----------|---------------------|------|----------|----------------|------|----------|
| Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност | Земља | Ранг | Вредност |
| Шпанија | 31 | 62,95 | Индонезија | 31 | 60,52 | Италија | 45 | 45,32 | Мађарска | 41 | 53,73 |
| Израел | 39 | 58,46 | Кореја | 28 | 63,03 | Француска | 43 | 48,95 | Малезија | 31 | 62,64 |
| Турска | 57 | 46,65 | Мађарска | 47 | 47,35 | Летонија | 44 | 48,64 | Катар | 40 | 54,35 |
| Кипар | 13 | 70,86 | Малезија | 30 | 61,60 | Малезија | 29 | 64,50 | Бахраин | / | / |
| Бахраин | / | / | Француска | 46 | 48,89 | Филипини | 33 | 59,79 | Кипар | 38 | 56,52 |
| Перу | 51 | 51,90 | Боцвана | 0 | 0,00 | Шпанија | 42 | 49,45 | Грчка | 39 | 55,24 |
| Италија | 42 | 56,66 | Словенија | 38 | 54,15 | Чиле | 37 | 55,11 | Словачка | 46 | 43,34 |
| Индонезија | 26 | 64,32 | Португалија | 34 | 55,79 | Португалија | 41 | 50,61 | Пољска | 35 | 58,83 |
| Литванија | 33 | 60,81 | Јордан | 45 | 48,97 | Словенија | 39 | 52,31 | Тајланд | 44 | 47,60 |
| Финска | 43 | 56,65 | Индија | 50 | 44,47 | Кипар | 35 | 58,27 | Хрватска | 48 | 41,41 |
| Колумбија | 52 | 51,74 | Хрватска | 59 | 33,93 | Јордан | 46 | 44,67 | Казакстан | 51 | 39,59 |
| Португалија | 41 | 56,92 | Румунија | 49 | 44,57 | Грчка | 51 | 40,07 | Чиле | 45 | 44,54 |
| Бразил | 56 | 47,57 | Филипини | 42 | 50,39 | Мексико | 48 | 43,80 | Румунија | 47 | 41,87 |
| Бугарска | 34 | 60,01 | Бугарска | 39 | 53,95 | Мађарска | 59 | 26,80 | Индија | 49 | 40,34 |
| Чиле | 50 | 51,91 | Шпанија | 44 | 49,09 | Хрватска | 63 | 0,00 | Турска | 43 | 48,39 |
| Грчка | 55 | 49,21 | Словачка | 60 | 33,04 | Румунија | 54 | 39,05 | Бугарска | 50 | 40,01 |
| Словачка | 49 | 52,23 | Перу | 40 | 53,65 | Бразил | 47 | 44,44 | Индонезија | 55 | 33,63 |
| Филипини | 44 | 56,45 | Јужна Африка | 54 | 41,51 | Перу | 50 | 41,97 | Бразил | 53 | 37,28 |
| Летонија | 53 | 50,79 | Италија | 57 | 38,06 | Словачка | 61 | 24,92 | Аргентина | 52 | 39,15 |
| Румунија | 46 | 55,01 | Грчка | 52 | 42,33 | Турска | 36 | 56,94 | Јордан | 58 | 31,72 |
| Исланд | 58 | 43,74 | Пољска | 34 | 55,79 | Јужна Африка | 56 | 32,38 | Колумбија | 56 | 33,04 |
| Аргентина | 60 | 36,50 | Монголија | 53 | 42,19 | Боцвана | 0 | 0,00 | Филипини | 59 | 30,43 |
| Казакстан | 48 | 53,17 | Турска | 51 | 43,36 | Пољска | 40 | 51,00 | Мексико | 57 | 32,25 |
| Јужна Африка | 61 | 35,10 | Колумбија | 56 | 39,95 | Бугарска | 53 | 39,05 | Перу | 60 | 27,33 |
| Боцвана | 0 | 0,00 | Мексико | 55 | 40,02 | Колумбија | 52 | 39,25 | Јужна Африка | 61 | 27,02 |
| Монголија | 59 | 40,50 | Бразил | 61 | 24,59 | Монголија | 57 | 29,82 | Боцвана | 0 | 0,00 |
| Јордан | 62 | 25,26 | Аргентина | 63 | 10,77 | Аргентина | 62 | 21,19 | Монголија | 62 | 16,48 |

Извор: Обрада аутора

Узорковане земље које су оствариле најбоље резултате у области Ефикасност владе су Хонг Конг (100,00), Швајцарска (96,44), Уједињени Арапски Емирати (93,87), Данска (92,41) и Сингапур (92,33). Најлошије оцењене земље су Аргентина (10,77), Бразил (24,59), Словачка (33,04), Хрватска (33,93) и Италија (38,06). У овој области Словенија предњачи у односу на остале земље у окружењу (54,15), затим следе Бугарска (53,95), Мађарска (47,35) и Румунија (44,57). Како је

просечна вредност овог подиндекса 61,90, све поменуте земље у окружењу оствариле су резултате испод просечног нивоа у овој области.

Што се тиче мерења Пословне ефикасности, најбоље резултате у 2020. години постигле су следеће земље обухваћене узорком: Данска (99,52), Хонг Конг (97,98), Шведска (95,57), Холандија (94,62) и Ирска (92,55). Последње рангиране земље у овој области су Хрватска (0,00), Аргентина (21,19), Словачка (24,92), Мађарска (26,80) и Монголија (29,82). Просечна вредност овог подиндекса износи 62,98, као што је приказано у Табели 15. Вредности овог подиндекса за Словенију (52,31), Румунију (39,05) и Бугарску (39,05) су знатно испод просечне вредности.

Табела 15. .Приказ дескриптивних статистичких података *IMD World Competitiveness* индекса за 2020. годину

| | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance | Kurtosis | Skewness |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|----------|----------|
| | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | | |
| IMDWC- збирно | 38,06 | 100,00 | 72,63 | 16,83 | 283,27 | -0,97 | -0,10 |
| Економске перформансе | 25,26 | 84,82 | 61,10 | 12,17 | 148,01 | 0,68 | -0,43 |
| Ефикасност владе | 10,77 | 100,00 | 61,90 | 19,54 | 381,75 | -0,35 | -0,09 |
| Пословна ефикасност | 21,19 | 99,52 | 62,98 | 21,05 | 443,04 | -0,93 | 0,00 |
| Инфраструктура | 16,48 | 96,10 | 61,19 | 21,29 | 453,47 | -1,09 | -0,10 |

Извор: Обрада аутора

Остварени резултати у области Инфраструктуре су најбоље оцењени у 2020. години у Шведској (96,10), Данској (95,21), Швајцарској (94,84), Финској (91,01) и САД (89,89). За разлику од њих област Инфраструктуре је најлошије оцењена у Монголији (16,48), Јужној Африци (27,02), Перуу (27,33), Филипинима (30,43) и Јордану (31,72). Када је у питању мерење остварених резултата у области Инфраструктуре у узоркованим земљама у окружењу, Словенија и Мађарска имају знатно боље перформансе (63,79; 53,73) у односу на слабије оцењене Румунију (41,87), Хрватску (41,41), и Бугарску (40,01). Просечна вредност овог подиндекса износи 61,19, као што је приказано у Табели 15.

**5.1.2. Дескриптивна анализа статистичких података
Глобалног индекса иновативности**

Остварени ранг и вредности Глобалног индекса иновативности за 2022. годину за земље које су обухваћене узорком истраживања приказане су у Табели 16.

Табела 16. Вредности и ранг Глобалног индекса иновативности за 2022. годину

| Ред.бр. | Земља | Вредност | Ранг | Ред.бр. | Земља | Вредност | Ранг |
|---------|------------------|----------|------|---------|-------------------|----------|------|
| 1 | Швајцарска | 64,60 | 1 | 30 | Мађарска | 39,80 | 34 |
| 2 | САД | 61,80 | 2 | 31 | Бугарска | 39,50 | 35 |
| 3 | Шведска | 61,60 | 3 | 32 | Малезија | 38,70 | 36 |
| 4 | Велика Британија | 59,70 | 4 | 33 | Турска | 38,10 | 37 |
| 5 | Холандија | 58,00 | 5 | 34 | Пољска | 37,50 | 38 |
| 6 | Кореја | 57,80 | 6 | 35 | Литванија | 37,30 | 39 |
| 7 | Сингапур | 57,30 | 7 | 36 | Индија | 36,60 | 40 |
| 8 | Немачка | 57,20 | 8 | 37 | Летонија | 36,50 | 41 |
| 9 | Финска | 56,90 | 9 | 38 | Хрватска | 35,60 | 42 |
| 10 | Данска | 55,90 | 10 | 39 | Тајланд | 34,90 | 43 |
| 11 | Француска | 55,00 | 12 | 40 | Грчка | 34,50 | 44 |
| 12 | Хонг Конг | 51,80 | 14 | 41 | Словачка | 34,30 | 46 |
| 13 | Канада | 50,80 | 15 | 42 | Румунија | 34,10 | 49 |
| 14 | Израел | 50,20 | 16 | 43 | Чиле | 34,00 | 50 |
| 15 | Аустрија | 50,20 | 17 | 44 | Саудијска Арабија | 33,40 | 51 |
| 16 | Естонија | 50,20 | 18 | 45 | Катар | 32,90 | 52 |
| 17 | Луксембург | 49,80 | 19 | 46 | Бразил | 32,50 | 54 |
| 18 | Исланд | 49,50 | 20 | 47 | Мексико | 31,00 | 58 |
| 19 | Норвешка | 48,80 | 22 | 48 | Филипини | 30,70 | 59 |
| 20 | Ирска | 48,50 | 23 | 49 | Јужна Африка | 29,80 | 61 |
| 21 | Аустралија | 47,10 | 25 | 50 | Колумбија | 29,20 | 63 |
| 22 | Белгија | 46,90 | 26 | 51 | Перу | 29,10 | 65 |
| 23 | Кипар | 46,20 | 27 | 52 | Аргентина | 28,60 | 69 |
| 24 | Италија | 46,10 | 28 | 53 | Монголија | 28,00 | 71 |
| 25 | Шпанија | 44,60 | 29 | 54 | Бахраин | 28,00 | 72 |
| 26 | Чешка | 42,80 | 30 | 55 | Јордан | 27,40 | 78 |
| 27 | УАЕ | 42,10 | 31 | 56 | Казакстан | 24,70 | 83 |
| 28 | Португалија | 42,10 | 32 | 57 | Боцвана | 23,90 | 86 |
| 29 | Словенија | 40,60 | 33 | 58 | Индонезија | 27,90 | 75 |

Извор: Обрада аутора

Најбоље перформансе у погледу укупног учинка у области иновативности мереног Глобалним индексом иновативности су у 2022. години оствариле Швајцарска (64,60), САД (61,80), Шведска (61,60), Велика Британија (59,70) и Холандија (58,00). Земље са најнижим вредностима овог индекса су Боцвана (23,90), Казакстан (24,70), Јордан (27,40), Индонезија (27,90), Бахраин (28,00) и Монголија (28,00). Просечна вредност Глобалног индекса иновативности у 2022. години износи 42,11. Као најиновативнија земља у окружењу издваја се Словенија (40,60), затим следе Мађарска (39,80), Бугарска (39,50), Хрватска (35,60) и Румунија (34,10). Сагледавањем просечне вредности Глобалног индекса иновативности за 2022. годину, може се закључити да су све узорковане земље у окружењу оствариле укупне учинке у иновативности који су испод просека.

Како се Глобални индекс иновативности израчунава на основу два подиндекса: (1) Иновациони инпути и (2) Иновациони аутпути у наставку су табеларно приказани подаци за оба подиндекса, односно за стубове који чине њихову структуру. Табела 17. приказује вредности појединачних стубова у оквиру подиндекса Иновациони инпути које су оствариле узорковане земље, док су вредности подиндекса Иновациони аутпути приказане у Табели 18.

Земље које су обухваћене узорком истраживања са најбољим оствареним резултатима у оквиру стуба подиндекса Иновациони инпути (Табела 17.) – Институције су: Сингапур (95,90), Швајцарска (89,20), Норвешка (87,10), Холандија (86,90) и Луксембург (84,60). Земље са најнижим оствареним вредностима су Бразил (46,70), Турска (46,80), Аргентина (47,60), Мексико (48,20) и Филипини (48,70). Просечна вредност остварених резултата у области Институција за све узорковане земље је 67,67, као што је приказано у Табели 18. Словенија је остварила најбоље перформансе од свих земаља у окружењу (67,40), затим следе Мађарска (62,00), Бугарска (55,90), Румунија (54,10) и Хрватска (52,60). Све узорковане земље у окружењу су у овој области оствариле резултате испод просечне вредности.

У оквиру стуба Људски капитал и истраживање, најбоље оцењене земље су: Кореја (66,40), Немачка (64,10), Шведска (62,60), Швајцарска (62,40) и Аустралија (61,70). Најниже вредности бележе се у Индонезији (22,40), Филипинима (25,00), Јужној Африци (26,90), Колумбији (27,40) и Бахраину

(28,10). Што се тиче земаља у окружењу које су обухваћене узорком, најбоље оцењена је Словенија (47,70), затим следе Мађарска (41,30), Хрватска (36,90), Бугарска (30,50) и Румунија (29,00). Просечна вредност овог стуба износи 44,29.

Табела 17. Вредности појединачних стубова подиндекса
Иновациони инпути за 2022. годину

| РБ | Земља | Институције | Људски капитал и истраживање | Инфраструктура | Тржишна софистицираност | Пословна софистицираност |
|----|------------------|-------------|------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | Швајцарска | 89,20 | 62,40 | 65,70 | 59,80 | 60,70 |
| 2 | САД | 80,90 | 59,90 | 58,70 | 80,80 | 64,50 |
| 3 | Шведска | 76,60 | 62,60 | 67,80 | 55,60 | 69,80 |
| 4 | Велика Британија | 74,50 | 61,50 | 62,90 | 67,60 | 51,70 |
| 5 | Холандија | 86,90 | 57,40 | 60,10 | 50,70 | 56,80 |
| 6 | Кореја | 70,50 | 66,40 | 60,30 | 48,00 | 58,00 |
| 7 | Сингапур | 95,90 | 61,50 | 61,40 | 68,40 | 65,70 |
| 8 | Немачка | 76,50 | 64,10 | 57,70 | 53,70 | 52,70 |
| 9 | Финска | 82,50 | 60,60 | 65,90 | 51,70 | 61,60 |
| 10 | Данска | 82,80 | 59,40 | 64,30 | 53,10 | 54,30 |
| 11 | Француска | 77,00 | 57,30 | 59,00 | 58,00 | 53,20 |
| 12 | Хонг Конг | 82,50 | 57,40 | 63,70 | 76,30 | 46,70 |
| 13 | Канада | 80,40 | 57,70 | 57,00 | 65,10 | 52,30 |
| 14 | Израел | 65,00 | 48,10 | 52,20 | 60,20 | 60,80 |
| 15 | Аустрија | 82,80 | 58,80 | 62,70 | 41,00 | 52,80 |
| 16 | Естонија | 82,20 | 42,70 | 61,60 | 68,80 | 48,30 |
| 17 | Луксембург | 84,60 | 44,80 | 53,40 | 42,90 | 61,70 |
| 18 | Исланд | 80,40 | 46,40 | 57,80 | 40,00 | 54,80 |
| 19 | Норвешка | 87,10 | 53,60 | 66,50 | 44,60 | 52,00 |
| 20 | Ирска | 79,20 | 48,90 | 60,10 | 35,80 | 55,10 |
| 21 | Аустралија | 77,20 | 61,70 | 58,80 | 50,20 | 48,60 |
| 22 | Белгија | 71,50 | 56,20 | 53,70 | 38,20 | 56,70 |
| 23 | Кипар | 67,50 | 39,30 | 57,20 | 43,50 | 48,90 |
| 24 | Италија | 59,00 | 46,80 | 57,40 | 41,90 | 39,30 |
| 25 | Шпанија | 66,80 | 47,70 | 59,80 | 43,40 | 41,40 |
| 26 | Чешка | 64,50 | 43,30 | 58,30 | 29,60 | 46,20 |
| 27 | УАЕ | 83,50 | 55,80 | 63,20 | 46,40 | 48,20 |
| 28 | Португалија | 62,50 | 49,40 | 53,40 | 38,30 | 38,60 |
| 29 | Словенија | 67,40 | 47,70 | 57,60 | 32,10 | 46,20 |
| 30 | Мађарска | 62,00 | 41,30 | 54,30 | 32,40 | 44,30 |
| 31 | Бугарска | 55,90 | 30,50 | 54,70 | 33,40 | 36,40 |
| 32 | Малезија | 68,80 | 41,00 | 48,60 | 45,30 | 36,30 |

| РБ | Земља | Институције | Људски капитал и истраживање | Инфраструктура | Тржишна софистицираност | Пословна софистицираност |
|----|-------------------|-------------|------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
| 33 | Турска | 46,80 | 38,90 | 49,20 | 41,60 | 32,50 |
| 34 | Пољска | 56,30 | 42,50 | 51,90 | 33,50 | 37,20 |
| 35 | Литванија | 72,00 | 37,50 | 50,80 | 42,90 | 37,50 |
| 36 | Индија | 60,10 | 38,30 | 40,70 | 50,30 | 30,90 |
| 37 | Летонија | 68,70 | 36,60 | 48,10 | 32,80 | 37,50 |
| 38 | Хрватска | 52,60 | 36,90 | 56,20 | 35,10 | 32,60 |
| 39 | Тајланд | 52,50 | 29,80 | 47,70 | 45,30 | 35,50 |
| 40 | Грчка | 55,20 | 45,40 | 50,40 | 33,10 | 30,70 |
| 41 | Словачка | 55,50 | 33,10 | 52,50 | 31,20 | 33,30 |
| 42 | Румунија | 54,10 | 29,00 | 54,80 | 33,20 | 31,40 |
| 43 | Чиле | 66,50 | 33,90 | 50,30 | 37,70 | 29,90 |
| 44 | Саудијска Арабија | 60,60 | 45,60 | 48,00 | 47,00 | 31,00 |
| 45 | Катар | 74,10 | 34,50 | 57,10 | 37,70 | 25,40 |
| 46 | Бразил | 46,70 | 36,20 | 43,90 | 37,20 | 37,90 |
| 47 | Мексико | 48,20 | 33,60 | 44,20 | 36,30 | 25,20 |
| 48 | Филипини | 48,70 | 25,00 | 38,70 | 29,20 | 36,90 |
| 49 | Јужна Африка | 51,90 | 26,90 | 40,70 | 40,40 | 27,60 |
| 50 | Колумбија | 54,60 | 27,40 | 46,00 | 32,50 | 35,60 |
| 51 | Перу | 58,00 | 36,80 | 40,50 | 40,20 | 32,10 |
| 52 | Аргентина | 47,60 | 30,50 | 44,00 | 24,90 | 31,20 |
| 53 | Монголија | 54,10 | 31,20 | 35,60 | 23,90 | 28,70 |
| 54 | Бахраин | 71,90 | 28,10 | 55,80 | 30,40 | 22,00 |
| 55 | Јордан | 63,50 | 28,30 | 31,90 | 36,90 | 25,20 |
| 56 | Казакстан | 60,50 | 32,70 | 46,20 | 25,60 | 26,90 |
| 57 | Боцвана | 65,00 | 35,60 | 36,50 | 19,60 | 26,00 |
| 58 | Индонезија | 55,10 | 22,40 | 43,40 | 41,70 | 22,10 |

Извор: Обрада аутора

Инфраструктура је најбоље оцењена у Шведској (67,80), Норвешкој (66,50), Финској (65,90), Швајцарској (65,70) и Данској (64,30), а најлошије у Јордану (31,90), Монголији (35,60), Боцвани (36,50), Филипинима (38,70) и Јужној Африци (40,70). Словенија је остварила најбоље резултате у односу на остале земље у окружењу (57,60), затим следе Хрватска (56,20), Румунија (54,80), Бугарска (54,70) и Мађарска (54,30). Сви резултати земаља у окружењу у овој области су изнад просечне вредности која износи 53,46.

Земље које су оствариле најбоље резултате у оквиру стуба Тржишна софистицираност су САД (80,80), Хонг Конг (76,30), Естонија (68,80), Сингапур

(68,40) и Велика Британија (67,60). Најлошије перформансе постигнуте су у Боцвани (19,60), Монголији (23,90), Аргентини (24,90), Казакстану (25,60) и Филипинима (29,20). У оквиру ове области све земље у окружењу које су обухваћене узорком су оствариле приближне резултате (Хрватска 35,10; Бугарска 33,40; Румунија 33,20; Мађарска 32,40 и Словенија 32,10). Просечна вредност овог стуба у оквиру узоркованих земаља износи 43,40.

Пословна софистицираност је најбоље оцењена у Шведској (69,80), Сингапуру (65,70), Великој Британији (51,70), Луксембургу (61,70) и Финској (61,60), док су најлошије перформансе оствариле државе Бахраин (22,00), Индонезија (22,10), Мексико (25,20), Јордан (25,20) и Катар (25,40). Словенија и Мађарска су најбоље оцењене земље у овој области у односу на остале у окружењу (46,20; 44,30), затим следе Бугарска (36,40), Хрватска (32,60) и Румунија (31,40). Просечна вредност износи 42,54.

*Табела 18. Вредности појединачних стубова подиндекса
Иновациони путпути за 2022. годину*

| РБ | Земља | Вредност | Ранг | Знање и технологије | Креативна остварења |
|----|------------------|----------|------|---------------------|---------------------|
| 1 | Швајцарска | 64,60 | 1 | 67,10 | 56,30 |
| 2 | САД | 61,80 | 2 | 60,80 | 48,40 |
| 3 | Шведска | 61,60 | 3 | 62,90 | 50,70 |
| 4 | Велика Британија | 59,70 | 4 | 55,70 | 55,90 |
| 5 | Холандија | 58,00 | 5 | 57,90 | 49,40 |
| 6 | Кореја | 57,80 | 6 | 54,70 | 55,10 |
| 7 | Сингапур | 57,30 | 7 | 49,30 | 38,50 |
| 8 | Немачка | 57,20 | 8 | 54,80 | 52,30 |
| 9 | Финска | 56,90 | 9 | 59,60 | 39,00 |
| 10 | Данска | 55,90 | 10 | 51,90 | 46,20 |
| 11 | Француска | 55,00 | 12 | 45,50 | 52,50 |
| 12 | Хонг Конг | 51,80 | 14 | 23,20 | 53,20 |
| 13 | Канада | 50,80 | 15 | 39,30 | 38,70 |
| 14 | Израел | 50,20 | 16 | 55,80 | 30,60 |
| 15 | Аустрија | 50,20 | 17 | 43,50 | 38,00 |
| 16 | Естонија | 50,20 | 18 | 41,20 | 38,20 |
| 17 | Луксембург | 49,80 | 19 | 34,00 | 50,30 |
| 18 | Исланд | 49,50 | 20 | 39,70 | 46,40 |
| 19 | Норвешка | 48,80 | 22 | 39,20 | 34,60 |

| РБ | Земља | Вредност | Ранг | Знање и технологије | Креативна остварења |
|----|-------------------|----------|------|---------------------|---------------------|
| 20 | Ирска | 48,50 | 23 | 47,00 | 35,50 |
| 21 | Аустралија | 47,10 | 25 | 32,20 | 37,80 |
| 22 | Белгија | 46,90 | 26 | 44,40 | 32,60 |
| 23 | Кипар | 46,20 | 27 | 41,90 | 40,20 |
| 24 | Италија | 46,10 | 28 | 45,20 | 41,30 |
| 25 | Шпанија | 44,60 | 29 | 38,10 | 36,80 |
| 26 | Чешка | 42,80 | 30 | 44,70 | 29,90 |
| 27 | УАЕ | 42,10 | 31 | 23,30 | 26,40 |
| 28 | Португалија | 42,10 | 32 | 33,30 | 38,10 |
| 29 | Словенија | 40,60 | 33 | 38,50 | 23,30 |
| 30 | Мађарска | 39,80 | 34 | 39,70 | 25,90 |
| 31 | Бугарска | 39,50 | 35 | 35,40 | 38,30 |
| 32 | Малезија | 38,70 | 36 | 31,50 | 27,40 |
| 33 | Турска | 38,10 | 37 | 27,40 | 41,50 |
| 34 | Пољска | 37,50 | 38 | 31,80 | 29,80 |
| 35 | Литванија | 37,30 | 39 | 27,30 | 25,80 |
| 36 | Индија | 36,60 | 40 | 33,80 | 24,30 |
| 37 | Летонија | 36,50 | 41 | 29,40 | 27,20 |
| 38 | Хрватска | 35,60 | 42 | 29,00 | 28,00 |
| 39 | Тајланд | 34,90 | 43 | 30,00 | 25,20 |
| 40 | Грчка | 34,50 | 44 | 28,30 | 24,00 |
| 41 | Словачка | 34,30 | 46 | 36,10 | 18,80 |
| 42 | Румунија | 34,10 | 49 | 34,80 | 20,70 |
| 43 | Чиле | 34,00 | 50 | 25,10 | 23,60 |
| 44 | Саудијска Арабија | 33,40 | 51 | 21,00 | 19,50 |
| 45 | Катар | 32,90 | 52 | 19,70 | 20,40 |
| 46 | Бразил | 32,50 | 54 | 24,80 | 24,50 |
| 47 | Мексико | 31,00 | 58 | 24,30 | 24,70 |
| 48 | Филипини | 30,70 | 59 | 30,80 | 20,50 |
| 49 | Јужна Африка | 29,80 | 61 | 24,70 | 19,50 |
| 50 | Колумбија | 29,20 | 63 | 20,50 | 17,90 |
| 51 | Перу | 29,10 | 65 | 13,70 | 19,50 |
| 52 | Аргентина | 28,60 | 69 | 19,00 | 24,20 |
| 53 | Монголија | 28,00 | 71 | 14,70 | 27,90 |
| 54 | Бахраин | 28,00 | 72 | 19,40 | 9,20 |
| 55 | Јордан | 27,40 | 78 | 19,00 | 16,00 |
| 56 | Казакстан | 24,70 | 83 | 17,80 | 4,30 |
| 57 | Боцвана | 23,90 | 86 | 14,50 | 8,00 |
| 58 | Индонезија | 27,90 | 75 | 19,00 | 18,60 |

Извор: Обрада аутора

Када су у питању резултати у области Знање и технологија, најбоље перформансе у 2022. години оствариле су државе: Швајцарска (67,10), САД (60,80), Шведска (62,90), Финска (59,60) и Холандија (57,90). Перу (13,70), Боцвана (14,50), Монголија (14,70), Казакстан (17,80), Индонезија (19,00) и Аргентина (19,00) су најлошије оцењене земље. Бугарска предњачи са постигнутим резултатима у овој области (38,30) у односу на остале земље у окружењу, које знатно заостају (Хрватска 28,00; Мађарска 25,90; Словенија 23,30; Румунија 20,70). Просечна вредност стуба Знање и технологија у односу на све земље обухваћене узорком износи 35,64, као што је приказано у Табели 19.

Последњи стуб у оквиру подиндекса Иновациони аутопати – Креативна остварења је најбоље оцењен за Швајцарску (56,30), Велику Британију (55,90), Кореју (55,10), Хонг Конг (53,20) и Француску (52,50). Најлошије перформансе из ове области оствариле су државе: Казакстан (4,00), Боцвана (8,00), Бахраин (9,20), Јордан (16,00) и Индонезија (18,60). Земље у окружењу постигле су следеће резултате: Бугарска (38,30), Хрватска (28,00), Мађарска (25,90), Словенија (23,30) и Румунија (20,70). Просечна вредност овог стуба износи 32,27.

Табела 19. Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса иновативности за 2022. годину

| | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance | Skewness | | Kurtosis | |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Std. Error | Statistic | Std. Error |
| ГИИ – збирно | 23,90 | 64,60 | 42,11 | 10,99 | 120,82 | 0,27 | 0,31 | -1,05 | 0,62 |
| Институције | 46,70 | 95,90 | 67,67 | 12,70 | 161,28 | 0,12 | 0,31 | -1,02 | 0,62 |
| Људски кап. и истр. | 22,40 | 66,40 | 44,29 | 12,24 | 149,90 | 0,14 | 0,31 | -1,22 | 0,62 |
| Инфраструктура | 31,90 | 67,80 | 53,46 | 8,52 | 72,58 | -0,54 | 0,31 | -0,35 | 0,62 |
| Трж. софистицираност | 19,60 | 80,80 | 43,40 | 13,12 | 172,18 | 0,87 | 0,31 | 0,57 | 0,62 |
| Пос. софистицираност | 22,00 | 69,80 | 42,54 | 12,73 | 162,15 | 0,25 | 0,31 | -1,06 | 0,62 |
| Знање и технологије | 13,70 | 67,10 | 35,64 | 13,74 | 188,67 | 0,42 | 0,31 | -0,66 | 0,62 |
| Креативна остварења | 4,30 | 56,30 | 32,27 | 12,88 | 166,00 | 0,15 | 0,31 | -0,68 | 0,62 |

Извор: Обрада аутора

Табела 20. приказује остварени ранг и вредност Глобалног индекса иновативности за 2021. годину за земље које су обухваћене узорком истраживања. Најбоље перформансе у погледу укупног учинка у области иновативности мереног Глобалним индексом иновативности су у 2021. години оствариле Швајцарска (65,50), Шведска (63,10), САД (61,30), Велика Британија (59,80) и

Кореја (59,30). Земље са најнижим вредностима овог индекса су Боцвана (22,90), Индонезија (27,10), Јордан (28,30), Бахраин (28,80) и Перу (31,20).

Табела 20. Вредности и ранг Глобалног индекса иновативности за 2021. годину

| РБ | Земља | Вредност | Ранг | РБ | Земља | Вредност | Ранг |
|----|------------------|----------|------|----|-------------------|----------|------|
| 1 | Швајцарска | 65,50 | 1 | 30 | Мађарска | 42,70 | 34 |
| 2 | САД | 61,30 | 3 | 31 | Бугарска | 42,40 | 35 |
| 3 | Шведска | 63,10 | 2 | 32 | Малезија | 41,90 | 36 |
| 4 | Велика Британија | 59,80 | 4 | 33 | Турска | 39,30 | 41 |
| 5 | Холандија | 58,60 | 6 | 34 | Пољска | 39,90 | 40 |
| 6 | Кореја | 59,30 | 5 | 35 | Литванија | 39,90 | 39 |
| 7 | Сингапур | 57,80 | 8 | 36 | Индија | 36,40 | 46 |
| 8 | Немачка | 57,30 | 10 | 37 | Летонија | 40,00 | 38 |
| 9 | Финска | 58,40 | 7 | 38 | Хрватска | 37,30 | 42 |
| 10 | Данска | 57,30 | 10 | 39 | Тајланд | 37,20 | 43 |
| 11 | Француска | 55,00 | 11 | 40 | Грчка | 36,30 | 47 |
| 12 | Хонг Конг | 53,70 | 14 | 41 | Словачка | 40,20 | 37 |
| 13 | Канада | 53,10 | 16 | 42 | Румунија | 35,60 | 48 |
| 14 | Израел | 53,40 | 15 | 43 | Чиле | 35,10 | 53 |
| 15 | Аустрија | 50,90 | 18 | 44 | Саудијска Арабија | 31,90 | 66 |
| 16 | Естонија | 49,90 | 21 | 45 | Катар | 31,50 | 68 |
| 17 | Луксембург | 49,00 | 23 | 46 | Бразил | 34,20 | 57 |
| 18 | Исланд | 51,80 | 17 | 47 | Мексико | 34,50 | 55 |
| 19 | Норвешка | 50,40 | 20 | 48 | Филипини | 35,30 | 51 |
| 20 | Ирска | 50,70 | 19 | 49 | Јужна Африка | 32,70 | 61 |
| 21 | Аустралија | 48,30 | 25 | 50 | Колумбија | 31,70 | 67 |
| 22 | Белгија | 49,20 | 22 | 51 | Перу | 31,20 | 70 |
| 23 | Кипар | 46,70 | 29 | 52 | Аргентина | 29,80 | 73 |
| 24 | Италија | 45,70 | 29 | 53 | Монголија | 34,20 | 58 |
| 25 | Шпанија | 45,40 | 30 | 54 | Бахраин | 28,80 | 78 |
| 26 | Чешка | 49,00 | 24 | 55 | Јордан | 28,30 | 81 |
| 27 | УАЕ | 43,00 | 33 | 56 | Казакстан | 28,60 | 79 |
| 28 | Португалија | 44,20 | 31 | 57 | Боцвана | 22,90 | 106 |
| 29 | Словенија | 44,10 | 32 | 58 | Индонезија | 27,10 | 87 |

Извор: Обрада аутора

Просечна вредност Глобалног индекса иновативности у 2021. години износи 43,77. Као најиновативнија земља у окружењу издваја се Словенија

(44,10), затим следе Мађарска (42,70), Бугарска (42,40), Хрватска (37,30) и Румунија (35,60). Сагледавањем просечне вредности Глобалног индекса иновативности за 2021. годину, може се закључити да су све узорковане земље у окружењу, изузев Словеније, оствариле укупне учинке у иновативности који су испод просека.

Земље које су обухваћене узорком истраживања са најбољим оствареним резултатима у оквиру стуба подиндекса Иновациони инпути – Институције су: Сингапур (95,10), Финска (93,30), Норвешка (92,60), Канада (90,10) и Холандија (88,90). Земље са најнижим оствареним вредностима су: Индонезија (51,20), Аргентина (52,80), Саудијска Арабија (53,30), Филипини (56,30) и Турска (56,00), Просечна вредност остварених резултата у области Институција за све узорковане земље је 75,10. Словенија је остварила најбоље перформансе од свих земаља у окружењу (82,90), затим следе Мађарска (71,70), Бугарска (69,80), Хрватска (69,80) и Румунија (68,10). Све узорковане земље у окружењу су у овој области оствариле резултате испод просечне вредности, изузев Словеније.

У оквиру стуба Људски капитал и истраживање најбоље оцењене земље у 2021. години су: Шведска (64,10), Кореја (67,40), Немачка (62,70), Финска (62,40) и Данска (62,30). Најниже вредности остварене су у Боцвани (8,30), Индонезији (22,40), Јордану (26,20), Бахраину (26,30) и Монголији (27,70). Што се тиче земаља у окружењу које су обухваћене узорком, најбоље оцењена је Словенија (48,30), затим следе Мађарска (42,50), Хрватска (37,60), Бугарска (31,70) и Румунија (28,90). Просечна вредност овог стуба износи 43,78.

Инфраструктура је најбоље оцењена у Норвешкој (64,80), Швајцарској (62,70), Шведској (62,60), Ирској (62,10), и Данској (60,80), а најлошије у Јордану (30,10), Боцвани (33,40), Монголији (33,70), Филипинима (36,10) и Јужној Африци (36,30). Словенија је остварила најбоље резултате у односу на остале земље у окружењу (53,90), затим следе Хрватска (53,80), Мађарска (52,60), Бугарска (51,70) и Румунија (51,50), Сви резултати земаља у окружењу у овој области су изнад просечне вредности која износи 50,82.

Земље које су оствариле најбоље резултате у оквиру стуба Тржишна софистицираност су Канада (84,70), САД (81,50), Хонг Конг (78,70), Велика Британија (78,10) и Швајцарска (71,50). Најлошије перформансе постигнуте су у

Боцвани (36,80), Аргентини (37,50), Филипинима (42,90), Катру (43,20) и Казакстану (43,80). У оквиру ове области све земље у окружењу које су обухваћене узорком су оствариле приближне резултате (Мађарска 46,60; Хрватска 46,10; Словенија 45,10; Бугарска 45,10; Румунија 44,70). Просечна вредност овог стуба у оквиру узоркованих земаља износи 54,69 и све земље у окружењу које су обухваћене узорком су оствариле резултате испод просечне вредности.

Табела 21. Вредности појединачних стубова подиндекса
Иновациони инпути за 2021. годину

| РБ | Земља | Институције | Људски капитал и истраживање | Инфраструктура | Тржишна софистицираност | Пословна софистицираност |
|----|------------------|-------------|---------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1 | Швајцарска | 87,30 | 60,70 | 62,70 | 71,50 | 62,60 |
| 2 | САД | 87,60 | 58,10 | 55,30 | 81,50 | 63,00 |
| 3 | Шведска | 88,80 | 64,10 | 62,60 | 64,60 | 68,10 |
| 4 | Велика Британија | 86,60 | 58,20 | 59,70 | 78,10 | 49,70 |
| 5 | Холандија | 88,90 | 55,90 | 57,70 | 55,20 | 61,00 |
| 6 | Кореја | 79,50 | 67,40 | 59,20 | 60,00 | 60,10 |
| 7 | Сингапур | 95,10 | 58,70 | 57,80 | 75,90 | 62,70 |
| 8 | Немачка | 84,30 | 62,70 | 55,60 | 57,80 | 54,50 |
| 9 | Финска | 93,30 | 62,40 | 59,50 | 58,70 | 61,00 |
| 10 | Данска | 88,80 | 62,30 | 60,80 | 68,00 | 55,20 |
| 11 | Француска | 83,40 | 55,40 | 57,10 | 61,00 | 50,40 |
| 12 | Хонг Конг | 88,10 | 48,60 | 60,30 | 78,70 | 45,20 |
| 13 | Канада | 90,10 | 52,40 | 53,70 | 84,70 | 50,10 |
| 14 | Израел | 76,20 | 51,60 | 50,20 | 66,80 | 58,70 |
| 15 | Аустрија | 86,20 | 59,90 | 60,00 | 51,90 | 52,30 |
| 16 | Естонија | 81,10 | 42,90 | 59,80 | 66,40 | 39,90 |
| 17 | Луксембург | 79,80 | 40,00 | 52,50 | 49,00 | 57,80 |
| 18 | Исланд | 86,80 | 49,70 | 54,50 | 56,80 | 50,40 |
| 19 | Норвешка | 92,60 | 55,80 | 64,80 | 57,60 | 45,70 |
| 20 | Ирска | 84,30 | 48,50 | 62,10 | 49,70 | 51,50 |
| 21 | Аустралија | 88,30 | 57,40 | 55,70 | 66,40 | 43,00 |
| 22 | Белгија | 80,80 | 59,70 | 52,00 | 54,10 | 51,70 |
| 23 | Кипар | 80,40 | 38,70 | 53,90 | 50,00 | 42,60 |
| 24 | Италија | 75,50 | 46,00 | 54,20 | 50,70 | 36,70 |
| 25 | Шпанија | 77,50 | 47,40 | 58,20 | 54,20 | 35,50 |
| 26 | Чешка | 76,90 | 43,00 | 56,00 | 49,50 | 43,50 |
| 27 | УАЕ | 78,40 | 49,90 | 58,10 | 56,70 | 47,20 |
| 28 | Португалија | 80,40 | 49,30 | 52,60 | 48,60 | 33,60 |

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

| РБ | Земља | Институције | Људски капитал и истраживање | Инфраструктура | Тржишна софистицираност | Пословна софистицираност |
|----|-------------------|-------------|------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
| 29 | Словенија | 82,90 | 48,30 | 53,90 | 45,10 | 42,80 |
| 30 | Мађарска | 71,70 | 42,50 | 52,60 | 46,60 | 37,50 |
| 31 | Бугарска | 69,80 | 31,70 | 51,70 | 45,10 | 32,60 |
| 32 | Малезија | 72,30 | 40,60 | 46,70 | 55,30 | 34,10 |
| 33 | Турска | 56,00 | 48,50 | 47,00 | 49,70 | 30,80 |
| 34 | Пољска | 73,20 | 42,30 | 50,10 | 48,30 | 34,20 |
| 35 | Литванија | 76,40 | 38,70 | 49,90 | 53,70 | 31,50 |
| 36 | Индија | 64,40 | 34,10 | 36,80 | 55,50 | 29,20 |
| 37 | Летонија | 78,90 | 37,70 | 45,10 | 50,10 | 34,10 |
| 38 | Хрватска | 69,80 | 37,60 | 53,80 | 46,10 | 27,70 |
| 39 | Тајланд | 64,20 | 31,70 | 43,00 | 55,60 | 34,70 |
| 40 | Грчка | 69,20 | 54,30 | 48,50 | 45,20 | 25,90 |
| 41 | Словачка | 72,80 | 32,80 | 50,50 | 44,90 | 32,50 |
| 42 | Румунија | 68,10 | 28,90 | 51,50 | 44,70 | 28,00 |
| 43 | Чиле | 72,70 | 35,20 | 47,40 | 46,40 | 30,60 |
| 44 | Саудијска Арабија | 53,30 | 45,70 | 45,10 | 51,90 | 21,10 |
| 45 | Катар | 66,00 | 29,80 | 52,30 | 43,20 | 19,90 |
| 46 | Бразил | 60,60 | 37,50 | 41,20 | 44,90 | 36,00 |
| 47 | Мексико | 61,00 | 33,20 | 41,80 | 48,80 | 27,20 |
| 48 | Филипини | 56,30 | 27,90 | 36,10 | 42,90 | 36,30 |
| 49 | Јужна Африка | 66,80 | 31,40 | 36,30 | 57,00 | 29,30 |
| 50 | Колумбија | 66,20 | 28,40 | 44,90 | 50,80 | 29,40 |
| 51 | Перу | 62,50 | 34,30 | 38,80 | 52,20 | 34,30 |
| 52 | Аргентина | 52,80 | 37,00 | 42,50 | 37,50 | 26,70 |
| 53 | Монголија | 61,20 | 27,70 | 33,70 | 63,40 | 24,20 |
| 54 | Бахраин | 69,40 | 26,30 | 50,50 | 44,30 | 21,10 |
| 55 | Јордан | 64,40 | 26,20 | 30,10 | 49,70 | 21,90 |
| 56 | Казакстан | 69,80 | 31,70 | 44,40 | 43,80 | 23,00 |
| 57 | Боцвана | 65,10 | 8,30 | 33,40 | 36,80 | 24,00 |
| 58 | Индонезија | 51,20 | 22,40 | 41,40 | 48,50 | 17,50 |

Извор: Обрада аутора

Пословна софистицираност је најбоље оцењена у Шведској (68,10), САД (63,00), Сингапуру (62,70), Швајцарској (62,60) и Кореји (60,10), док су најлошије перформансе оствариле државе Индонезија (17,50), Катар (19,90), Јордан (21,90), Бахраин (21,10) и Саудијска Арабија (21,10). Словенија је најбоље оцењена земља у овој области у односу на остале у окружењу (42,80), затим следе Мађарска (37,50), Бугарска (32,60), Румунија (28,00) и Хрватска (27,70). Просечна вредност

износи 39,86. Вредности појединачних стубова у оквиру подиндекса Иновациони инпути за 2021. годину приказане су у Табели 21.

Табела 22. Вредности појединачних стубова подиндекса
Иновациони аутпути за 2021. годину

| РБ | Земља | Вредност | Ранг | Знање и технологије | Креативна остварења |
|----|------------------|----------|------|---------------------|---------------------|
| 1 | Швајцарска | 65,50 | 1 | 63,90 | 60,20 |
| 2 | САД | 61,30 | 3 | 59,20 | 47,80 |
| 3 | Шведска | 63,10 | 2 | 60,30 | 52,90 |
| 4 | Велика Британија | 59,80 | 4 | 52,30 | 54,00 |
| 5 | Холандија | 58,60 | 6 | 54,80 | 52,20 |
| 6 | Кореја | 59,30 | 5 | 54,50 | 52,10 |
| 7 | Сингапур | 57,80 | 8 | 48,10 | 42,90 |
| 8 | Немачка | 57,30 | 10 | 53,30 | 50,00 |
| 9 | Финска | 58,40 | 7 | 56,50 | 42,90 |
| 10 | Данска | 57,30 | 10 | 47,60 | 47,70 |
| 11 | Француска | 55,00 | 11 | 44,30 | 52,60 |
| 12 | Хонг Конг | 53,70 | 14 | 21,60 | 64,70 |
| 13 | Канада | 53,10 | 16 | 38,30 | 41,90 |
| 14 | Израел | 53,40 | 15 | 55,90 | 36,30 |
| 15 | Аустрија | 50,90 | 18 | 40,30 | 39,00 |
| 16 | Естонија | 49,90 | 21 | 38,40 | 45,30 |
| 17 | Луксембург | 49,00 | 23 | 30,10 | 54,40 |
| 18 | Исланд | 51,80 | 17 | 37,00 | 50,70 |
| 19 | Норвешка | 50,40 | 20 | 35,40 | 39,30 |
| 20 | Ирска | 50,70 | 19 | 47,60 | 36,70 |
| 21 | Аустралија | 48,30 | 25 | 29,10 | 39,60 |
| 22 | Белгија | 49,20 | 22 | 42,30 | 35,10 |
| 23 | Кипар | 46,70 | 29 | 39,40 | 41,30 |
| 24 | Италија | 45,70 | 29 | 41,70 | 35,80 |
| 25 | Шпанија | 45,40 | 30 | 36,20 | 36,20 |
| 26 | Чешка | 49,00 | 24 | 48,20 | 40,30 |
| 27 | УАЕ | 43,00 | 33 | 22,20 | 33,80 |
| 28 | Португалија | 44,20 | 31 | 31,90 | 39,30 |
| 29 | Словенија | 44,10 | 32 | 33,00 | 34,30 |
| 30 | Мађарска | 42,70 | 34 | 39,50 | 30,90 |
| 31 | Бугарска | 42,40 | 35 | 36,00 | 41,10 |
| 32 | Малезија | 41,90 | 36 | 33,40 | 34,50 |
| 33 | Турска | 39,30 | 41 | 25,30 | 35,30 |
| 34 | Пољска | 39,90 | 40 | 30,60 | 29,60 |

| РБ | Земља | Вредност | Ранг | Знање и технологије | Креативна остварења |
|----|-------------------|----------|------|---------------------|---------------------|
| 35 | Литванија | 39,90 | 39 | 25,80 | 33,60 |
| 36 | Индија | 36,40 | 46 | 34,50 | 23,10 |
| 37 | Летонија | 40,00 | 38 | 27,80 | 33,80 |
| 38 | Хрватска | 37,30 | 42 | 26,90 | 28,20 |
| 39 | Тајланд | 37,20 | 43 | 29,70 | 27,30 |
| 40 | Грчка | 36,30 | 47 | 25,20 | 22,90 |
| 41 | Словачка | 40,20 | 37 | 34,30 | 33,00 |
| 42 | Румунија | 35,60 | 48 | 31,80 | 22,20 |
| 43 | Чиле | 35,10 | 53 | 22,30 | 25,30 |
| 44 | Саудијска Арабија | 31,90 | 66 | 19,60 | 20,90 |
| 45 | Катар | 31,50 | 68 | 16,80 | 24,70 |
| 46 | Бразил | 34,20 | 57 | 25,30 | 23,50 |
| 47 | Мексико | 34,50 | 55 | 24,80 | 28,50 |
| 48 | Филипини | 35,30 | 51 | 37,10 | 24,20 |
| 49 | Јужна Африка | 32,70 | 61 | 21,90 | 20,60 |
| 50 | Колумбија | 31,70 | 67 | 19,20 | 19,80 |
| 51 | Перу | 31,20 | 70 | 14,90 | 21,20 |
| 52 | Аргентина | 29,80 | 73 | 18,70 | 21,90 |
| 53 | Монголија | 34,20 | 58 | 15,00 | 37,50 |
| 54 | Бахраин | 28,80 | 78 | 15,80 | 14,80 |
| 55 | Јордан | 28,30 | 81 | 18,00 | 18,30 |
| 56 | Казакстан | 28,60 | 79 | 15,00 | 14,30 |
| 57 | Боцвана | 22,90 | 106 | 12,10 | 12,60 |
| 58 | Индонезија | 27,10 | 87 | 18,30 | 17,50 |

Извор: Обрада аутора

Табела 22. показује остварене резултате узоркованих земаља у оквиру стубова подиндекса Иновациони аутипути. Када су у питању резултати у области Знање и технологија, најбоље перформансе у 2021. години оствариле су државе: Швајцарска (63,90), Шведска (60,30), САД (59,20), Финска (56,50) и Израел (55,90). Боцвана (12,10), Перу (14,90), Бахраин (15,80), Монголија (15,00) и Казакстан (15,00) су најлошије оцењене земље. Мађарска предњачи са постигнутим резултатима у овој области (39,50) у односу на остале земље у окружењу, које заостају (Бугарска 36,00; Словенија 33,00; Румунија 31,80; Хрватска 26,90). Просечна вредност стуба Знање и технологија у односу на све земље обухваћене узорком износи 34,12, као што је приказано у Табели 23.

Последњи стуб у оквиру подиндекса Иновациони аупуту – Креативна остварења је најбоље оцењен за Хонг Конг (64,70), Швајцарску (60,20), Велику Британију (54,00), Луксембург (54,40) и Шведску (52,90). Најлошије перформансе из ове области оствариле су државе: Боцвана (12,60), Казакстан (14,30), Бахраин (14,80), Индонезија (17,50) и Јордан (18,30). Земље у окружењу постигле су следеће резултате: Бугарска (41,10), Словенија (34,30), Мађарска (30,90), Хрватска (28,20) и Румунија (22,20). Просечна вредност овог стуба износи 35,18.

Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса иновативности за 2021. годину дат је у Табели 23.

Табела 23. Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса иновативности за 2021. годину

| | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance | Kurtosis | Skewness |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|----------|----------|
| | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | | |
| ГИИ - збирно | 22,90 | 65,50 | 43,77 | 10,68 | 114,02 | -0,98 | 0,14 |
| Институције | 51,20 | 95,10 | 75,10 | 11,32 | 128,21 | -0,81 | -0,26 |
| Људски капитал и истраживање | 8,30 | 67,40 | 43,78 | 12,80 | 163,89 | -0,47 | -0,19 |
| Инфраструктура | 30,10 | 64,80 | 50,82 | 8,35 | 69,70 | -0,33 | -0,60 |
| Тржишна софистицираност | 36,80 | 84,70 | 54,69 | 10,79 | 116,41 | 0,69 | 1,03 |
| Пословна софистицираност | 17,50 | 68,10 | 39,86 | 13,42 | 180,19 | -0,98 | 0,35 |
| Знање и технологије | 12,10 | 63,90 | 34,12 | 13,52 | 182,80 | -0,75 | 0,39 |
| Креативна остварења | 12,60 | 64,70 | 35,18 | 12,40 | 153,78 | -0,61 | 0,22 |

Извор: Обрада аутора

Остварени ранг и вредност Глобалног индекса иновативности за 2020. годину за земље које су обухваћене узорком истраживања приказани су у Табели 24. Најбоље перформансе у погледу укупног учинка у области иновативности мереног Глобалним индексом иновативности су у 2020. години оствариле Швајцарска (66,08), Шведска (62,47), САД (60,56), Велика Британија (59,78) и Холандија (58,76). Земље са најнижим вредностима овог индекса су Боцвана (25,43), Индонезија (26,49), Јордан (27,79), Бахраин (28,37) и Аргентина (28,33). Просечна вредност Глобалног индекса иновативности у 2020. години износи 43,19. Као најиновативнија земља у окружењу издваја се Словенија (42,91), затим следе Мађарска (41,53), Бугарска (39,98), Хрватска (37,27) и Румунија (35,95). Сагледавањем просечне вредности Глобалног индекса иновативности за 2020.

годину, може се закључити да су све узорковане земље у окружењу оствариле укупне учинке у иновативности који су испод просека.

Табела 24. Вредности и ранг Глобалног индекса иновативности за 2020. годину

| РБ | Земља | Вредност | Ранг | РБ | Земља | Вредност | Ранг |
|----|------------------|----------|------|----|-------------------|----------|------|
| 1 | Швајцарска | 66,08 | 1 | 30 | Мађарска | 41,53 | 35 |
| 2 | САД | 60,56 | 3 | 31 | Бугарска | 39,98 | 37 |
| 3 | Шведска | 62,47 | 2 | 32 | Малезија | 42,42 | 33 |
| 4 | Велика Британија | 59,78 | 4 | 33 | Турска | 34,90 | 51 |
| 5 | Холандија | 58,76 | 5 | 34 | Пољска | 39,95 | 38 |
| 6 | Кореја | 56,11 | 10 | 35 | Литванија | 39,18 | 40 |
| 7 | Сингапур | 56,61 | 8 | 36 | Индија | 35,59 | 48 |
| 8 | Немачка | 56,55 | 9 | 37 | Летонија | 41,11 | 36 |
| 9 | Финска | 57,02 | 7 | 38 | Хрватска | 37,27 | 41 |
| 10 | Данска | 57,53 | 6 | 39 | Тајланд | 36,68 | 44 |
| 11 | Француска | 53,66 | 12 | 40 | Грчка | 36,79 | 43 |
| 12 | Хонг Конг | 54,24 | 11 | 41 | Словачка | 39,70 | 39 |
| 13 | Канада | 52,26 | 17 | 42 | Румунија | 35,95 | 46 |
| 14 | Израел | 53,55 | 13 | 43 | Чиле | 33,86 | 54 |
| 15 | Аустрија | 50,13 | 19 | 44 | Саудијска Арабија | 30,94 | 66 |
| 16 | Естонија | 48,28 | 25 | 45 | Катар | 30,81 | 70 |
| 17 | Луксембург | 50,84 | 18 | 46 | Бразил | 31,94 | 62 |
| 18 | Исланд | 49,23 | 21 | 47 | Мексико | 33,60 | 55 |
| 19 | Норвешка | 49,29 | 20 | 48 | Филипини | 35,19 | 50 |
| 20 | Ирска | 53,05 | 15 | 49 | Јужна Африка | 32,67 | 60 |
| 21 | Аустралија | 48,35 | 23 | 50 | Колумбија | 30,84 | 68 |
| 22 | Белгија | 49,13 | 22 | 51 | Перу | 28,79 | 76 |
| 23 | Кипар | 45,67 | 29 | 52 | Аргентина | 28,33 | 80 |
| 24 | Италија | 45,74 | 28 | 53 | Монголија | 33,41 | 58 |
| 25 | Шпанија | 45,60 | 30 | 54 | Бахраин | 28,37 | 79 |
| 26 | Чешка | 48,34 | 24 | 55 | Јордан | 27,79 | 81 |
| 27 | УАЕ | 41,79 | 34 | 56 | Казакстан | 28,56 | 77 |
| 28 | Португалија | 43,51 | 31 | 57 | Боцвана | 25,43 | 89 |
| 29 | Словенија | 42,91 | 32 | 58 | Индонезија | 26,49 | 85 |

Извор: Обрада аутора

Земље које су обухваћене узорком истраживања са најбољим оствареним резултатима у оквиру стуба поиндекса Иновациони инпути – Институције су: Сингапур (94,80), Финска (93,50), Норвешка (92,50), Канада (90,20) и Хонг Конг

(90,20). Земље са најнижим оствареним вредностима су: Индонезија (51,00), Саудијска Арабија (53,30), Аргентина (54,30), Турска (55,40) и Филипини (56,30). Просечна вредност остварених резултата у области Институција за све узорковане земље је 74,97. Словенија је остварила најбоље перформансе од свих земаља у окружењу (82,40), затим следе Мађарска (71,30), Бугарска (69,10), Хрватска (69,10) и Румунија (68,00). Све узорковане земље у окружењу су у овој области оствариле резултате испод просечне вредности, изузев Словеније.

Табела 25. Вредности стубова подиндекса
Иновациони инпути за 2020.годину

| РБ | Земља | Институције | Људски капитал и истраживање | Инфраструктура | Тржишна софистицираност | Пословна софистицираност |
|----|------------------|-------------|------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | Швајцарска | 88,00 | 60,70 | 62,00 | 72,30 | 64,10 |
| 2 | САД | 88,90 | 56,30 | 54,70 | 81,40 | 62,80 |
| 3 | Шведска | 88,70 | 62,40 | 64,60 | 62,30 | 68,00 |
| 4 | Велика Британија | 86,10 | 58,00 | 60,30 | 74,40 | 51,00 |
| 5 | Холандија | 89,70 | 55,30 | 57,40 | 56,50 | 63,40 |
| 6 | Кореја | 78,40 | 65,20 | 57,70 | 62,50 | 60,30 |
| 7 | Сингапур | 94,80 | 59,50 | 57,90 | 78,00 | 60,70 |
| 8 | Немачка | 84,60 | 61,10 | 58,00 | 56,10 | 53,70 |
| 9 | Финска | 93,50 | 61,50 | 59,90 | 53,10 | 59,90 |
| 10 | Данска | 88,30 | 62,90 | 61,50 | 66,30 | 54,80 |
| 11 | Француска | 83,70 | 56,20 | 57,70 | 59,40 | 50,20 |
| 12 | Хонг Конг | 90,40 | 47,60 | 59,10 | 86,50 | 45,40 |
| 13 | Канада | 90,20 | 51,80 | 53,30 | 78,50 | 50,50 |
| 14 | Израел | 75,60 | 55,10 | 51,10 | 61,40 | 63,70 |
| 15 | Аустрија | 86,20 | 59,70 | 56,50 | 51,10 | 52,30 |
| 16 | Естонија | 80,80 | 42,30 | 61,20 | 58,00 | 38,10 |
| 17 | Луксембург | 80,20 | 38,60 | 54,90 | 53,40 | 59,00 |
| 18 | Исланд | 86,60 | 46,10 | 52,80 | 49,80 | 51,10 |
| 19 | Норвешка | 92,50 | 55,10 | 64,60 | 56,10 | 45,10 |
| 20 | Ирска | 85,30 | 48,50 | 59,20 | 52,50 | 53,10 |
| 21 | Аустралија | 88,70 | 59,00 | 55,80 | 67,10 | 43,60 |
| 22 | Белгија | 81,20 | 57,80 | 52,20 | 54,50 | 52,50 |
| 23 | Кипар | 80,00 | 39,30 | 53,60 | 50,90 | 42,00 |
| 24 | Италија | 74,60 | 43,70 | 56,60 | 50,50 | 36,70 |
| 25 | Шпанија | 77,30 | 46,50 | 60,10 | 55,10 | 35,30 |
| 26 | Чешка | 77,10 | 43,40 | 55,80 | 51,10 | 46,20 |
| 27 | УАЕ | 78,80 | 54,60 | 57,50 | 54,20 | 46,30 |

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

| РБ | Земља | Институције | Људски капитал и истраживање | Инфраструктура | Тржишна софистицираност | Пословна софистицираност |
|----|-------------------|-------------|------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
| 28 | Португалија | 80,70 | 47,20 | 54,20 | 47,40 | 33,00 |
| 29 | Словенија | 82,40 | 47,20 | 52,50 | 45,70 | 42,60 |
| 30 | Мађарска | 71,30 | 41,40 | 52,40 | 43,30 | 37,80 |
| 31 | Бугарска | 69,10 | 31,00 | 53,20 | 42,20 | 34,30 |
| 32 | Малезија | 72,50 | 46,00 | 46,40 | 58,30 | 38,00 |
| 33 | Турска | 55,40 | 38,40 | 45,00 | 54,70 | 28,20 |
| 34 | Пољска | 73,10 | 41,60 | 49,40 | 46,80 | 34,60 |
| 35 | Литванија | 76,00 | 36,90 | 51,30 | 51,20 | 31,50 |
| 36 | Индија | 64,70 | 31,60 | 38,10 | 53,70 | 29,40 |
| 37 | Летонија | 78,00 | 37,30 | 47,00 | 51,40 | 34,30 |
| 38 | Хрватска | 69,10 | 36,50 | 51,10 | 46,40 | 28,30 |
| 39 | Тајланд | 64,10 | 29,90 | 40,10 | 57,80 | 35,40 |
| 40 | Грчка | 68,00 | 49,90 | 49,90 | 46,00 | 26,40 |
| 41 | Словачка | 72,00 | 31,20 | 52,50 | 45,30 | 31,70 |
| 42 | Румунија | 68,00 | 27,70 | 51,90 | 44,90 | 29,60 |
| 43 | Чиле | 73,30 | 33,10 | 46,40 | 51,70 | 30,40 |
| 44 | Саудијска Арабија | 53,30 | 43,90 | 43,70 | 51,30 | 30,20 |
| 45 | Катар | 65,00 | 25,40 | 53,60 | 42,30 | 23,60 |
| 46 | Бразил | 58,50 | 35,80 | 41,80 | 42,70 | 35..8 |
| 47 | Мексико | 61,30 | 32,10 | 43,00 | 48,40 | 27,10 |
| 48 | Филипини | 56,30 | 23,90 | 41,10 | 43,90 | 38,60 |
| 49 | Јужна Африка | 66,20 | 29,40 | 37,90 | 60,50 | 30,30 |
| 50 | Колумбија | 65,10 | 25,90 | 46,40 | 51,20 | 29,80 |
| 51 | Перу | 61,40 | 32,30 | 39,70 | 51,90 | 33,80 |
| 52 | Аргентина | 54,30 | 35,90 | 39,50 | 34,60 | 26,90 |
| 53 | Монголија | 61,00 | 26,00 | 35,60 | 61,60 | 23,20 |
| 54 | Бахраин | 68,70 | 25,20 | 49,00 | 45,30 | 22,10 |
| 55 | Јордан | 64,30 | 27,20 | 32,80 | 50,10 | 20,70 |
| 56 | Казакстан | 69,00 | 29,70 | 40,80 | 50,00 | 24,30 |
| 57 | Боцвана | 64,90 | 33,60 | 29,40 | 42,20 | 20,40 |
| 58 | Индонезија | 51,00 | 21,00 | 37,70 | 48,10 | 17,80 |

Извор: Обрада аутора

У оквиру стуба Људски капитал и истраживање, најбоље оцењене земље у 2020. години су: Данска (62,90), Кореја (65,20), Шведска (62,40), Финска (61,50) и Немачка (61,10). Најниже вредности остварене су у Индонезији (21,00), Филипинима (23,90), Колумбији (25,90), Катру (25,40) и Монголији (26,00). Што се тиче земаља у окружењу које су обухваћене узорком, најбоље оцењена је

Словенија (47,20), затим следе Мађарска (41,40), Хрватска (36,50), Бугарска (31,00) и Румунија (27,70). Просечна вредност овог стуба износи 43,14. Вредности стубова подиндекса Иновациони инпути за 2020. годину приказани су у Табели 25.

Инфраструктура је најбоље оцењена у Норвешкој (64,60), Шведској (64,60), Швајцарској (62,00), Естонији (61,20) и Шпанији (60,10), а најлошије у Боцвани (29,40), Јордану (32,80), Монголији (35,60), Индонезији (37,70) и Јужној Африци (37,90). Бугарска је остварила најбоље резултате у односу на остале земље у окружењу (53,20), затим следе Словенија (52,50), Мађарска (52,40), Румунија (51,90) и Хрватска (51,10). Сви резултати земаља у окружењу у овој области су изнад просечне вредности која износи 50,85.

Земље које су оствариле најбоље резултате у оквиру стуба Тржишна софистицираност (Табела 25.) су Хонг Конг (86,50), САД (81,40), Канада (78,50), Сингапур (78,00) и Велика Британија (74,40). Најлошије перформансе постигнуте су у Аргентини (34,60), Боцвани (42,20), Катру (42,30), Бразилу (42,70) и Филипинима (43,90). У оквиру ове области све земље у окружењу које су обухваћене узорком су оствариле приближне резултате (Хрватска 46,40; Словенија 45,70; Румунија 44,90; Мађарска 43,30; Бугарска 42,20). Просечна вредност овог стуба у оквиру узоркованих земаља износи 54,55 и све земље у окружењу које су обухваћене узорком су оствариле резултате испод просечне вредности.

Пословна софистицираност је најбоље оцењена у Шведској (68,00), Швајцарској (64,10), Израелу (63,70), Холандији (63,40) и САД (62,80), док су најлошије перформансе оствариле државе Индонезија (17,80), Боцвана (20,40), Јордан (20,70), Монголија (23,20) и Катар (23,60). Словенија је најбоље оцењена земља у овој области у односу на остале у окружењу (42,60), затим следе Мађарска (37,80), Бугарска (34,30), Румунија (29,60) и Хрватска (28,30). Просечна вредност износи 40,34. Вредности стубова подиндекса Иновациони аутпути приказани су у Табели 26.

Табела 26. Вредности стубова подиндекса
Иновациони аутпути за 2020. годину

| РБ | Земља | Вредност | Ранг | Знање и технологије | Креативна остварења |
|----|------------------|----------|------|---------------------|---------------------|
| 1 | Швајцарска | 66,08 | 1 | 65,50 | 60,00 |
| 2 | САД | 60,56 | 3 | 56,80 | 47,70 |
| 3 | Шведска | 62,47 | 2 | 59,80 | 51,70 |
| 4 | Велика Британија | 59,78 | 4 | 54,40 | 52,70 |
| 5 | Холандија | 58,76 | 5 | 54,50 | 51,70 |
| 6 | Кореја | 56,11 | 10 | 49,00 | 45,80 |
| 7 | Сингапур | 56,61 | 8 | 46,10 | 39,90 |
| 8 | Немачка | 56,55 | 9 | 51,70 | 49,10 |
| 9 | Финска | 57,02 | 7 | 55,10 | 41,80 |
| 10 | Данска | 57,53 | 6 | 48,30 | 48,30 |
| 11 | Француска | 53,66 | 12 | 45,10 | 46,70 |
| 12 | Хонг Конг | 54,24 | 11 | 23,80 | 61,60 |
| 13 | Канада | 52,26 | 17 | 39,10 | 40,20 |
| 14 | Израел | 53,55 | 13 | 55,60 | 35,90 |
| 15 | Аустрија | 50,13 | 19 | 40,70 | 37,50 |
| 16 | Естонија | 48,28 | 25 | 37,90 | 43,00 |
| 17 | Луксембург | 50,84 | 18 | 33,90 | 55,00 |
| 18 | Исланд | 49,23 | 21 | 33,00 | 49,30 |
| 19 | Норвешка | 49,29 | 20 | 33,10 | 38,70 |
| 20 | Ирска | 53,05 | 15 | 55,10 | 37,60 |
| 21 | Аустралија | 48,35 | 23 | 30,40 | 37,30 |
| 22 | Белгија | 49,13 | 22 | 42,30 | 35,00 |
| 23 | Кипар | 45,67 | 29 | 40,30 | 35,10 |
| 24 | Италија | 45,74 | 28 | 42,30 | 35,90 |
| 25 | Шпанија | 45,60 | 30 | 37,30 | 35,00 |
| 26 | Чешка | 48,34 | 24 | 45,20 | 38,70 |
| 27 | УАЕ | 41,79 | 34 | 16,20 | 34,40 |
| 28 | Португалија | 43,51 | 31 | 33,70 | 35,30 |
| 29 | Словенија | 42,91 | 32 | 32,70 | 30,70 |
| 30 | Мађарска | 41,53 | 35 | 38,20 | 29,40 |
| 31 | Бугарска | 39,98 | 37 | 34,50 | 33,50 |
| 32 | Малезија | 42,42 | 33 | 31,30 | 33,90 |
| 33 | Турска | 34,90 | 51 | 23,20 | 27,70 |
| 34 | Пољска | 39,95 | 38 | 32,70 | 28,90 |
| 35 | Литванија | 39,18 | 40 | 27,10 | 30,90 |
| 36 | Индија | 35,59 | 48 | 34,70 | 20,60 |
| 37 | Летонија | 41,11 | 36 | 29,50 | 35,70 |
| 38 | Хрватска | 37,27 | 41 | 28,60 | 27,90 |

| РБ | Земља | Вредност | Ранг | Знање и технологије | Креативна остварења |
|----|-------------------|----------|------|---------------------|---------------------|
| 39 | Тајланд | 36,68 | 44 | 28,60 | 27,30 |
| 40 | Грчка | 36,79 | 43 | 27,30 | 23,80 |
| 41 | Словачка | 39,70 | 39 | 34,40 | 31,30 |
| 42 | Румунија | 35,95 | 46 | 34,60 | 20,30 |
| 43 | Чиле | 33,86 | 54 | 19,90 | 21,60 |
| 44 | Саудијска Арабија | 30,94 | 66 | 14,60 | 20,20 |
| 45 | Катар | 30,81 | 70 | 15,40 | 23,90 |
| 46 | Бразил | 31,94 | 62 | 23,30 | 18,60 |
| 47 | Мексико | 33,60 | 55 | 23,40 | 26,20 |
| 48 | Филипини | 35,19 | 50 | 35,10 | 24,20 |
| 49 | Јужна Африка | 32,67 | 60 | 21,20 | 19,80 |
| 50 | Колумбија | 30,84 | 68 | 17,90 | 18,20 |
| 51 | Перу | 28,79 | 76 | 10,90 | 16,60 |
| 52 | Аргентина | 28,33 | 80 | 17,20 | 19,60 |
| 53 | Монголија | 33,41 | 58 | 15,50 | 35,20 |
| 54 | Бахраин | 28,37 | 79 | 15,30 | 14,00 |
| 55 | Јордан | 27,79 | 81 | 15,60 | 17,50 |
| 56 | Казакстан | 28,56 | 77 | 15,80 | 12,90 |
| 57 | Боцвана | 25,43 | 89 | 14,50 | 11,00 |
| 58 | Индонезија | 26,49 | 85 | 17,90 | 17,80 |

Извор: Обрада аутора

Када су у питању резултати у области Знање и технологија, најбоље перформансе у 2020. години оствариле су државе: Швајцарска (65,50), Шведска (59,80), САД (56,80), Израел (55,60) и Финска (55,10). Боцвана (14,50), Бахраин (15,30), Монголија (15,50), Јордан (15,60) и Казакстан (15,80) су најлошије оцењене земље. Мађарска предњачи са постигнутим резултатима у овој области (38,20) у односу на остале земље у окружењу (Румунија 34,60; Бугарска 34,50; Словенија 32,70; Хрватска 28,60). Просечна вредност стуба Знање и технологија у односу на све земље обухваћене узорком износи 33,74, као што је приказано у Табели 27.

Последњи стуб у оквиру подиндекса Иновациони аупути – Креативна остварења је најбоље оцењен за државе: Хонг Конг (61,60), Швајцарску (60,00), Луксембург (55,00), Велику Британију (52,70), Шведску (51,70) и Холандију (51,70).

Табела 27. Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса иновативности за 2020. годину

| | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance | Kurtosis | Skewness |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|----------|----------|
| | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | | |
| ГИИ - збирно | 25,43 | 66,08 | 43,19 | 10,72 | 114,92 | -1,04 | 0,18 |
| Институције | 51,00 | 94,80 | 74,97 | 11,55 | 133,33 | -0,92 | -0,20 |
| Људски кап. и истраживање | 21,00 | 65,20 | 43,14 | 12,46 | 155,31 | -1,24 | 0,08 |
| Инфраструктура | 29,40 | 64,60 | 50,85 | 8,37 | 70,06 | -0,40 | -0,58 |
| Тржишна софистицираност | 34,60 | 86,50 | 54,55 | 10,50 | 110,24 | 1,38 | 1,15 |
| Пословна софистицираност | 17,80 | 68,00 | 40,34 | 13,42 | 180,15 | -0,96 | 0,37 |
| Знање и технологије | 10,90 | 65,50 | 33,74 | 13,84 | 191,61 | -0,75 | 0,31 |
| Креативна остварења | 11,00 | 61,60 | 33,45 | 12,34 | 152,34 | -0,58 | 0,26 |

Извор: Обрада аутора

Најлошије перформансе из ове области оствариле су државе: Боцвана (11,00), Казакстан (12,90), Бахраин (14,00), Перу (16,60) и Јордан (17,50). Земље у окружењу постигле су следеће резултате: Бугарска 33,50, Словенија 30,70, Мађарска 29,40, Хрватска 27,90 и Румунија 20,30. Просечна вредност овог стуба износи 33,45, као што је приказано у Табели 27.

5.1.3. Дескриптивна анализа статистичких података Глобалног индекса знања

Табела 28. приказује остварени ранг и вредности Глобалног индекса знања за 2022. годину за земље које су обухваћене узорком истраживања. Најбоље перформансе у погледу укупног учинка у 2022. години оствариле су: САД (68,40), Швајцарска (68,30), Шведска (67,00), Финска (66,90) и Холандија (66,30).

Земље са најнижим вредностима Глобалног индекса знања у 2022. години су: Јордан (40,00), Индија (41,50), Јужна Африка (42,90), Казакстан (43,50) и Индонезија (43,20). Просечна вредност индекса за земље обухваћене узорком истраживања у 2022. години износи 55,51, као што је приказано у Табели 31. Као земља са најбољим оствареним перформансама у области знања у окружењу издваја се Словенија (60,90), затим следе Мађарска (55,80), Хрватска (55,00), Бугарска (53,10) и Румунија (51,20).

Табела 28. Ранг и вредности
Глобалног индекса знања за 2022. годину

| РБ | Земља | Вредност | Ранг | РБ | Земља | Вредност | Ранг |
|----|------------------|----------|------|----|-------------------|----------|------|
| 1 | САД | 68,40 | 1 | 30 | Италија | 56,50 | 31 |
| 2 | Швајцарска | 68,30 | 2 | 31 | Словачка | 55,90 | 32 |
| 3 | Шведска | 67,00 | 3 | 32 | Мађарска | 55,80 | 33 |
| 4 | Финска | 66,90 | 4 | 33 | Литванија | 55,60 | 34 |
| 5 | Холандија | 66,30 | 5 | 34 | Хрватска | 55,00 | 35 |
| 6 | Луксембург | 66,10 | 6 | 35 | Пољска | 54,70 | 36 |
| 7 | Данска | 66,00 | 7 | 36 | Катар | 54,10 | 37 |
| 8 | Норвешка | 64,20 | 8 | 37 | Бугарска | 53,10 | 38 |
| 9 | Велика Британија | 63,90 | 9 | 38 | Румунија | 51,20 | 41 |
| 10 | Аустрија | 63,60 | 10 | 39 | Саудијска Арабија | 51,10 | 43 |
| 11 | Немачка | 63,60 | 11 | 40 | Чиле | 51,50 | 44 |
| 12 | Сингапур | 63,30 | 12 | 41 | Грчка | 48,80 | 50 |
| 13 | Естонија | 63,20 | 13 | 42 | Бахраин | 47,40 | 55 |
| 14 | Исланд | 62,80 | 14 | 43 | Малезија | 50,70 | 45 |
| 15 | Израел | 62,60 | 15 | 44 | Перу | 46,80 | 58 |
| 16 | Белгија | 62,50 | 16 | 45 | Тајланд | 46,80 | 59 |
| 17 | Кореја | 62,20 | 17 | 46 | Колумбија | 46,70 | 60 |
| 18 | Француска | 61,50 | 18 | 47 | Монголија | 46,60 | 62 |
| 19 | Ирска | 61,10 | 20 | 48 | Турска | 45,40 | 69 |
| 20 | Словенија | 60,90 | 21 | 49 | Аргентина | 45,30 | 70 |
| 21 | Аустралија | 60,60 | 22 | 50 | Боцвана | 44,90 | 74 |
| 22 | Чешка | 59,10 | 23 | 51 | Мексико | 44,40 | 75 |
| 23 | Канада | 59,00 | 24 | 52 | Бразил | 44,20 | 76 |
| 24 | УАЕ | 58,90 | 25 | 53 | Филипини | 44,10 | 77 |
| 25 | Кипар | 58,60 | 26 | 54 | Казакстан | 43,50 | 78 |
| 26 | Португалија | 58,60 | 27 | 55 | Индонезија | 43,20 | 81 |
| 27 | Летонија | 57,90 | 28 | 56 | Јужна Африка | 42,90 | 84 |
| 28 | Шпанија | 57,30 | 29 | 57 | Индија | 41,50 | 91 |
| 29 | Хонг Конг | 57,20 | 30 | 58 | Јордан | 40,00 | 96 |

Извор: Обрада аутора

Како се Глобални индекс знања израчунава на основу седам подиндекса, Табела 29. показује остварене вредности сваког појединачног подиндекса у 2022. години за све земље обухваћене узорком истраживања

Земље које су обухваћене узорком истраживања са најбољим оствареним резултатима у оквиру подиндекса Предуниверзитетско образовање су: Пољска (83,80), Кореја (83,70), Француска (83,50), Холандија (83,40) и САД (83,10). Земље

са најнижим оствареним вредностима су: Јужна Африка (49,50), Индија (54,00), Јордан (55,30), Боцвана (56,40) и Румунија (56,60). Просечна вредност овог подиндекса за све узорковане земље је 72,73, као што је приказано у Табели 32. Словенија је остварила најбоље перформансе од свих земаља у окружењу (80,90), затим следе Хрватска (75,20), Мађарска (73,30) и Бугарска (62,50).

Табела 29. Вредности подиндекса
Глобалног индекса знања за 2022. годину

| РБ | Земља | Предунив. образовање | Техничко и стручно образовање и обуке | Високо образовање | Истраживање, развој и иновације | Информационо - комуникационе технологије | Економија | Окружење |
|----|------------------|-------------------------|--|----------------------|---------------------------------------|--|-----------|----------|
| 1 | САД | 83,10 | 67,50 | 65,80 | 53,00 | 71,70 | 73,90 | 66,80 |
| 2 | Швајцарска | 82,40 | 64,30 | 66,80 | 54,30 | 67,40 | 67,30 | 85,50 |
| 3 | Шведска | 80,80 | 63,00 | 61,10 | 52,50 | 68,70 | 67,90 | 86,10 |
| 4 | Финска | 81,30 | 68,20 | 59,40 | 49,60 | 70,10 | 66,40 | 85,80 |
| 5 | Холандија | 83,40 | 68,50 | 61,40 | 46,60 | 68,80 | 65,70 | 82,20 |
| 6 | Луксембург | 74,00 | 64,80 | 66,00 | 43,40 | 70,40 | 73,80 | 83,60 |
| 7 | Данска | 79,70 | 57,50 | 61,60 | 48,80 | 69,60 | 73,20 | 84,00 |
| 8 | Норвешка | 82,10 | 64,70 | 63,50 | 36,00 | 69,10 | 67,00 | 88,60 |
| 9 | Велика Британија | 74,40 | 56,80 | 61,60 | 51,20 | 67,00 | 67,10 | 77,00 |
| 10 | Аустрија | 73,10 | 68,80 | 62,30 | 41,90 | 63,70 | 67,30 | 81,30 |
| 11 | Немачка | 75,30 | 66,10 | 59,20 | 47,30 | 60,00 | 67,70 | 79,90 |
| 12 | Сингапур | 74,80 | 53,90 | 55,30 | 40,80 | 73,10 | 81,60 | 81,30 |
| 13 | Естонија | 79,80 | 64,90 | 61,10 | 40,10 | 69,00 | 64,30 | 76,60 |
| 14 | Исланд | 71,60 | 61,10 | 63,10 | 39,20 | 70,50 | 64,30 | 88,60 |
| 15 | Израел | 80,00 | 57,20 | 61,80 | 50,10 | 63,40 | 66,80 | 62,80 |
| 16 | Белгија | 82,30 | 65,70 | 62,00 | 40,40 | 57,10 | 66,60 | 77,80 |
| 17 | Кореја | 83,70 | 56,00 | 46,40 | 49,50 | 69,50 | 72,60 | 68,40 |
| 18 | Француска | 83,50 | 59,30 | 51,80 | 43,70 | 62,40 | 66,50 | 76,40 |
| 19 | Ирска | 70,50 | 62,40 | 54,50 | 39,50 | 63,30 | 72,50 | 80,20 |
| 20 | Словенија | 80,90 | 63,20 | 57,50 | 36,40 | 63,50 | 65,00 | 76,00 |
| 21 | Аустралија | 78,60 | 61,30 | 59,60 | 36,80 | 61,80 | 65,60 | 75,50 |
| 22 | Чешка | 79,90 | 66,10 | 54,30 | 34,90 | 54,20 | 67,10 | 75,00 |
| 23 | Канада | 77,10 | 57,20 | 58,80 | 33,80 | 59,50 | 69,90 | 73,70 |
| 24 | УАЕ | 75,90 | 70,10 | 50,50 | 33,50 | 66,70 | 67,90 | 61,40 |
| 25 | Кипар | 71,20 | 51,00 | 66,20 | 38,60 | 64,00 | 61,50 | 68,60 |
| 26 | Португалија | 83,10 | 62,20 | 61,50 | 31,40 | 55,80 | 59,90 | 77,50 |
| 27 | Летонија | 78,20 | 62,90 | 58,60 | 28,60 | 62,20 | 63,20 | 72,90 |
| 28 | Шпанија | 75,70 | 59,20 | 54,50 | 33,80 | 59,20 | 61,30 | 73,80 |
| 29 | Хонг Конг | 79,60 | 52,20 | 47,20 | 38,30 | 65,70 | 81,20 | 47,00 |

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

| РБ | Земља | Предунив. образовање | Техничко и стручно образовање и обуке | Високо образовање | Истраживање, развој и иновације | Информационо - комуникационе технологије | Економија | Окружење |
|----|-------------------|----------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------------------------|--|-----------|----------|
| 30 | Италија | 75,80 | 58,50 | 51,20 | 39,70 | 51,80 | 60,40 | 69,70 |
| 31 | Словачка | 78,20 | 69,00 | 56,90 | 27,20 | 53,50 | 58,40 | 70,20 |
| 32 | Мађарска | 73,30 | 67,60 | 46,40 | 31,50 | 55,00 | 66,60 | 68,00 |
| 33 | Литванија | 71,40 | 58,00 | 54,00 | 27,30 | 61,60 | 64,20 | 74,80 |
| 34 | Хрватска | 75,20 | 60,60 | 59,50 | 27,70 | 55,60 | 57,70 | 67,80 |
| 35 | Пољска | 83,80 | 56,40 | 53,20 | 27,60 | 55,80 | 59,50 | 68,70 |
| 36 | Катар | 79,80 | 55,10 | 57,80 | 26,60 | 51,20 | 66,70 | 61,00 |
| 37 | Бугарска | 62,50 | 59,20 | 58,10 | 29,90 | 54,80 | 57,40 | 62,50 |
| 38 | Румунија | 56,60 | 57,50 | 54,30 | 28,20 | 51,70 | 59,90 | 64,50 |
| 39 | Саудијска Арабија | 71,90 | 50,10 | 43,60 | 29,40 | 63,80 | 58,20 | 53,40 |
| 40 | Чиле | 69,10 | 48,40 | 46,10 | 30,40 | 54,30 | 57,30 | 68,40 |
| 41 | Грчка | 66,60 | 47,70 | 44,90 | 30,60 | 50,20 | 50,90 | 65,60 |
| 42 | Бахраин | 67,70 | 60,70 | 41,30 | 18,90 | 57,40 | 58,70 | 51,50 |
| 43 | Малезија | 61,70 | 51,30 | 44,30 | 29,60 | 56,30 | 64,80 | 60,40 |
| 44 | Перу | 66,30 | 44,60 | 50,90 | 26,80 | 42,30 | 55,70 | 54,10 |
| 45 | Тајланд | 70,20 | 44,70 | 35,90 | 26,50 | 50,20 | 60,90 | 57,50 |
| 46 | Колумбија | 67,60 | 45,50 | 46,10 | 30,70 | 42,90 | 50,60 | 52,30 |
| 47 | Монголија | 72,60 | 52,70 | 39,20 | 25,00 | 45,40 | 53,00 | 56,10 |
| 48 | Турска | 59,60 | 56,60 | 32,30 | 29,50 | 47,70 | 53,00 | 51,20 |
| 49 | Аргентина | 65,60 | 54,10 | 48,80 | 22,20 | 46,20 | 41,50 | 58,00 |
| 50 | Боцвана | 56,40 | 60,10 | 47,50 | 24,00 | 35,40 | 53,00 | 54,30 |
| 51 | Мексико | 65,20 | 55,70 | 43,10 | 18,60 | 43,40 | 55,50 | 51,00 |
| 52 | Бразил | 67,20 | 52,80 | 37,70 | 23,00 | 46,80 | 45,90 | 53,30 |
| 53 | Филипини | 70,50 | 57,40 | 47,90 | 19,70 | 36,10 | 50,80 | 47,40 |
| 54 | Казакстан | 71,40 | 45,20 | 42,60 | 17,20 | 46,20 | 51,30 | 58,10 |
| 55 | Индонезија | 57,30 | 50,10 | 44,90 | 17,50 | 44,40 | 56,60 | 52,60 |
| 56 | Јужна Африка | 49,50 | 55,60 | 37,90 | 26,40 | 41,00 | 48,60 | 51,80 |
| 57 | Индија | 54,00 | 41,20 | 35,40 | 28,60 | 40,70 | 54,40 | 43,20 |
| 58 | Јордан | 55,30 | 44,70 | 33,60 | 21,10 | 38,90 | 49,80 | 51,20 |

Извор: Обрада аутора

У оквиру подиндекса Техничко и стручно образовање и обуке, најбоље оцењене земље у 2022. години су: Уједињени Арапски Емирати (70,10), Словачка (69,00), Аустрија (68,80), Холандија (68,50) и Финска (68,20). Најниже вредности остварене су у Индији (41,20), Перуу (44,60), Јордану (44,70), Тајланду (44,70) и Колумбији (45,50). Што се тиче земаља у окружењу које су обухваћене узорком, најбоље оцењена је Мађарска (67,60), затим следе Словенија (63,20), Хрватска

(60,60), Бугарска (59,20) и Румунија (57,50). Просечна вредност овог стуба износи 57,88.

Високо образовање је најбоље оцењено у Швајцарској (66,80), Кипру (66,20), Луксембургу (66,00), САД (65,80) и Норвешкој (63,50), а најлошије у Турској (32,30), Јордану (33,60), Индији (35,40), Тајланду (35,90) и Бразилу (37,70). Хрватска је остварила најбоље резултате у односу на остале земље у окружењу (59,50), затим следе Бугарска (58,10), Словенија (57,50), Румунија (54,30) и Мађарска (46,40). Сви резултати земаља у окружењу у овој области су изнад просечне вредности која износи 52,57, изузев у Мађарској.

Подиндекс Истраживање, развој и иновације има највећу вредност за следеће узорковане државе: Швајцарска (54,30), САД (53,00), Шведска (52,50), Велика Британија (51,20) и Израел (50,10). Узорковане земље са најнижом вредношћу овог подиндекса у 2022. години су: Казакстан и Индонезија (17,50), Мексико (18,60), Бахраин (18,90) и Јордан (21,10). Земље у окружењу су у претходној години оствариле следеће вредности овог подиндекса: Словенија 36,40, Мађарска 31,50, Бугарска 29,90, Румунија 28,20 и Хрватска 27,70. Просечна вредност подиндекса Истраживање, развој и иновације за земље обухваћене узорком износи 34,06.

У области информационо – комуникационих технологија најбоље оцењена земља је Сингапур (73,10), а затим следе САД, Исланд, Луксембург и Финска (71,70; 70,50; 70,40 и 70,10). Најслабије перформансе оствариле су Боцвана (35,40), Филипини (36,10), Јордан (38,90), Индија (40,70), Јужна Африка (41,00). Просечна вредност овог подиндекса у 2022. години износи 57,03 и једино је Словенија остварила резултате изнад просека, када су у питању узорковане земље у окружењу (63,50). Хрватска је остварила вредност подиндекса Информационо – комуникационе технологије 55,60, Мађарска 55,00, Бугарска 54,80 и Румунија 51,70.

Подиндекс Економија има највећу вредности у следећим државама обухваћеним узорком: Сингапур (81,60), Хонг Конг (81,20), САД (73,90), Луксембург (73,80) и Данска (73,20), а најмању у Аргентини (41,50), Бразилу (45,90), Јужној Африци (48,60), Јордану (49,80) и Колумбији 50,60. Просечна вредност овог подиндекса за 2022. годину за узорковане земље износи 62,01.

Мађарска (66,60) и Словенија (65,00) имају знатно боље оцењене економске перформансе у односу на Румунију (59,90), Хрватску (57,70) и Бугарску (57,40).

Табела 30. Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса знања за 2022. годину

| Индекс и подиндекси | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance | Skewness | | Kurtosis | |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Std. Error | Statistic | Std. Error |
| ГИЗ | 40,00 | 68,40 | 55,51 | 8,18 | 66,88 | -0,24 | 0,31 | -1,22 | 0,62 |
| Предунив. образовање | 49,50 | 83,80 | 72,73 | 8,68 | 75,33 | -0,79 | 0,31 | -0,05 | 0,62 |
| Техничко и стручно образовање | 41,20 | 70,10 | 57,88 | 7,27 | 52,82 | -0,35 | 0,31 | -0,58 | 0,62 |
| Високо образовање | 32,30 | 66,80 | 52,57 | 9,27 | 85,93 | -0,43 | 0,31 | -0,82 | 0,62 |
| Истраживање, развој и иновације | 17,20 | 54,30 | 34,06 | 9,97 | 99,44 | 0,35 | 0,31 | -0,75 | 0,62 |
| Информационо- ком. технологија | 35,40 | 73,10 | 57,03 | 10,21 | 104,29 | -0,35 | 0,31 | -0,91 | 0,62 |
| Економија | 41,50 | 81,60 | 62,01 | 8,27 | 68,41 | -0,07 | 0,31 | 0,03 | 0,62 |
| Окружење | 43,20 | 88,60 | 67,46 | 12,35 | 152,52 | -0,08 | 0,31 | -1,13 | 0,62 |

Извор: Обрада аутора

Земље са најбољим перформансама у оквиру подиндекса Окружење у 2022. су: Исланд и Норвешка (88,60), Шведска (86,10), Финска (85,80) и Швајцарска (85,50). За разлику од њих, Индија, Хонг Конг, Филипини, Мексико и Јордан су најлошије оцењене у овој области (43,20; 47,00; 47,40; 51,00; 51,20). Што се тиче земаља у окружењу, Словенија знатно предњачи у односу на остале (76,00), затим следе Мађарска (68,00), Хрватска (67,80), Румунија (64,50) и Бугарска (62,50). Просечна вредност овог подиндекса износи 67,46.

Табела 31. приказује остварене вредности Глобалног индекса знања за 2021. годину за земље које су обухваћене узорком истраживања. Најбоље перформансе у погледу укупног учинка у 2021. години оствариле су: Швајцарска (71,50), САД (70,00), Шведска (70,00), Финска (66,90) и Немачка (69,90). Земље са најнижим вредностима Глобалног индекса знања у 2021. години су: Јордан (42,50), Индија (44,30), Индонезија (46,30), Јужна Африка (47,10) и Казакстан (48,00). Просечна вредност индекса за земље обухваћене узорком истраживања у 2021. години износи 58,89, као што је приказано у Табели 30. Као земља са најбољим оствареним перформансама у области знања у окружењу издваја се

Словенија (63,70), затим следе Мађарска (60,20), Хрватска (58,50), Бугарска (55,80) и Румунија (54,30).

Табела 31. Вредности Глобалног индекса знања за 2021. годину

| РБ | Земља | Вредност | РБ | Земља | Вредност |
|----|------------------|----------|----|-------------------|----------|
| 1 | САД | 70,00 | 30 | Италија | 58,80 |
| 2 | Швајцарска | 71,50 | 31 | Словачка | 59,80 |
| 3 | Шведска | 70,00 | 32 | Мађарска | 60,20 |
| 4 | Финска | 69,90 | 33 | Литванија | 59,10 |
| 5 | Холандија | 69,50 | 34 | Хрватска | 58,50 |
| 6 | Луксембург | 67,30 | 35 | Пољска | 59,60 |
| 7 | Данска | 69,00 | 36 | Катар | 58,70 |
| 8 | Норвешка | 68,70 | 37 | Бугарска | 55,80 |
| 9 | Велика Британија | 69,00 | 38 | Румунија | 54,30 |
| 10 | Аустрија | 66,80 | 39 | Саудијска Арабија | 57,60 |
| 11 | Немачка | 66,90 | 40 | Чиле | 54,50 |
| 12 | Сингапур | 69,30 | 41 | Грчка | 51,50 |
| 13 | Естонија | 66,70 | 42 | Бахраин | 52,20 |
| 14 | Исланд | 67,50 | 43 | Малезија | 53,60 |
| 15 | Израел | 64,60 | 44 | Перу | 48,80 |
| 16 | Белгија | 65,50 | 45 | Тајланд | 49,50 |
| 17 | Кореја | 63,80 | 46 | Колумбија | 49,50 |
| 18 | Француска | 64,90 | 47 | Монголија | 49,40 |
| 19 | Ирска | 64,50 | 48 | Турска | 48,20 |
| 20 | Словенија | 63,70 | 49 | Аргентина | 47,70 |
| 21 | Аустралија | 64,20 | 50 | Боцвана | 49,00 |
| 22 | Чешка | 62,40 | 51 | Мексико | 48,70 |
| 23 | Канада | / | 52 | Бразил | 47,70 |
| 24 | УАЕ | 67,30 | 53 | Филипини | 49,60 |
| 25 | Кипар | 59,30 | 54 | Казакстан | 48,00 |
| 26 | Португалија | 61,80 | 55 | Индонезија | 46,30 |
| 27 | Легонија | 60,10 | 56 | Јужна Африка | 47,10 |
| 28 | Шпанија | 61,00 | 57 | Индија | 44,30 |
| 29 | Хонг Конг | 61,00 | 58 | Јордан | 42,50 |

Извор: Обрада аутора

Земље које су обухваћене узорком истраживања са најбољим оствареним резултатима у оквиру подиндекса Предуниверзитетско образовање су: Финска (82,70), Данска (81,70), Француска (81,50), Норвешка и Швајцарска (81,20). Земље са најнижим оствареним вредностима су: Индија (52,60), Јордан (55,30), Јужна

Африка (56,10), Боцвана (57,50) и Турска (57,30). Просечна вредност овог подиндекса за све узорковане земље је 72,10. Словенија је остварила најбоље перформансе од свих земаља у окружењу (80,30), затим следе Хрватска (75,50), Мађарска (74,20), Бугарска (58,50) и Румунија (56,50).

У оквиру подиндекса Техничко и стручно образовање и обуке, најбоље оцењене земље у 2021. години су: САД (73,50), Немачка (79,80), Швајцарска (72,40), Аустрија (71,30) и Мађарска (71,00). Најниже вредности остварене су у Индији (43,20), Тајланду (43,40), Казакстану (43,50), Јордану (43,90) и Перуу (44,20). Што се тиче земаља у окружењу које су обухваћене узорком, најбоље оцењена поред Мађарске је Словенија (64,70), затим следе Хрватска (62,30), Бугарска (57,80) и Румунија (55,00). Просечна вредност овог стуба износи 59,77.

Високо образовање је најбоље оцењено у Швајцарској (71,30), Великој Британији (69,70), Шведској (69,00), Исланду (68,70) и САД и Норвешкој (68,50), а најлошије у Турској (34,00), Индији (35,30), Јордану (35,90), Јужној Африци (40,60) и Монголији (40,80). Бугарска је остварила најбоље резултате у односу на остале земље у окружењу (60,90), затим следе Словенија (60,10), Румунија (57,70), Хрватска (55,50) и Мађарска (50,60). Просечна вредност овог подиндекса износи 55,41.

Подиндекс Истраживање, развој и иновације има највећу вредност за следеће узорковане државе: Швајцарска (57,20), САД (56,70), Шведска (56,40), Велика Британија (56,50) и Израел (56,70). Узорковане земље са најнижом вредношћу овог подиндекса у 2021. години су: Казакстан (21,80), Мексико (25,90), Филипини (25,70), Јордан (27,50) и Бахраин (27,60). Земље у окружењу су оствариле следеће вредности овог подиндекса: Словенија 43,60, Мађарска 39,20, Бугарска 39,10, Хрватска 36,00 и Румунија 35,30. Просечна вредност подиндекса Истраживање, развој и иновације за земље обухваћене узорком износи 40,32.

У области информационо – комуникационих технологија најбоље оцењена земља је Финска (74,30), а затим следе Исланд, САД, Сингапур и Велика Британија (72,70; 72,40; 72,20; 71,00). Најслабије перформансе оствариле су Боцвана (33,10), Јордан (37,60), Монголија (39,60), Индонезија (40,50), Филипини (40,70). Просечна вредност овог подиндекса у 2021. години износи 57,21 и једино је Словенија остварила резултате изнад просека, када су у питању узорковане

земље у окружењу (60,60). Хрватска је остварила вредност подиндекса Информационо – комуникационе технологије 57,00, Мађарска 56,90, Бугарска 55,00 и Румунија 52,60.

Подиндекс Економија има највећу вредности у следећим државама обухваћеним узорком: Сингапур (82,10), Уједињени Арапски Емирати (79,80), Хонг Конг (78,20), Ирска (76,90) и Данска (74,50), а најмању у Аргентини (42,50), Бразилу (47,60), Јужној Африци (49,90), Грчкој (50,10) и Јордану (50,80). Просечна вредност овог подиндекса за 2021. годину за узорковане земље износи 63,21. Словенија (65,80) и Мађарска (64,70) имају боље оцењене економске перформансе у односу на Румунију (62,00), Хрватску (59,30) и Бугарску (59,20). Остварене вредности подиндекса Глобалног индекса знања за 2021. годину приказане су у Табели 32.

Табела 32. Вредности подиндекса Глобалног индекса знања за 2021. годину

| РБ | Земља | Предун. образовање | Техничко и стручно образовање и обуке | Високо образовање | Истраживање, развој и иновације | Информационо комуникационе технологије | Економија | Окружење |
|----|------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------------------------|--|-----------|----------|
| 1 | САД | 77,40 | 73,50 | 68,50 | 56,70 | 72,40 | 74,30 | 65,50 |
| 2 | Швајцарска | 81,20 | 72,40 | 71,30 | 57,20 | 67,80 | 70,30 | 84,40 |
| 3 | Шведска | 80,70 | 63,70 | 69,00 | 56,40 | 70,30 | 69,70 | 85,50 |
| 4 | Финска | 82,70 | 68,80 | 64,10 | 51,70 | 74,30 | 67,90 | 85,00 |
| 5 | Холандија | 80,70 | 70,60 | 68,50 | 52,70 | 68,50 | 67,90 | 81,20 |
| 6 | Луксембург | 71,30 | 65,60 | 68,40 | 50,20 | 70,60 | 67,50 | 82,30 |
| 7 | Данска | 81,70 | 62,00 | 66,00 | 50,50 | 70,30 | 74,50 | 82,50 |
| 8 | Норвешка | 81,20 | 67,00 | 67,80 | 42,20 | 70,50 | 70,10 | 88,40 |
| 9 | Велика Британија | 78,60 | 63,00 | 69,70 | 56,50 | 71,00 | 70,10 | 76,30 |
| 10 | Аустрија | 73,20 | 71,30 | 67,30 | 46,70 | 65,00 | 68,40 | 80,70 |
| 11 | Немачка | 77,50 | 72,80 | 64,80 | 48,40 | 60,40 | 69,80 | 78,90 |
| 12 | Сингапур | 77,80 | 66,30 | 60,70 | 49,60 | 72,20 | 82,10 | 80,10 |
| 13 | Естонија | 77,30 | 65,90 | 64,80 | 46,90 | 71,10 | 67,60 | 76,20 |
| 14 | Исланд | 76,30 | 64,00 | 68,70 | 46,70 | 72,70 | 63,20 | 87,90 |
| 15 | Израел | 78,70 | 57,10 | 63,80 | 56,70 | 65,20 | 68,30 | 61,20 |
| 16 | Белгија | 80,70 | 67,40 | 65,60 | 45,00 | 58,00 | 68,40 | 77,10 |
| 17 | Кореја | 78,50 | 61,80 | 48,30 | 51,50 | 69,20 | 71,70 | 66,00 |
| 18 | Француска | 81,50 | 61,40 | 61,50 | 47,80 | 62,60 | 68,20 | 75,10 |
| 19 | Ирска | 70,80 | 61,40 | 59,30 | 45,70 | 62,80 | 76,90 | 79,70 |
| 20 | Словенија | 80,30 | 64,70 | 60,10 | 43,60 | 60,60 | 65,80 | 74,80 |

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

| РБ | Земља | Предун. образовање | Техничко и стручно образовање и обуке | Високо образовање | Истраживање, развој и иновације | Информационо комуникационе технологије | Економија | Окружење |
|----|-------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------------------------|--|-----------|----------|
| 21 | Аустралија | 73,60 | 65,80 | 65,60 | 43,80 | 62,20 | 67,40 | 74,40 |
| 22 | Чешка | 78,80 | 66,60 | 57,60 | 42,70 | 56,80 | 64,70 | 73,50 |
| 23 | Канада | / | / | / | / | / | / | / |
| 24 | УАЕ | 80,90 | 70,10 | 64,00 | 42,00 | 65,90 | 79,80 | 69,30 |
| 25 | Кипар | 73,40 | 53,60 | 52,80 | 40,10 | 64,00 | 66,00 | 68,20 |
| 26 | Португалија | 78,80 | 62,70 | 63,50 | 38,30 | 55,70 | 61,70 | 77,40 |
| 27 | Летонија | 78,80 | 65,20 | 53,70 | 37,40 | 58,50 | 64,00 | 65,20 |
| 28 | Шпанија | 75,10 | 63,00 | 56,60 | 40,80 | 60,70 | 62,20 | 72,90 |
| 29 | Хонг Конг | 80,70 | 47,50 | 60,50 | 47,90 | 60,30 | 78,20 | 47,70 |
| 30 | Италија | 74,90 | 60,30 | 52,90 | 46,20 | 52,00 | 60,00 | 68,50 |
| 31 | Словачка | 77,70 | 70,50 | 53,80 | 35,40 | 54,40 | 60,70 | 69,20 |
| 32 | Мађарска | 74,20 | 71,00 | 50,60 | 39,20 | 56,90 | 64,70 | 67,60 |
| 33 | Литванија | 70,90 | 55,00 | 59,40 | 32,30 | 61,30 | 65,20 | 74,30 |
| 34 | Хрватска | 75,50 | 62,30 | 55,50 | 36,00 | 57,00 | 59,30 | 66,30 |
| 35 | Пољска | 79,20 | 58,70 | 55,90 | 34,00 | 62,90 | 60,70 | 68,50 |
| 36 | Катар | 80,20 | 53,30 | 61,40 | 36,60 | 52,50 | 67,80 | 59,40 |
| 37 | Бугарска | 58,50 | 57,80 | 60,90 | 39,10 | 55,00 | 59,20 | 62,10 |
| 38 | Румунија | 56,50 | 55,00 | 57,70 | 35,30 | 52,60 | 62,00 | 64,20 |
| 39 | Саудијска Арабија | 72,20 | 69,60 | 52,80 | 36,00 | 58,20 | 60,00 | 52,40 |
| 40 | Чиле | 67,60 | 52,40 | 47,10 | 37,60 | 54,50 | 59,00 | 67,80 |
| 41 | Грчка | 66,10 | 47,10 | 48,70 | 37,00 | 51,20 | 50,10 | 64,80 |
| 42 | Бахраин | 68,40 | 51,80 | 45,40 | 27,60 | 59,60 | 60,80 | 51,10 |
| 43 | Малезија | 60,90 | 58,30 | 41,90 | 35,50 | 55,50 | 65,00 | 60,20 |
| 44 | Перу | 66,00 | 44,20 | 47,90 | 30,70 | 41,80 | 57,00 | 56,70 |
| 45 | Тајланд | 67,00 | 43,40 | 37,00 | 32,00 | 48,60 | 64,10 | 57,00 |
| 46 | Колумбија | 66,90 | 49,70 | 45,80 | 36,80 | 42,10 | 53,30 | 53,40 |
| 47 | Монголија | 71,00 | 52,80 | 40,80 | 30,90 | 39,60 | 56,90 | 56,30 |
| 48 | Турска | 57,30 | 56,90 | 34,00 | 36,10 | 49,40 | 53,60 | 50,90 |
| 49 | Аргентина | 62,50 | 49,80 | 48,90 | 29,20 | 45,60 | 42,50 | 58,90 |
| 50 | Боцвана | 57,50 | 64,70 | 47,60 | 32,70 | 33,10 | 54,30 | 55,20 |
| 51 | Мексико | 64,80 | 55,30 | 44,70 | 25,90 | 44,10 | 55,80 | 51,10 |
| 52 | Бразил | 61,70 | 55,00 | 42,00 | 30,60 | 45,00 | 47,60 | 54,60 |
| 53 | Филипини | 70,50 | 61,60 | 49,60 | 25,70 | 40,70 | 51,10 | 47,60 |
| 54 | Казакстан | 71,80 | 43,50 | 46,30 | 21,80 | 46,60 | 51,90 | 57,10 |
| 55 | Индонезија | 57,60 | 49,50 | 45,30 | 23,30 | 40,50 | 57,90 | 52,10 |
| 56 | Јужна Африка | 56,10 | 55,30 | 40,60 | 34,90 | 41,20 | 49,90 | 53,70 |
| 57 | Индија | 52,60 | 43,20 | 35,30 | 36,40 | 42,00 | 55,30 | 45,90 |
| 58 | Јордан | 55,30 | 43,90 | 35,90 | 27,50 | 37,60 | 50,80 | 49,00 |

Извор: Обрада аутора

Земље са најбољим перформансама у оквиру подиндекса Окружење у 2021. су: Норвешка (88,40), Исланд (87,90), Шведска (85,50), Финска (85,00) и Швајцарска (84,40). За разлику од њих, Индија, Филипини, Хонг Конг, Јордан и Турска су најлошије оцењене у овој области (45,90; 47,60; 47,70; 49,00; 50,90). Што се тиче земаља у окружењу, Словенија знатно предњачи у односу на остале (74,80), затим следе Мађарска (67,60), Хрватска (66,30), Румунија (64,20) и Бугарска (62,10). Просечна вредност овог подиндекса износи 66,90.

Табела 33. Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса знања за 2021. годину

| | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance | Kurtosis | Skewness |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|----------|----------|
| | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | | |
| ГИЗ | 42,50 | 71,50 | 58,89 | 8,24 | 67,92 | -1,23 | -0,26 |
| Предуниверзитетско образовање | 52,60 | 82,70 | 72,10 | 8,47 | 71,72 | -0,61 | -0,76 |
| Техничко и стручно образовање | 43,20 | 73,50 | 59,77 | 8,52 | 72,56 | -0,79 | -0,38 |
| Високо образовање | 34,00 | 71,30 | 55,41 | 10,27 | 105,43 | -0,95 | -0,34 |
| Истраживање развој и иновације | 21,80 | 57,20 | 40,32 | 9,17 | 84,02 | -0,73 | 0,10 |
| Информационо- ком. технологија | 33,10 | 74,30 | 57,21 | 10,78 | 116,11 | -0,86 | -0,33 |
| Економија | 42,50 | 82,10 | 63,21 | 8,33 | 69,41 | -0,10 | -0,11 |
| Окружење | 45,90 | 88,40 | 66,90 | 11,91 | 141,96 | -1,13 | 0,01 |

Извор: Обрада аутора

Остварене вредности Глобалног индекса знања за 2020. годину за земље које су обухваћене узорком истраживања приказане су у Табели 34. Најбоље перформансе у погледу укупног учинка у 2020. години оствариле су: Швајцарска (73,60), САД (71,10), Финска (70,80) Шведска (70,60), и Немачка (69,70). Земље са најнижим вредностима Глобалног индекса знања у 2020. години су: Перу (40,60), Боцвана (41,40), Индонезија (43,30), Јордан (43,90) и Индија (44,40). Просечна вредност индекса за земље обухваћене узорком истраживања у 2020. години износи 56,80. Као земља са најбољим оствареним перформансама у области знања у окружењу издваја се Словенија (58,80), затим следе Мађарска (53,90), Хрватска (49,60), Румунија (48,50) и Бугарска (48,30).

Табела 34. Вредности и ранг
Глобалног индекса знања за 2020. годину

| РБ | Земља | Вредност | Ранг | РБ | Земља | Вредност | Ранг |
|----|------------------|----------|------|----|-------------------|----------|------|
| 1 | САД | 71,10 | 2 | 30 | Италија | 56,60 | 32 |
| 2 | Швајцарска | 73,60 | 1 | 31 | Словачка | 54,60 | 37 |
| 3 | Шведска | 70,60 | 4 | 32 | Мађарска | 53,90 | 40 |
| 4 | Финска | 70,80 | 3 | 33 | Литванија | 55,00 | 35 |
| 5 | Холандија | 69,70 | 5 | 34 | Хрватска | 49,60 | 49 |
| 6 | Луксембург | 69,50 | 6 | 35 | Пољска | 54,30 | 38 |
| 7 | Данска | 68,30 | 8 | 36 | Катар | 54,20 | 39 |
| 8 | Норвешка | 66,10 | 13 | 37 | Бугарска | 48,30 | 54 |
| 9 | Велика Британија | 68,10 | 9 | 38 | Румунија | 48,50 | 52 |
| 10 | Аустрија | 65,40 | 16 | 39 | Саудијска Арабија | 50,90 | 42 |
| 11 | Немачка | 66,20 | 11 | 40 | Чиле | 50,90 | 44 |
| 12 | Сингапур | 69,20 | 7 | 41 | Грчка | 46,80 | 59 |
| 13 | Естонија | 60,50 | 25 | 42 | Бахраин | 50,90 | 43 |
| 14 | Исланд | 65,20 | 18 | 43 | Малезија | 55,60 | 33 |
| 15 | Израел | 63,70 | 21 | 44 | Перу | 40,60 | 96 |
| 16 | Белгија | 65,40 | 17 | 45 | Тајланд | 48,30 | 53 |
| 17 | Кореја | 64,40 | 19 | 46 | Колумбија | 44,70 | 73 |
| 18 | Француска | 64,00 | 20 | 47 | Монголија | 45,20 | 70 |
| 19 | Ирска | 66,10 | 14 | 48 | Турска | 45,20 | 69 |
| 20 | Словенија | 58,80 | 28 | 49 | Аргентина | / | / |
| 21 | Аустралија | 62,20 | 23 | 50 | Боцвана | 41,40 | 91 |
| 22 | Чешка | 58,70 | 29 | 51 | Мексико | 47,50 | 57 |
| 23 | Канада | 61,10 | 24 | 52 | Бразил | 45,40 | 68 |
| 24 | УАЕ | 66,10 | 15 | 53 | Филипини | 46,60 | 60 |
| 25 | Кипар | 54,90 | 36 | 54 | Казакстан | 46,20 | 62 |
| 26 | Португалија | 60,20 | 26 | 55 | Индонезија | 43,30 | 81 |
| 27 | Летонија | 55,10 | 34 | 56 | Јужна Африка | 45,10 | 71 |
| 28 | Шпанија | 57,90 | 30 | 57 | Индија | 44,40 | 75 |
| 29 | Хонг Конг | 66,80 | 10 | 58 | Јордан | 43,90 | 79 |

Извор: Обрада аутора

Вредности појединачних подиндекса у оквиру Глобалног индекса знања за 2020. годину приказане су у Табели 35. Земље које су обухваћене узорком истраживања са најбољим оствареним резултатима у оквиру подиндекса Предуниверзитетско образовање су: Финска (78,50), Хонг Конг (78,10), Исланд (78,00), Данска (81,70), Шведска (76,40) и Швајцарска (76,20). Земље са најнижим

оствареним вредностима су: Јордан (48,60), Индија (49,90), Саудијска Арабија (50,50), Боцвана (50,60) и Јужна Африка (52,20), Просечна вредност овог подиндекса за све узорковане земље је 66,14. Словенија је остварила најбоље перформансе од свих земаља у окружењу (74,30), затим следе Мађарска (70,00), Хрватска (65,30), Румунија (58,00) и Бугарска (52,50).

У оквиру подиндекса Техничко и стручно образовање и обуке, најбоље оцењене земље у 2020. години су: САД (92,30), Финска (81,00), Швајцарска (77,50), Холандија (76,80) и Белгија (73,80). Најниже вредности остварене су у Перуу (32,10), Индонезији (44,70), Хрватској (44,80), Тајланду (44,90) и Колумбији (45,10). Што се тиче земаља у окружењу које су обухваћене узорком, најбоље оцењена је Словенија (58,80), затим следе Мађарска (45,40), Бугарска (48,70) и Румунија (46,80). Просечна вредност овог подиндекса износи 57,81.

Високо образовање је најбоље оцењено у Швајцарској (68,60), Великој Британији (68,30), Луксембургу (66,20), Данској (61,00) и Немачкој (60,20). Најслабије перформансе у овој области оствариле су државе: Монголија (29,30), Турска (31,80), Боцвана (32,40), Грчка (32,80) и Индонезија (35,60). Словенија је остварила најбоље резултате у односу на остале земље у окружењу (48,30), затим следе Мађарска (48,00), Хрватска (46,00), Румунија (45,10) и Бугарска (43,10). Просечна вредност овог подиндекса износи 48,89.

Подиндекс Истраживање, развој и иновације има највећу вредност за следеће узорковане државе: Швајцарска (65,70), Шведска (65,50), САД (64,30), Израел (64,50) и Кореја (63,30). Узорковане земље са најнижом вредношћу овог подиндекса у 2020. години су: Казакстан (14,50), Индонезија (15,40), Боцвана и Бахраин (17,40) и Монголија (21,30). Земље у окружењу су оствариле следеће вредности овог подиндекса: Словенија 37,90, Мађарска 34,10, Бугарска 26,80, Хрватска 24,90 и Румунија 22,60. Просечна вредност подиндекса Истраживање, развој и иновације за земље обухваћене узорком износи 37,55.

У области информационо – комуникационих технологија најбоље оцењена земља је САД (86,50), затим следе Сингапур, Луксембург, Шведска и Холандија (85,90; 85,30; 84,60; 84,50). Најслабије перформансе оствариле су Боцвана (38,50), Перу (45,40), Монголија (50,60), Индонезија (52,10) и Јордан (52,90). Просечна вредност овог подиндекса у 2020. години износи 69,02 и једино је Словенија

остварила резултате изнад просека, када су у питању узорковане земље у окружењу (70,20). Мађарска је остварила вредност подиндекса Информационо – комуникационе технологије 64,70, Мађарска 56,90, Бугарска 61,90, Румунија 60,70 и Хрватска 59,60.

Табела 35. Вредности подиндекса
Глобалног индекса знања за 2020. годину

| РБ | Земља | Предун. образовање | Техничко и стручно образовање и обуке | Високо образовање | Истраживање развој и иновације | Информационо комуникационе технологије | Економија | Окружење |
|----|------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--|-----------|----------|
| 1 | САД | 63,20 | 92,30 | 57,80 | 64,30 | 86,50 | 61,10 | 73,50 |
| 2 | Швајцарска | 76,20 | 77,50 | 68,60 | 65,70 | 82,70 | 62,30 | 86,60 |
| 3 | Шведска | 76,40 | 69,70 | 57,90 | 65,50 | 84,60 | 59,90 | 85,40 |
| 4 | Финска | 78,50 | 81,00 | 56,10 | 57,00 | 81,90 | 61,60 | 83,80 |
| 5 | Холандија | 71,20 | 76,80 | 56,20 | 58,40 | 84,50 | 63,50 | 80,90 |
| 6 | Луксембург | 70,70 | 72,20 | 66,20 | 47,60 | 85,30 | 65,40 | 84,00 |
| 7 | Данска | 75,40 | 63,60 | 61,00 | 57,80 | 82,70 | 59,00 | 83,90 |
| 8 | Норвешка | 75,80 | 72,90 | 57,40 | 44,50 | 77,60 | 53,10 | 89,30 |
| 9 | Велика Британија | 68,10 | 63,40 | 68,30 | 58,20 | 84,20 | 60,10 | 77,50 |
| 10 | Аустрија | 68,90 | 72,60 | 56,80 | 51,00 | 76,20 | 56,60 | 80,90 |
| 11 | Немачка | 63,00 | 64,30 | 60,20 | 61,20 | 81,50 | 58,60 | 78,90 |
| 12 | Сингапур | 75,20 | 60,20 | 56,00 | 53,30 | 85,90 | 76,60 | 81,30 |
| 13 | Естонија | 71,20 | 54,70 | 53,30 | 36,40 | 79,80 | 56,70 | 76,60 |
| 14 | Исланд | 78,00 | 71,20 | 51,60 | 49,80 | 79,20 | 48,70 | 84,00 |
| 15 | Израел | 73,70 | 57,40 | 46,70 | 64,50 | 78,50 | 55,80 | 71,80 |
| 16 | Белгија | 75,30 | 73,80 | 55,90 | 48,40 | 74,70 | 56,10 | 77,20 |
| 17 | Кореја | 72,70 | 57,70 | 45,30 | 63,30 | 83,40 | 60,60 | 69,50 |
| 18 | Француска | 75,40 | 55,10 | 55,40 | 54,60 | 79,40 | 56,20 | 75,90 |
| 19 | Ирска | 75,70 | 67,10 | 57,70 | 46,20 | 75,30 | 63,10 | 83,30 |
| 20 | Словенија | 74,30 | 58,80 | 48,30 | 37,90 | 70,20 | 52,60 | 75,20 |
| 21 | Аустралија | 65,80 | 65,10 | 55,50 | 43,70 | 77,00 | 55,30 | 78,70 |
| 22 | Чешка | 72,50 | 56,90 | 52,80 | 37,70 | 65,90 | 56,00 | 74,80 |
| 23 | Канада | 56,60 | 52,80 | 62,80 | 46,50 | 77,70 | 58,50 | 78,40 |
| 24 | УАЕ | 75,50 | 69,60 | 55,40 | 37,80 | 79,90 | 73,20 | 73,90 |
| 25 | Кипар | 63,20 | 55,50 | 51,30 | 29,00 | 67,40 | 50,60 | 73,60 |
| 26 | Португалија | 72,20 | 57,50 | 53,30 | 37,10 | 74,20 | 54,40 | 79,20 |
| 27 | Легонија | 72,00 | 56,70 | 45,50 | 27,50 | 65,10 | 51,60 | 73,80 |
| 28 | Шпанија | 67,90 | 54,40 | 50,20 | 40,20 | 71,80 | 51,30 | 74,90 |
| 29 | Хонг Конг | 78,10 | 58,30 | 55,90 | 45,40 | 84,60 | 71,20 | 78,10 |
| 30 | Италија | 71,20 | 54,60 | 51,10 | 42,00 | 66,30 | 44,40 | 71,90 |
| 31 | Словачка | 65,80 | 54,40 | 51,90 | 27,40 | 65,80 | 52,40 | 69,30 |

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

| РБ | Земља | Предун. образовање | Техничко и стручно образовање и обуке | Високо образовање | Истраживање развој и иновације | Информационо комуникационе технологије | Економија | Окружење |
|----|-------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--|-----------|----------|
| 32 | Мађарска | 70,00 | 45,40 | 48,00 | 34,10 | 64,70 | 51,50 | 68,30 |
| 33 | Литванија | 70,20 | 48,60 | 48,20 | 26,60 | 72,60 | 51,20 | 74,20 |
| 34 | Хрватска | 65,30 | 44,80 | 46,00 | 24,90 | 59,60 | 44,10 | 69,40 |
| 35 | Пољска | 74,10 | 52,00 | 49,80 | 28,80 | 63,90 | 47,30 | 69,50 |
| 36 | Катар | 62,40 | 53,10 | 52,10 | 28,30 | 66,60 | 51,90 | 70,40 |
| 37 | Бугарска | 52,50 | 48,70 | 43,10 | 26,80 | 61,90 | 44,20 | 66,90 |
| 38 | Румунија | 58,00 | 46,80 | 45,10 | 22,60 | 60,70 | 46,30 | 66,00 |
| 39 | Саудијска Арабија | 50,50 | 68,50 | 41,30 | 29,70 | 66,20 | 45,20 | 57,60 |
| 40 | Чиле | 62,70 | 50,70 | 38,20 | 25,40 | 64,10 | 51,10 | 70,60 |
| 41 | Грчка | 60,10 | 48,20 | 32,80 | 29,50 | 59,30 | 37,90 | 66,60 |
| 42 | Бахраин | 63,90 | 59,80 | 42,80 | 17,40 | 65,10 | 51,10 | 59,10 |
| 43 | Малезија | 65,80 | 53,90 | 45,60 | 33,10 | 70,30 | 57,30 | 66,70 |
| 44 | Перу | 54,70 | 32,10 | 36,50 | 23,50 | 45,40 | 36,70 | 63,20 |
| 45 | Тајланд | 59,30 | 44,90 | 37,30 | 25,70 | 59,60 | 53,80 | 61,80 |
| 46 | Колумбија | 59,10 | 45,10 | 39,60 | 21,90 | 56,90 | 37,10 | 58,00 |
| 47 | Монголија | 69,90 | 50,20 | 29,30 | 21,30 | 50,60 | 40,70 | 59,40 |
| 48 | Турска | 54,50 | 46,70 | 31,80 | 27,80 | 58,50 | 46,70 | 53,40 |
| 49 | Аргентина | / | / | / | / | / | / | / |
| 50 | Боцвана | 50,60 | 61,80 | 32,40 | 17,40 | 38,50 | 36,00 | 58,60 |
| 51 | Мексико | 59,10 | 48,20 | 42,60 | 24,90 | 56,30 | 44,70 | 61,10 |
| 52 | Бразил | 54,20 | 49,60 | 43,10 | 25,60 | 56,20 | 35,90 | 57,10 |
| 53 | Филипини | 60,00 | 54,90 | 38,70 | 22,80 | 53,80 | 43,20 | 56,30 |
| 54 | Казакстан | 68,60 | 48,40 | 39,90 | 14,50 | 57,20 | 38,80 | 61,20 |
| 55 | Индонезија | 53,90 | 44,70 | 35,60 | 15,40 | 55,70 | 45,50 | 57,10 |
| 56 | Јужна Африка | 52,20 | 47,40 | 42,30 | 25,00 | 55,60 | 41,50 | 55,30 |
| 57 | Индија | 49,90 | 55,70 | 38,90 | 27,30 | 52,10 | 40,60 | 47,50 |
| 58 | Јордан | 48,60 | 46,90 | 43,60 | 19,90 | 52,90 | 44,20 | 54,70 |

Извор: Обрада аутора

Подиндекс Економија има највећу вредности у следећим државама обухваћеним узорком: Сингапур (76,60), Уједињени Арапски Емирати (73,20), Хонг Конг (71,20), Луксембург (65,40) и Холандија (63,50), а најмању у Бразилу (35,90), Боцвани (36,00), Колумбији (37,10), Грчкој (37,90) и Казакстану (38,80). Просечна вредност овог подиндекса за 2020. годину за узорковане земље износи 52,12. Словенија (52,60) и Мађарска (51,50) имају боље оцењене економске перформансе у односу на Румунију (46,30), Бугарску (44,20) и Хрватску (44,10).

Земље са најбољим перформансама у оквиру подиндекса Окружење у 2020. су: Норвешка (89,30), Швајцарска (86,60), Шведска (85,40), Луксембург и Исланд (84,00). За разлику од њих, Индија, Турска, Јордан, Јужна Африка, Индонезија и Бразил су најлошије оцењене у овој области (47,50; 53,40; 55,30; 57,10; 57,10). Што се тиче земаља у окружењу, Словенија знатно предњачи у односу на остале (75,20), затим следе Хрватска (69,40), Мађарска (68,30), Бугарска (66,90) и Румунија (66,00). Просечна вредност овог подиндекса износи 70,81. У наставку је приказан табеларни преглед дескриптивних статистичких података Глобалног индекса знања за 2020. годину.

Табела 36. Приказ дескриптивних статистичких података Глобалног индекса знања за 2020. годину

| | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance | Kurtosis | Skewness |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|----------|----------|
| | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | | |
| ГИЗ | 40,60 | 73,60 | 56,80 | 9,46 | 89,54 | -1,34 | 0,01 |
| Предуниверзитетско образовање | 48,60 | 78,50 | 66,14 | 8,65 | 74,84 | -0,99 | -0,46 |
| Техничко и стручно образовање | 32,10 | 92,30 | 57,81 | 11,16 | 124,51 | 0,64 | 0,69 |
| Високо образовање | 29,30 | 68,60 | 48,89 | 9,33 | 87,07 | -0,51 | -0,03 |
| Истраживање развој и иновације | 14,50 | 65,70 | 37,55 | 14,97 | 223,95 | -1,02 | 0,45 |
| Информационо комун. технологија | 38,50 | 86,50 | 69,02 | 11,85 | 140,34 | -0,73 | -0,31 |
| Економија | 35,90 | 76,60 | 52,12 | 9,36 | 87,59 | -0,08 | 0,28 |
| Окружење | 47,50 | 89,30 | 70,81 | 10,01 | 100,28 | -0,80 | -0,28 |

Извор: Обрада аутора

На основу сумарних дескриптивних података за сва три индекса у 2020., 2021. и 2022. години, приказаних у Табели 37., може се видети да је индекс конкурентности IMDWC оцењен са укупном просечном оценом 70,54. Најбоље је оцењена варијабла IMDWC-PE (Пословна ефикасност) са просечном оценом 59,41. Затим следе IMDWC-EFK (Ефикасност владе) са просечном оценом 59,25 и IMDWC-EP (Економске перформансе) са просечном оценом 58,53. Најслабија оцењена варијабла је IMDWC-INF (Инфраструктура) са просечном оценом 58,27. Коефицијенти асиметричности (Skewness) за индекс IMDWC имају негативне вредности, што значи да је већина резултата десно од средње вредности и крећу се у распону од -0,02 (Ефикасност владе) до -0,41 (Економске перформансе).

Дескриптивна статистика улазних варијабли за Глобални индекса иновативности ГИ показује да просечна оцена за све три године износи 43,03. Најбоља оцењена варијабла је ГИ-INST (Институције) са просечном оценом 72,58. Затим следе ГИ-INF (Инфраструктура) са просечном оценом 51,71 и ГИ-TS (Тржишна софистицираност) са просечном оценом 50,88. Варијабла ГИ-КО (Креативна остварења) има најнижу просечну оцелу 33,63.

Табела 37. Сумарна дескриптивна статистика за три индекса у 2022, 2021 и 2020. години

| Варијабле | | Mean | Standard Error | Standard Deviation | Sample Variance | Kurtosis | Skewness | Minimum | Maximum |
|----------------------------|-----------|-------|----------------|--------------------|-----------------|----------|----------|---------|---------|
| IMDWC | | 70,54 | 1,32 | 17,29 | 298,96 | -0,94 | -0,09 | 32,85 | 100,00 |
| Економске перформансе | IMDWC-EP | 58,53 | 0,98 | 12,77 | 162,98 | 0,43 | -0,41 | 16,41 | 84,82 |
| Ефикасност владе | IMDWC-EFK | 59,25 | 1,49 | 19,46 | 378,66 | -0,50 | -0,02 | 10,22 | 100,00 |
| Пословна ефикасност | IMDWC-PE | 59,41 | 1,75 | 22,88 | 523,59 | -0,87 | -0,04 | 7,03 | 100,00 |
| Инфраструктура | IMDWC-INF | 58,27 | 1,69 | 22,16 | 490,88 | -1,00 | -0,11 | 8,57 | 97,57 |
| ГИ | | 43,03 | 0,82 | 10,76 | 115,71 | -1,04 | 0,19 | 22,90 | 66,08 |
| Институције | ГИ-INST | 72,58 | 0,93 | 12,31 | 151,44 | -0,92 | -0,17 | 46,70 | 95,90 |
| Људски кап. и истраживање | ГИ-LJKI | 43,74 | 0,94 | 12,44 | 154,78 | -0,96 | 0,00 | 8,30 | 67,40 |
| Инфраструктура | ГИ-INF | 51,71 | 0,64 | 8,46 | 71,50 | -0,38 | -0,53 | 29,40 | 67,80 |
| Тржишна софистицираност | ГИ-TS | 50,88 | 0,96 | 12,63 | 159,57 | 0,41 | 0,46 | 19,60 | 86,50 |
| Пословна софистицираност | ГИ-PS | 40,91 | 1,00 | 13,17 | 173,52 | -1,01 | 0,31 | 17,50 | 69,80 |
| Знање и технологије | ГИ-ZIT | 34,50 | 1,03 | 13,65 | 186,20 | -0,73 | 0,36 | 10,90 | 67,10 |
| Креативна остварења | ГИ-КО | 33,63 | 0,95 | 12,53 | 156,99 | -0,63 | 0,20 | 4,30 | 64,70 |
| GIZ | | 57,06 | 0,66 | 8,71 | 75,82 | -1,20 | -0,14 | 40,00 | 73,60 |
| Предун. образовање | GIZ-PO | 70,34 | 0,69 | 9,05 | 81,96 | -0,63 | -0,58 | 48,60 | 83,80 |
| Тех. и стр. образ. и обуке | GIZ-TSO | 58,49 | 0,69 | 9,11 | 82,97 | 0,34 | 0,22 | 32,10 | 92,30 |
| Високо образовање | GIZ-VO | 52,29 | 0,76 | 9,94 | 98,79 | -0,83 | -0,19 | 29,30 | 71,30 |
| Истраж. развој и иновације | GIZ-IRI | 37,29 | 0,90 | 11,86 | 140,62 | -0,60 | 0,36 | 14,50 | 65,70 |
| ИКТ | GIZ-ИКТ | 61,07 | 0,93 | 12,26 | 150,29 | -0,53 | -0,03 | 33,10 | 86,50 |
| Економија | GIZ-EKON | 59,13 | 0,76 | 9,95 | 98,95 | -0,30 | -0,18 | 35,90 | 82,10 |
| Окружење | GIZ-OKR | 68,39 | 0,88 | 11,54 | 133,15 | -1,03 | -0,16 | 43,20 | 89,30 |

Извор: Обрада аутора

Глобални индекс знања GIZ је у посматраном периоду остварио просечну оцелу која износи 57,06. Варијабла са највећом просечном оценом је GIZ-PO (Предуниверзитетско образовање) која износи 70,34. Затим следе GIZ-OKR (Окружење) са просечном оценом 68,39 и GIZ-ИКТ (Информационо –

комуникациона технологија) са просечном оценом 61,07. Најслабије оцењена варијабла у оквиру овог индекса је GIZ-IRI (Истраживање, развој и иновације) са просечном оценом 37,29.

5.2. Анализа мерног и структурног модела

У наставку је спроведена анализа на спољашњем - мерном моделу помоћу неколико показатеља мерења, а то су (1) композитна валидност (енг. Construct reliability and validity) и (2) дискриминантна валидност (Discriminant validity). Композитна поузданост тј. валидност је оцењена помоћу^{178, 179} Cronbach's alpha; Composite reliability (rho_a); Composite reliability (rho_c) и конвергентна валидност је мерена помоћу Average variance extracted (AVE). Дискриминантна валидност је оцењена помоћу Heterotrait-monotrait ratio (HTMT), cross loading и Fornell-Larcker criterion.^{180, 181, 182, 183, 184, 185} У моделу је потребно да индикатори имају факторска оптерећења/тежине веће од 0,7¹⁸⁶, док индикатори са мањим оптерећењима треба да буду уклоњени из модела. Композитна поузданост (CR) се понекад назива и поузданост конструкције и мера је унутрашње конзистентности у ставкама скале, слично као и Cronbach's alpha (Netemeyer, 2003).¹⁸⁷ Према Fornell и Larcker (1981) CR је индикатор заједничке варијансе међу посматраним варијаблама који се

¹⁷⁸Garson, D. (2016). *Partial Least Squares (PLS-SEM): Regression & Structural Equation Models*; Statistical Associates Publishing, North Carolina State University: Chapel Hill, NC, USA,

¹⁷⁹Wang, Z.; Sharma, P.N.; Cao, J. (2016) From knowledge sharing to firm performance: A predictive model comparison. *J. Bus. Res.* 69, 4650–4658.

¹⁸⁰Nasution, M. I., Fahmi, M., & Prayogi, M. A. (2020). The quality of small and medium enterprises performance using the structural equation model-part least square (SEM-PLS). In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1477, No. 5, p. 052052). IOP Publishing.

¹⁸¹ Hair, J. F., Ringle, C. M. and Sarstedt, M. (2013), "Partial Least Squares Structural Equation Modeling: Rigorous Applications, Better Results and Higher Acceptance", *Long Range Planning*, Vol. 46 No. 1-2, pp. 1-12.

¹⁸² Hair, J. F., Ringle, C. M. and Sarstedt, M. (2011), "PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet", *Journal of Marketing Theory and Practice*, Vol. 19 No. 2, pp. 139-151.

¹⁸³Hair, J.F.; Risher, J.J.; Sarstedt, M.; Ringle, C.M. (2019) When to use and how to report the results of PLS-SEM. *Eur. Bus. Rev.* , 31, 2–24. [Google Scholar] [CrossRef]

¹⁸⁴Sarstedt, M.; Ringle, C.M.; Hair, J.F. (2017) Partial Least Squares Structural Equation Modelling. In *Handbook of Market Research*; Homburg, C., Klarmann, M., Vomberg, A., Eds.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany,. [Google Scholar]

¹⁸⁵Henseler, J.; Ringle, C.M.; Sarstedt, M. (2015) A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *J. Acad. Mark. Sci.*, 43, 115–135.

¹⁸⁶Hair, J.F.; Risher, J.J.; Sarstedt, M.; Ringle, C.M. (2019) When to use and how to report the results of PLS-SEM. *Eur. Bus. Rev.* , 31, 2–24. [Google Scholar] [CrossRef]

¹⁸⁷Netemeyer, R. et. al, (2003). *Scaling Procedures: Issues and Applications*. SAGE.

користи као индикатор латентне конструкције¹⁸⁸. Вредности CR треба да буду $\geq 0,6$, $\geq 0,7$, а прихватљиво је и $\geq 0,8$ ^{189, 190, 191}. Конвергентна валидност је мерена применом методе екстраховане просечне варијансе (AVE), која треба да је изнад 0,5, те тада објашњава више од 50% варијансе индикатора.

Анализа унутрашњег (структурног) модела је спроведена са циљем да се установи колико је структурни модел робустан и тачан. Мултиколинearност модела је проверена коришћењем фактора инфлације варијације (VIF), са прагом од 10,00^{192, 193}. Оцена унутрашњег модела је спроведена помоћу следећих индикатора: коефицијенти детерминације (R-square), унакрсне валидиране редунадансе (Q2), f-square (f2). У тестирању хипотезе помоћу PLS-SEM модела посматране су вредности вероватноће p – value и t -статистике. За вредности вероватноће, p – value за алфа 5, пожељно је да буде мања од 0,05 или 0,000. Вредност t - статистике за алфа 5% је 1,96. Дакле, критеријум прихватања хипотезе је када t-статистика > t-табеларне.

Провера модела је извршена помоћу f-square (f2) и представља демонстрирајући ефекат на R-square када су егзогене варијабле искључене из модела¹⁹⁴. Задовољавајуће вредности су када је $f2 \geq 0.02$ и у том случају представља мали ефекат; $f2 \geq 0.15$ - средњи ефекат и коначно $f2 \geq 0.35$ представља велики ефекат. Даље, предвиђена релевантност се мери преко унакрсне валидиране редунадансе (Q2). Када је $Q2 > 0$ узима се као релевантан и што је Q2 већи значи да је већа тачност предвиђања мерења модела. Према Hair и сар. (2019)¹⁹⁵ када је $Q2 > 0-0,25$ сматрамо да је тачност предвиђања мерења модела

¹⁸⁸Fornell, C., Larcker, D. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research* Vol. 18, No. 1 (Feb), pp. 39-50.

¹⁸⁹Mateos-Aparicio, G. (2011). Partial least squares (PLS) methods: Origins, evolution, and application to social sciences. *Commun. Stat.* 40, pp.2305–2317.

¹⁹⁰Daskalakis, S.; Mantas, J. (2008). Evaluating the impact of a service-oriented framework for healthcare interoperability. In *eHealth Beyond the Horizon*; Anderson, S.K., Klein, G.O., Schulz, S., Aarts, J., Mazzoleni, M.C., Eds.; IOS Press: Amsterdam, The Netherlands, pp. 285–290.

¹⁹¹Wong, K.K.K. (2019). *Mastering Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) with Smartpls in 38 Hours*; iUniverse: Bloomington, IN, USA,

¹⁹²Sarstedt, M.; Mooi, E.A. A. (2014). *Concise Guide to Market Research: The Process, Data, and Methods Using IBM SPSS Statistics*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, Chapter 7.

¹⁹³Popova Y, Popovs S. (2022). Impact of Smart Economy on Smart Areas and Mediation Effect of National Economy. *Sustainability.*; 14(5):2789. <https://doi.org/10.3390/su14052789>

¹⁹⁴Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*; Lawrence Erlbaum: Mahwah, NJ, USA,

¹⁹⁵Hair, J.F.; Risher, J.J.; Sarstedt, M.; Ringle, C.M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *Eur. Bus. Rev.* 31, pp. 2–24

мала; када је $Q2 > 0,25-0,50$ тачност предвиђања мерења модела је средња и када је већа од 0,50 онда је велика¹⁹⁶. Вредности $Q2$ се добијају из „Run Blindfolding procedure“ коришћеног софтвера.

5.2.1. Вредновање рефлексивног мерног модела

Резултати оцене поузданости спољашњег мерног модела, помоћу вредности коефицијента унутрашње доследности Cronbach's alpha, указују на јаку корелацију између посматраних варијабли и обратно. Вредности Cronbach's alpha за латентну варијаблу ГП износи 0,931. Све мерене варијабле за латентну варијаблу ГП су задржане у моделу пошто су њихова факторска оптерећења задовољавајућа и крећу се у распону од 0,762 до 0,884.

Табела 38. Вредности факторских оптерећења варијабли мерног модела рефлексивног карактера

| ГП | Варијабла | Факторско оптерећење |
|------------------------------|-----------|----------------------|
| Инфраструктура | ГП-INF | 0,854 |
| Институције | ГП-INST | 0,829 |
| Креативна остварења | ГП-KO | 0,884 |
| Људски капитал и истраживање | ГП-LJKI | 0,831 |
| Пословна софистицираност | ГП-PS | 0,762 |
| Тржишна софистицираност | ГП-TS | 0,866 |
| Знање и технологије | ГП-ZIT | 0,863 |

Извор: Обрада аутора

Може се закључити да су све вредности за факторска оптерећења већа од 0,7, па су задржане у моделу и тако допринеле високој вредности Cronbach's alpha показатеља. То коначно указује на високу интерну поузданост фактора¹⁹⁷. Табела 38. приказује вредности факторских оптерећења варијабли мерног модела рефлексивног карактера.

¹⁹⁶Hair, J.F., Jr., Sarstedt, M., Hopkins, L., Kuppelwieser, V.G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *Eur. Bus. Rev.*, 26(2), pp.106–121

¹⁹⁷Hair, J.F., Risher, J.J., Sarstedt, M.; Ringle, C.M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *Eur. Bus. Rev.* 31, pp.2–24.

У истраживању су постигнуте различите вредности композитне поузданости и све су прихватљиве. Вредности CR су веће од 0,7,односно 0,8 и износе: Composite reliability (rho_a) = 0,933 и Composite reliability (rho_c) = 0,945 за латентну варијаблу GII. Вредности композитне поузданости варијабли мерног модела рефлексивног карактера приказане су у Табели 39.

Табела 39. Вредности композитне поузданости варијабли мерног модела рефлексивног карактера

| Латентна варијабла | Скр. | Composite reliability (rho_a) | Composite reliability (rho_c) |
|-------------------------------|------|-------------------------------|-------------------------------|
| Глобални индекс иновативности | GII | 0,933 | 0,945 |

Извор: Обрада аутора

Вредности конвергентне валидности Average variance extracted (AVE) су следеће: за латентну варијаблу GII износи 0,709, као што је приказано у Табели 40.

Табела 40. Вредности конвергентне валидности мерног модела рефлексивног карактера

| Латентна варијабла | Скр. | Average variance extracted (AVE) |
|-------------------------------|------|----------------------------------|
| Глобални индекс иновативности | GII | 0,709 |

Извор: Обрада аутора

У оцени мерног модела помоћу дискриминантне валидност измерено је колики је контраст, односно колико се једна варијабла разликује од друге. Резултати истраживања указују да је разлика између конструктора очигледна, а то је даље анализирано помоћу Heterotrait-monotrait ratio (HTMT), cross loading и Fornell-Larcker критеријума. Табела 41. Приказује Вредности оцене параметара дискриминантне валидности - Fornell-Larcker.

Табела 41. Вредности оцене параметара дискриминантне валидности - Fornell-Larcker

| | GII | GIZ-EKON | GIZ-IKT | GIZ-IRI | GIZ-OKR | GIZ-PO | GIZ-TSO | GIZ-VO | WC |
|----------|-------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|-------|
| GII | 0,842 | | | | | | | | |
| GIZ-EKON | 0,682 | 1,000 | | | | | | | |
| GIZ-IKT | 0,824 | 0,562 | 1,000 | | | | | | |
| GIZ-IRI | 0,596 | 0,316 | 0,491 | 1,000 | | | | | |
| GIZ-OKR | 0,838 | 0,459 | 0,764 | 0,592 | 1,000 | | | | |
| GIZ-PO | 0,762 | 0,701 | 0,639 | 0,337 | 0,599 | 1,000 | | | |
| GIZ-TSO | 0,684 | 0,523 | 0,564 | 0,454 | 0,590 | 0,527 | 1,000 | | |
| GIZ-VO | 0,788 | 0,698 | 0,741 | 0,513 | 0,723 | 0,690 | 0,650 | 1,000 | |
| WC | 0,866 | 0,539 | 0,778 | 0,626 | 0,792 | 0,635 | 0,628 | 0,698 | 1,000 |

Извор: Обрада аутора

Оцена дискриминантне валидности (енгл. discriminant validity) треба да покаже да су сви конструкти, варијабле у моделу међусобно различити. Иако постоји више приступа, оцена дискриминантне валидности спроведена је помоћу Fornell-Larcker критеријума, cross loading и HTMT критеријума. Поменути три приступа могу се применити само на рефлексивне конструкције.

Табела 42. Вредности оцене параметара дискриминантне валидности - Cross loadings

| | GII | GIZ-EKON | GIZ-IKT | GIZ-IRI | GIZ-OKR | GIZ-PO | GIZ-TSO | GIZ-VO | WC |
|----------|-------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|-------|
| GII-INF | 0,854 | 0,608 | 0,742 | 0,358 | 0,738 | 0,639 | 0,528 | 0,645 | 0,720 |
| GII-INST | 0,829 | 0,525 | 0,685 | 0,648 | 0,688 | 0,522 | 0,540 | 0,634 | 0,688 |
| GII-KO | 0,884 | 0,591 | 0,707 | 0,618 | 0,754 | 0,667 | 0,648 | 0,702 | 0,824 |
| GII-LJKI | 0,831 | 0,415 | 0,660 | 0,578 | 0,765 | 0,476 | 0,516 | 0,571 | 0,753 |
| GII-PS | 0,762 | 0,694 | 0,641 | 0,333 | 0,598 | 0,997 | 0,520 | 0,685 | 0,639 |
| GII-TS | 0,866 | 0,646 | 0,710 | 0,560 | 0,656 | 0,570 | 0,613 | 0,695 | 0,729 |
| GII-ZIT | 0,863 | 0,544 | 0,710 | 0,410 | 0,731 | 0,628 | 0,655 | 0,707 | 0,740 |
| GIZ-EKON | 0,682 | 1,000 | 0,562 | 0,316 | 0,459 | 0,701 | 0,523 | 0,698 | 0,539 |
| GIZ-IKT | 0,824 | 0,562 | 1,000 | 0,491 | 0,764 | 0,639 | 0,564 | 0,741 | 0,778 |
| GIZ-IRI | 0,596 | 0,316 | 0,491 | 1,000 | 0,592 | 0,337 | 0,454 | 0,513 | 0,626 |
| GIZ-OKR | 0,838 | 0,459 | 0,764 | 0,592 | 1,000 | 0,599 | 0,590 | 0,723 | 0,792 |
| GIZ-PO | 0,762 | 0,701 | 0,639 | 0,337 | 0,599 | 1,000 | 0,527 | 0,690 | 0,635 |
| GIZ-TSO | 0,684 | 0,523 | 0,564 | 0,454 | 0,590 | 0,527 | 1,000 | 0,650 | 0,628 |
| GIZ-VO | 0,788 | 0,698 | 0,741 | 0,513 | 0,723 | ,690 | 0,650 | 1,000 | 0,698 |
| WC | 0,866 | 0,539 | 0,778 | 0,626 | 0,792 | 0,635 | 0,628 | 0,698 | 1,000 |

Извор: Обрада аутора

Код Fornell-Larcker критеријума квадратни корен AVE сваке варијабле би требало да буде већи од корелације са било којом другом конструкцијом у моделу.

Табела 42. приказује *вредности оцене параметара дискриминантне валидности - Cross loadings*. У другом случају, код методе унакрсног читавања (енгл. cross loading), спољашње оптерећење сваке ставке на њену придружену конструкцију треба да буде веће од оптерећења ставке у односу на друге конструкције¹⁹⁸. Вредности дискриминантне валидности коришћењем НТМТ су мање од 1, односно мање од 0,9. Вредности оцене параметара дискриминантне валидности –Heterotrait-monotrait ratio (НТМТ) – Matrix приказане су у Табели 43.

Табела 43. *Вредности оцене параметара дискриминантне валидности –Heterotrait-monotrait ratio (НТМТ) – Matrix*

| | GII | GIZ-EKON | GIZ-IKT | GIZ-IRI | GIZ-OKR | GIZ-PO | GIZ-TSO | GIZ-VO | WC |
|----------|-------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|----|
| GIZ-EKON | 0,708 | | | | | | | | |
| GIZ-IKT | 0,854 | 0,562 | | | | | | | |
| GIZ-IRI | 0,617 | 0,316 | 0,491 | | | | | | |
| GIZ-OKR | 0,868 | 0,459 | 0,764 | 0,592 | | | | | |
| GIZ-PO | 0,792 | 0,701 | 0,639 | 0,337 | 0,599 | | | | |
| GIZ-TSO | 0,707 | 0,523 | 0,564 | 0,454 | 0,590 | 0,527 | | | |
| GIZ-VO | 0,817 | 0,698 | 0,741 | 0,513 | 0,723 | 0,690 | 0,650 | | |
| WC | 0,896 | 0,539 | 0,778 | 0,626 | 0,792 | 0,635 | 0,628 | 0,698 | |

Извор: Обрада аутора

5.2.2. Евалуација структурног модела

Пошто је у истраживању установљена поузданост модела прихватљиво је да се пређе на фазу оцене структурног или унутрашњег модела. Процена квалитета унутрашњег модела заснива се на оцени подобности у предвиђању ендогене конструкције. Процена структурног модела је спроведена помоћу следећих критеријума: f-square, R-square, унакрсне валидиране редунадансе (Q2) и коефицијента пута. Међутим пре ове оцене спроведено је тестирање мултиколинеарности модела како би се потврдило да резултати регресије нису последица постојања колинеарности. Поменута процена је слична оцени

¹⁹⁸Chin, W. W. (2009). How to write up and report PLS analyses. In *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications* pp. 655-690. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

формативног мерног модела, а како у истраживању постоје само рефлективне варијабле, онда егзогене варијабле служе само као улазне за VIF анализу. Вредности VIF унутрашњег и спољашњег модела приказане су у Табели 44.

Табела 44. Вредности VIF унутрашњег и спољашњег модела

| | Inner model | | Outer model | |
|----------|-------------|-------|-------------|-------|
| | GII | WC | | VIF |
| GII | | 8,290 | GII-INF | 2,986 |
| GIZ-EKON | 2,525 | 2,767 | GII-INST | 3,199 |
| GIZ-IKT | 3,069 | 3,525 | GII-KO | 3,466 |
| GIZ-IRI | 1,622 | 1,739 | GII-LJKI | 2,799 |
| GIZ-OKR | 3,346 | 4,283 | GII-PS | 2,140 |
| GIZ-PO | 2,583 | 2,950 | GII-TS | 3,532 |
| GIZ-TSO | 1,904 | 2,022 | GII-ZIT | 3,272 |
| GIZ-VO | 3,818 | 3,827 | | |

Извор: Обрада аутора

Анализа постојања колинеарности између латентних конструката унутрашњег модела (VIF) је у распону од 1,622 до 8,290, и како су добијене вредности су мање од 10^{199} , ²⁰⁰ могуће је закључити да у моделу не постоји проблем колинеарности.

PLS софтвер израчунава укупне ефекте латентних варијабли (ЛВ) на зависну варијаблу, а да би се добили индиректни ефекти, од укупног ефекта одузмемо директни ефекат (директан ефекат је коефицијент путање између ЛВ и зависне варијабле). Значајност појединачних ефеката се израчунава помоћу „bootstrapping“ процедуре. Провера значајности одређеног ефекта може да се израчуна када је нпр. ЛВ на зависну безначајан статистички, али након разматрања индиректног ефекта, укупан ефекат постаје значајан. Вредности Path coefficients у моделу приказане су у Табели 45. (Слика 33.).

¹⁹⁹Sarstedt, M., Mooi, E.A. A. (2014). *Concise Guide to Market Research: The Process, Data, and Methods Using IBM SPSS Statistics*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany,; Chapter 7.

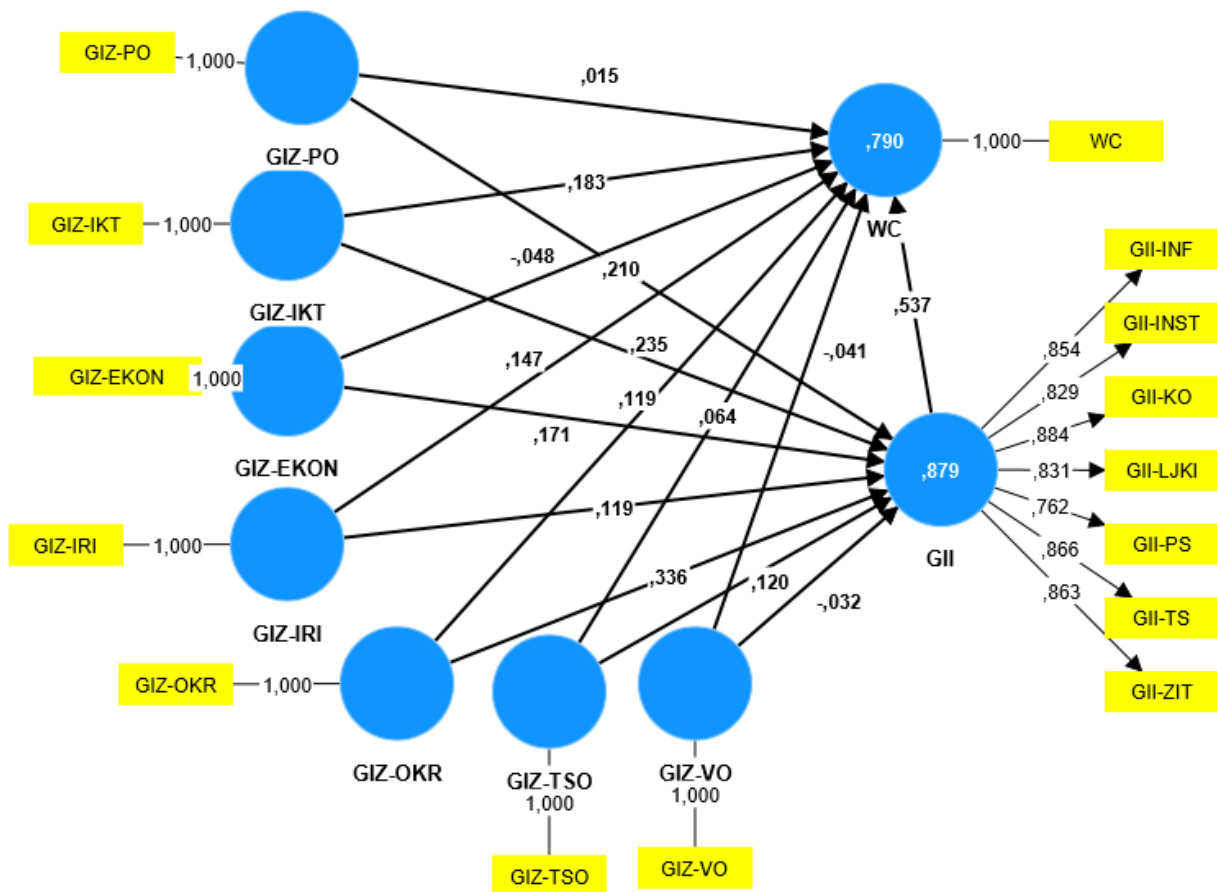
²⁰⁰Popova Y, Popovs S. (2022). Impact of Smart Economy on Smart Areas and Mediation Effect of National Economy. *Sustainability*. 14(5):2789. <https://doi.org/10.3390/su14052789>

Табела 45. Вредности Path coefficients у моделу

| | GII | WC |
|----------|--------|--------|
| GII | | 0,537 |
| GIZ-EKON | 0,171 | -0,048 |
| GIZ-IKT | 0,235 | 0,183 |
| GIZ-IRI | 0,119 | 0,147 |
| GIZ-OKR | 0,336 | 0,119 |
| GIZ-PO | 0,210 | 0,015 |
| GIZ-TSO | 0,120 | 0,064 |
| GIZ-VO | -0,032 | -0,041 |

Извор: Обрада аутора

Слика 33.. Приказ Path coefficients у моделу



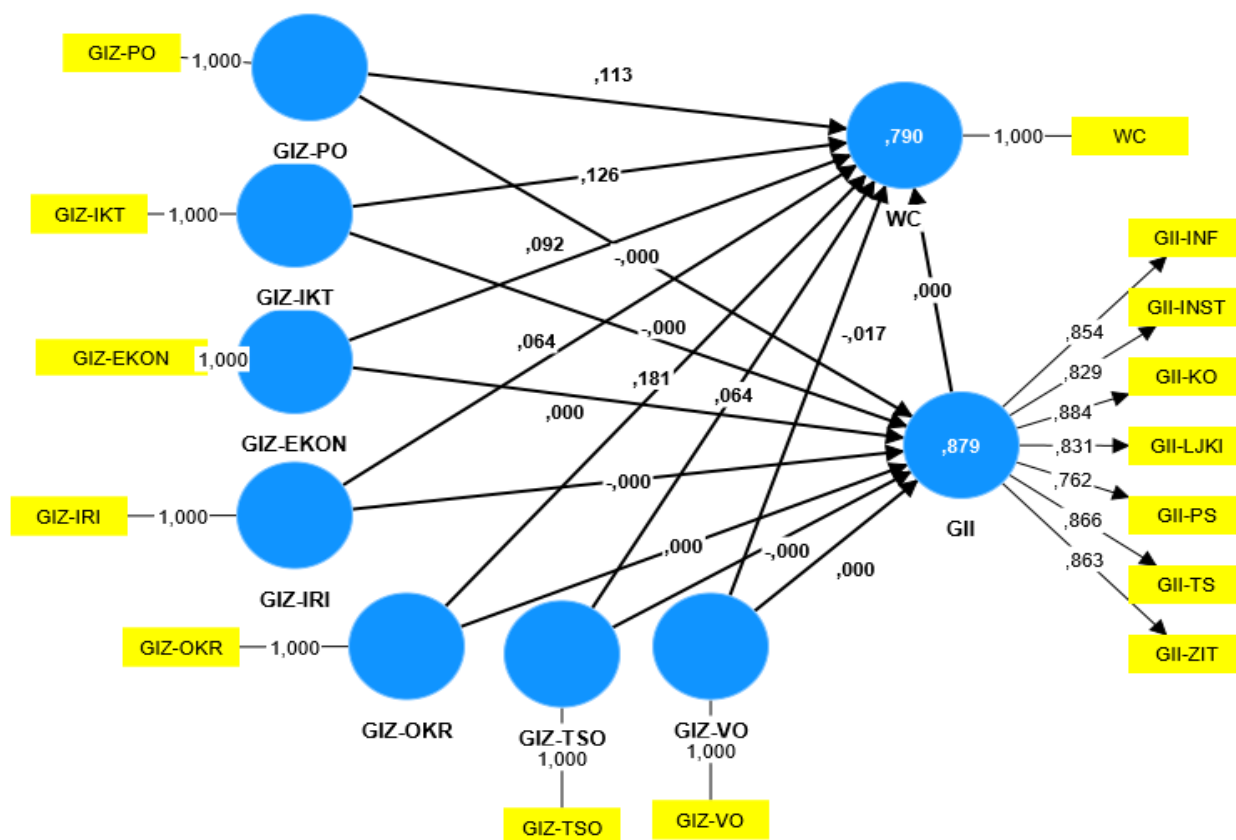
Извор: Обрада аутора

Табела 46. Приказ укупног индиректног, специфично индиректног и укупног ефекта

| Укупан индиректан ефекат | WC | Специфичан индиректан ефекат | | Укупан ефекат | | |
|--------------------------|--------|------------------------------|--------|---------------|--------|--------|
| | | | | | GII | WC |
| GIZ-EKON | 0,092 | GIZ-PO -> GII -> WC | 0,113 | GII | | 0,537 |
| GIZ-IKT | 0,126 | GIZ-VO -> GII -> WC | -0,017 | GIZ-EKON | 0,171 | 0,044 |
| GIZ-IRI | 0,064 | GIZ-EKON -> GII -> WC | 0,092 | GIZ-IKT | 0,235 | 0,309 |
| GIZ-OKR | 0,181 | GIZ-IRI -> GII -> WC | 0,064 | GIZ-IRI | 0,119 | 0,211 |
| GIZ-PO | 0,113 | GIZ-OKR -> GII -> WC | 0,181 | GIZ-OKR | 0,336 | 0,300 |
| GIZ-TSO | 0,064 | GIZ-IKT -> GII -> WC | 0,126 | GIZ-PO | 0,210 | 0,129 |
| GIZ-VO | -0,017 | GIZ-TSO -> GII -> WC | 0,064 | GIZ-TSO | 0,120 | 0,128 |
| | | | | GIZ-VO | -0,032 | -0,058 |

Извор: Обрада аутора

Слика 34. Приказ укупних индиректних ефеката



Извор: Обрада аутора

Резултати истраживања указују на постојање јаког директног ефекта латентног конструкта GII (0,537) на зависну варијаблу WC. Најјача индиректна повезаност постоји између GIZ-OKR, GIZ-IKT и GIZ-PO са WC. Треба споменути и негативан ефекат између GIZ-VO и WC, као што је приказано у Табели 46. (Слика 34).

Када говоримо о специфичном индиректном ефекту важно је указати на најјачи ефекат између GIZ-OKR -> GII -> WC, управо због чињенице да је код поменутих веза остварен и најјачи индиректан ефекат (GIZ-IKT -> GII -> WC и GIZ-PO -> GII -> WC)

Јачина укупног ефекта између латентних варијабли, које представљају подиндексе GII и WC, окарактерисана је као значајна и јака и најјачи ефекат је између GIZ-OKR (0,336), GIZ-IKT (0,235) и GIZ-PO (0,210) и WC, као зависне варијабле. Добијена вредност укупног утицаја GII на WC далеко превазилазе утицаје свих подиндекса GIZ на WC (0,537). Од варијабли GIZ најјачи утицај постоји између GIZ-IKT (0,309) и WC и GIZ-IRI (0,211) и WC. Истраживањем је установљен утицај латентних варијабли на конкурентност. Вредност коригованог коефицијента детерминације (енгл. *R2 adjusted*) за GII варијаблу износи 0,874 и показује да је утицај на зависну варијаблу јаког интензитета. Коефицијент детерминације у износу од 0,879 указује да је чак 87,93% ендogene варијабле GII објашњено деловањем егзогенних латентних варијабли. Коефицијент детерминације у износу од 0,790 указује да је чак 79% ендogene варијабле WC објашњено деловањем егзогенних латентних варијабли GIZ и GII, као што је приказано у Табели 47.

Табела 47. Вредност коефицијента детерминације

| | R-square | R-square adjusted |
|-----|----------|-------------------|
| GII | 0,879 | 0,874 |
| WC | 0,790 | 0,780 |

Извор: Обрада аутора

У оцени унутрашњег модела у ПЛС софтверу израчуната је предиктивна релевантност (енг. *predictive relevance*) модела помоћу Stone-Geisser-овог Q^2

показатеља²⁰¹. Резултати истраживања показују да су добијене вредности 0,864 за GII и 0,721 за WC. Обе вредности су веће од нуле, чиме је доказан задовољавајући ниво предиктивног значаја модела и припада високом предиктивном утицају. Вредности коефицијената величине утицаја – f^2 , R2 и Q2 приказане су у Табели 48.

Табела 48. Вредности коефицијената величине утицаја – f^2 , R2 и Q2

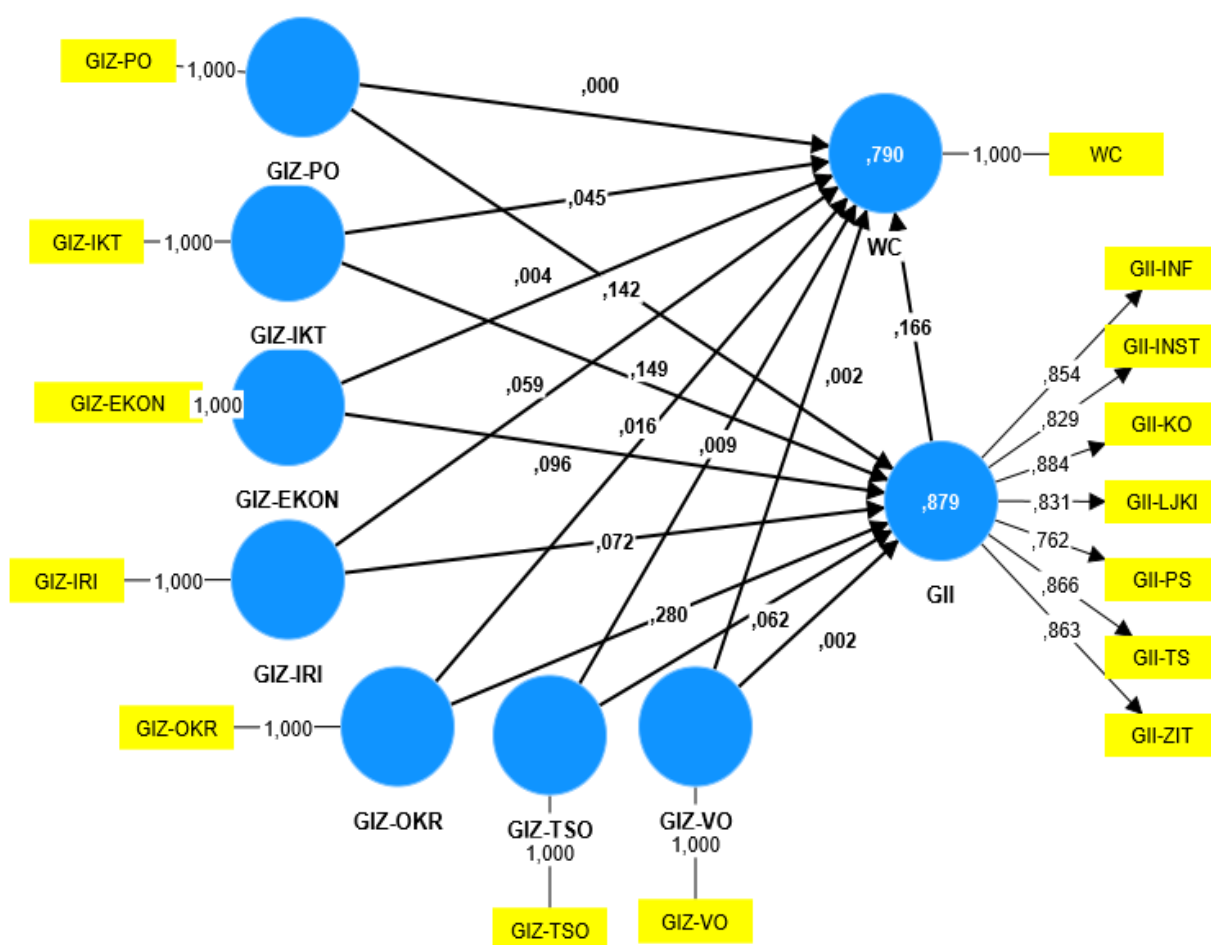
| f^2 Величина утицаја | | | | R-square | R-square adjusted | Q2 predict |
|------------------------|-------|-------|-----|----------|-------------------|------------|
| | GII | WC | | | | |
| GII | | 0,166 | GII | 0,879 | 0,874 | 0,864 |
| GIZ-EKON | 0,096 | 0,004 | WC | 0,790 | 0,780 | 0,721 |
| GIZ-IKT | 0,149 | 0,045 | | | | |
| GIZ-IRI | 0,072 | 0,059 | | | | |
| GIZ-OKR | 0,280 | 0,016 | | | | |
| GIZ-PO | 0,142 | 0,000 | | | | |
| GIZ-TSO | 0,062 | 0,009 | | | | |
| GIZ-VO | 0,002 | 0,002 | | | | |

Извор: Обрада аутора

Вредности f^2 величине утицаја су послужиле за проверу модела када су егзогене варијабле искључене из модела и то остварује демонстрирајући ефекат на R-square. Једноставно речено, f^2 величина утицаја оцењује величину или снагу везе између латентних варијабли. Како је вредност f^2 у распону од 0,000-0,280 то указује на занемарљив или средње јак утицај. Код варијабли GII и WC постоји значајан утицај (0,166); GIZ-IKT и WC (0,045 и код GIZ-IRI и WC (0,059). Вредности f^2 величине утицаја приказане су на Слици 35.

²⁰¹Hair, J.F., Risher, J.J., Sarstedt, M., Ringle, C.M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *Eur. Bus. Rev.*, 31, pp. 2–24

Слика 35. Приказ вредности f^2 величине утицаја



Извор: Обрада аутора

„Bootstrap-based test“ обезбеђује интервале поверења ових вредности неслагања. Критеријум d_G се заснива на ПЛС-СЕМ прорачунима сопствених вредности.

Табела 49. Критеријуми *Fit summary*

| Критеријуми | Saturated model | Estimated model |
|-------------|-----------------|-----------------|
| SRMR | 0,066 | 0,066 |
| d_ULS | 0,516 | 0,516 |
| d_G | 2,782 | 2,782 |
| Chi-square | 1040,495 | 1040,495 |
| NFI | 0,688 | 0,688 |

Извор: Обрада аутора

Вредности d_ULS и d_G саме по себи не припадају ниједној вредности. Само Bollen – Stine (1992) резултати покретања теста заснованог на „Bootstrap – у“ за тачно уклапање укупног модела, дозвољавају тумачење резултата. Тачније, пошто се интервали поверења d_ULS и d_G(и SRMR) не добијају покретањем редовне процедуре покретања, већ прилагођене, њихова интерпретација резултата се донекле разликује од уобичајених исхода покретања. Тестирање подразумева да се упореде оригиналне вредности са интервалом поверења креираним из дистрибуције узорковања. Горња граница интервала поверења треба да буде већа од првобитне вредности критеријума уклапања d_ULS и d_G да би се указало да модел има „добро уклапање“. Модел се добро уклапа ако је разлика између матрице корелације модела и емпиријске матрице корелације толико мала да се може приписати искључиво грешци узорковања. Он израчунава вредност Chi-square предложеног модела и упоређује је са значајним мерилем. Пошто вредност Chi-square модела сама по себи не пружа довољно информација за процену уклапања модела, користи се NFI вредност. NFI се израчунава као 1 минус Chi-square вредност предложеног модела подељена са Chi-square вредностима нултог модела. Вредности NFI се крећу између 0 и 1. Што је NFI ближи 1, то боље одговара, а изнад 0,9 обично представљају прихватљиво уклапање. Добијене вредности NFI су 0,688 и указују на прихватљиво уклапање.

Резултати спроведеног тестирања значајности структурног модела спроведена помоћу PLS-SEM технике, указује на T values, p values и на тај начин је могуће одредити статистичку значајност модела, као што је приказано у Табели 50. (Слика 36.).

Табела 50. Path coefficients (Mean, STDEV, T values, p values)

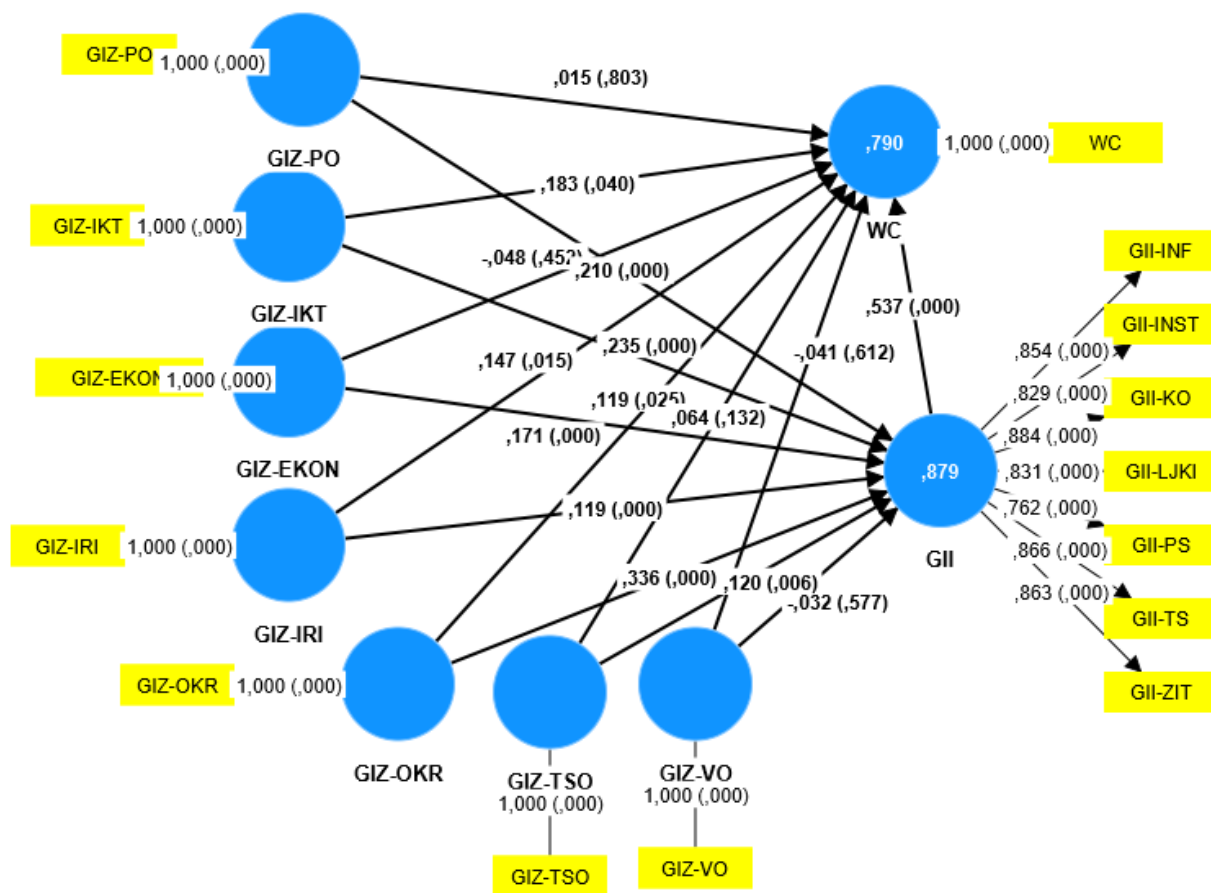
| | β кофицијент | Sample mean (M) | Standard deviation (STDEV) | T statistics (O/STDEV) | P values |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------|----------|
| GII -> WC | 0,537 | 0,541 | 0,082 | 6,568 | 0,000** |
| GIZ-EKON -> WC | -0,048 | -0,045 | 0,064 | 0,751 | 0,452 |
| GIZ-IKT -> WC | 0,183 | 0,183 | 0,089 | 2,052 | 0,040* |
| GIZ-IRI -> WC | 0,147 | 0,147 | 0,060 | 2,438 | 0,015* |
| GIZ-OKR -> WC | 0,119 | 0,121 | 0,053 | 2,246 | 0,025* |
| GIZ-PO -> WC | 0,015 | 0,011 | 0,062 | 0,249 | 0,803 |
| GIZ-TSO -> WC | 0,064 | 0,062 | 0,042 | 1,507 | 0,132 |
| GIZ-VO -> WC | -0,041 | -0,042 | 0,080 | 0,507 | 0,612 |
| GIZ-IKT -> GII | 0,235 | 0,239 | 0,061 | 3,851 | 0,000** |
| GIZ-EKON -> GII | 0,171 | 0,164 | 0,040 | 4,226 | 0,000** |
| GIZ-IRI -> GII | 0,119 | 0,118 | 0,030 | 3,977 | 0,000** |
| GIZ-OKR -> GII | 0,336 | 0,338 | 0,068 | 4,952 | 0,000** |
| GIZ-PO -> GII | 0,210 | 0,209 | 0,046 | 4,569 | 0,000** |
| GIZ-TSO -> GII | 0,120 | 0,122 | 0,043 | 2,768 | 0,006** |
| GIZ-VO -> GII | -0,032 | -0,035 | 0,058 | 0,557 | 0,577 |

** P values < 0,001; * P values < 0,05

Извор: Обрада аутора

Вредности утицаја латентне варијабле на WC покажују статистичку значајност, на нивоу P values < 0,05 и < 0,001, код четири односа и то: GII -> WC где је ($\beta = 0,537$; $t = 6,568$); GIZ-IKT -> WC где је ($\beta = 0,183$; $t = 2,052$); GIZ-IRI -> WC где је ($\beta = 0,147$; $t = 2,438$); GIZ-OKR -> WC где је ($\beta = 0,119$; $t = 2,246$). Код утицаја GIZ -> GII само код GIZ-VO -> GII није статистички значајан утицај ($\beta = -0,032$; $t = 0,557$ и P values = 0,577);

Слика 36. Приказ Path коефицијента



Извор: Обрада аутора

5.3. Тестирање постављених хипотеза

Добијени резултати истраживања показују да иновативност значајно утиче на конкурентност, као и да појединачни аспекти економије знања позитивно утичу на иновативност и конкурентност, као што је приказано у Табели 51.

Табела 51. Укупан ефекат (Mean, STDEV, T values, p values)

| | β коэффициент | Sample mean (M) | Standard deviation (STDEV) | T statistics | P values | Confidence intervals | | X +/- |
|-----------------|------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------|----------|-------------------------|-------|----------|
| | | | | | | 2.5% | 97.5% | |
| GII -> WC | ,537 | ,541 | ,082 | 6,568 | ,000** | ,384 | ,707 | + |
| GIZ-EKON -> WC | ,044 | ,045 | ,069 | ,632 | ,528 | -,089 | ,185 | - |
| GIZ-IKT -> WC | ,309 | ,313 | ,088 | 3,492 | ,000** | ,136 | ,482 | + |
| GIZ-IRI -> WC | ,211 | ,211 | ,065 | 3,265 | ,001** | ,086 | ,338 | + |
| GIZ-OKR -> WC | ,300 | ,304 | ,068 | 4,420 | ,000** | ,180 | ,445 | + |
| GIZ-PO -> WC | ,129 | ,124 | ,063 | 2,035 | ,042* | -,003 | ,248 | + |
| GIZ-TSO -> WC | ,128 | ,128 | ,043 | 2,990 | ,003* | ,043 | ,210 | + |
| GIZ-VO -> WC | -,058 | -,061 | ,089 | ,655 | ,513 | -,237 | ,109 | - |
| GIZ-EKON -> GII | ,171 | ,164 | ,040 | 4,226 | ,000** | ,085 | ,244 | + |
| GIZ-IKT -> GII | ,235 | ,239 | ,061 | 3,851 | ,000** | ,124 | ,363 | + |
| GIZ-IRI -> GII | ,119 | ,118 | ,030 | 3,977 | ,000** | ,061 | ,176 | + |
| GIZ-OKR -> GII | ,336 | ,338 | ,068 | 4,952 | ,000** | ,215 | ,480 | + |
| GIZ-PO -> GII | ,210 | ,209 | ,046 | 4,569 | ,000** | ,120 | ,300 | + |
| GIZ-TSO -> GII | ,120 | ,122 | ,043 | 2,768 | ,006* | ,037 | ,206 | + |
| GIZ-VO -> GII | -,032 | -,035 | ,058 | ,557 | ,577 | -,150 | ,079 | - |

** P values < 0,001; * P values < 0,05

Извор: Обрада аутора

Такође, истраживање потврђује да постоји индиректан утицај економије знања на конкурентност посредством иновативности, као што је приказано у Табели 52.

Табела 52. Специфичан индиректан утицај

| Специфичан индиректан утицај | β коефицијент | Sample mean (M) | Standard deviation (STDEV) | T statistics | P values | Confidence intervals | |
|------------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|--------------|----------|----------------------|-------|
| | | | | | | 2.5% | 97.5% |
| GIZ-EKON -> GII -> WC | ,092 | ,090 | ,028 | 3,296 | ,001* | ,040 | ,149 |
| GIZ-IKT -> GII -> WC | ,126 | ,130 | ,041 | 3,085 | ,002* | ,060 | ,219 |
| GIZ-IRI -> GII -> WC | ,064 | ,064 | ,020 | 3,172 | ,002* | ,030 | ,107 |
| GIZ-OKR -> GII -> WC | ,181 | ,182 | ,042 | 4,258 | ,000** | ,106 | ,272 |
| GIZ-PO -> GII -> WC | ,113 | ,113 | ,030 | 3,786 | ,000** | ,059 | ,177 |
| GIZ-TSO -> GII -> WC | ,064 | ,066 | ,025 | 2,592 | ,010* | ,020 | ,118 |
| GIZ-VO -> GII -> WC | -,017 | -,019 | ,032 | ,542 | ,588 | -,085 | ,044 |

** P values < 0,001; * P values < 0,05

Извор: Обрада аутора

У наставку се врши тестирање, односно потврда полазних хипотеза и дискусија добијених резултата.

Хипотеза Х1: Иновативност позитивно утиче на конкурентност.

Хипотеза Х1 је потврђена. Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GII -> WC, услед емпиријске везе ($\beta = 0,537$; $t = 6,568$), на нивоу значајности $p < 0,000$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,384- 0,707. Добијени резултати емпиријског истраживања су у складу са резултатима раније спроведених истраживања у којима се испитивао утицај иновативности на конкурентност употребом композитних индекса. Аутори Fonseca, Lima (2015) су установили постојање значајне корелационе везе између иновативности (мерене Глобалним индексом иновативности) и конкурентности (мерене Глобалним индексом конкурентности)²⁰². Треба споменути и истраживање ауторке Onyusheva (2017) чији су добијени резултати такође потврдили значајну корелациону везу између истих варијабли које су мерене истим индексима²⁰³. Аутор Tararenko (2015) је у свом истраживању 27 узоркованих земаља вођених ефикасношћу потврдио

²⁰² Fonseca L.M., Lima V.M. (2015). Countries three Wise Men: Sustainability, Innovation, and Competitiveness, Journal of Industrial Engineering and Management, JIEM, 2015 – 8(4): 1288-1302 – Online ISSN: 2013-0953 – Print ISSN: 2013-8423, <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.1525>

²⁰³ Onyusheva I. (2017). Analytical and Managerial Issues of Human Capital in conditions of Global Competitiveness the Case of Kazakhstan, Polish Journal of Management Studies, Vol.16, No.2.

значајну корелациону везу између иновативности и конкурентности које су у истраживању представљене истим индексима²⁰⁴.

Хипотеза Х2: Економија знања позитивно утиче на конкурентност.

Како је у моделу економија знања приказана као седам подиндекса Глобалног индекса знања, који представљају седам латентних варијабли, а не манифестних променљивих, истраживање је показало да постоји значајан позитиван утицај појединачних аспеката економије знања (подиндекса Глобалног индекса знања) на конкурентност. Сходно томе, хипотеза Х2 је делимично потврђена. Истраживачки модел није показао да постоји утицај економије знања као једне латентне варијабле на конкурентност, али је показао значајан позитиван утицај појединачних аспеката економије знања на конкурентност, као што следи:

(1) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-IKT -> WC, услед емпиријске везе ($\beta = 0,309$; $t = 3,492$) на нивоу значајности $p < 0,000$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,136 - 0,482. Закључује се да Информационо – комуникационе технологије позитивно утичу на конкурентност.

(2) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-IRI -> WC, услед емпиријске везе ($\beta = 0,211$; $t = 3,265$) на нивоу значајности $p < 0,000$, док се популација са 95 % ввероватноће налази у интервалу поузданости од 0,086- 0,338. На основу тога може се закључити да Истраживање, развој и иновације позитивно утичу на конкурентност.

(3) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ- OKR -> WC, услед емпиријске везе ($\beta = 0,300$; $t = 4,420$) на нивоу значајности $p < 0,000$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,180- 0,445. Закључује се да Окружење позитивно утиче на конкурентност.

(4) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-PO -> WC, услед емпиријске везе ($\beta = 0,129$; $t =$

²⁰⁴ Taranenکو, I. (2013). Strategic analysis of Innovation based Competitiveness in the global Economy, Montenegrin journal of Economics, Vol.9, No.1

2,035) на нивоу значајности $p < 0,05$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од $-0,003-0,248$. Сходно томе, Предуниверзитетско образовање такође позитивно утиче на конкурентност.

(5) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-TSO \rightarrow WC, услед емпиријске везе ($\beta = 0,128$; $t = 2,990$) на нивоу значајности $p < 0,05$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од $0,043- 0,210$. У складу са добијеним резултатима може се потврдити да техничко и Стручно образовање и обуке позитивно утичу на конкурентност.

(6) Тестирање статистичке значајности показује да не постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-EKON \rightarrow WC, хипотеза се одбацује услед емпиријске везе ($\beta = 0,044$; $t = 0,632$) на нивоу значајности $p < 0,05$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од $-0,089- 0,185$. У складу са тим, Економија не остварује позитиван утицај на конкурентност.

(7) Тестирање статистичке значајности показује да не постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-VO \rightarrow WC, хипотеза се одбацује услед емпиријске везе ($\beta = -0,058$; $t = 0,655$) на нивоу значајности $p < 0,05$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од $0,237- 0,109$. У складу са тим, може се закључити да Високо образовање не остварује позитиван утицај на конкурентност.

На основу добијених података може се сагледати и појединачан утицај сваког аспекта економије знања на конкурентност. Сходно томе, највећи позитиван утицај на конкурентност остварује варијабла Информационо – комуникационе технологије ($\beta = 0,309$), затим следе Окружење ($\beta = 0,300$) и Истраживање, развој и иновације ($\beta = 0,211$). Најслабији позитиван утицај на конкурентност остварује Економија ($\beta = 0,044$). Добијени резултати емпиријског истраживања су у складу са резултатима раније спроведених истраживања, у којима су се различитим статистичким и економетријским методама испитивао утицај економије знања на конкурентност. Треба споменути истраживање аутора Крстић, Јовановић и др. (2015) који су сагледавањем 12 земаља Југоисточне Европе испитивали утицаје економије знања и појединачне сегменте економије знања на конкурентност употребом Индекса економије знања и Глобалног

индекса конкурентности²⁰⁵. Аутори Dima, Begu et al. (2018) су такође испитивањем утицаја појединачних сегмената економије знања на конкурентност установили значајну корелациону везу и позитиван утицај²⁰⁶.

Хипотеза Х3: Економија знања позитивно утиче на иновативност.

Хипотеза Х3 је делимично потврђена. Као и у случају хипотезе Х2, истраживачки модел не показује утицај економије знања као једне латентне варијабле на конкурентност, али потврђује значајну позитивну повезаност између појединачних аспеката економије знања на иновативност, као што следи:

(1) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-EKON -> ГИ, услед емпиријске везе ($\beta = 0,171$; $t = 4,226$) на нивоу значајности $p < 0,000$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,085- 0,244. Закључује се да Економија позитивно утиче на иновативност.

(2) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-ИКТ -> ГИ, услед емпиријске везе ($\beta = 0,235$; $t = 3,851$) на нивоу значајности $p < 0,000$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,124- 0,363. Сходно томе, Информационо – комуникационе технологије позитивно утичу на иновативност.

(3) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-ИРИ -> ГИ, услед емпиријске везе ($\beta = 0,119$; $t = 3,977$) на нивоу значајности $p < 0,000$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,061- 0,176. На основу чега се може закључити да Истраживање, развој и иновације позитивно утичу на иновативност.

(4) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-ОКР -> ГИ, услед емпиријске везе ($\beta = 0,336$; $t = 4,952$) на нивоу значајности $p < 0,05$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,215- 0,480. Закључује се да Окружење позитивно утиче на иновативност.

²⁰⁵ Krstić, B., at all. (2015). *The Development of Knowledge Economy as a factor in the competitiveness of Central and East European Countries*, Argumenta Oeconomica Cracoviensia, No 12, ISSN 1642-168X, АОС, 2015; 12: 67–83, DOI: 10.15678/АОС.2015.1206

²⁰⁶ Dima. A., Begu.L., at all. (2018). *The Relationship between the Knowledge Economy and Global Competitiveness in the European Union*, Sustainability 10, 1706; doi:10.3390/su10061706

(5) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-PO -> GII, услед емпиријске везе ($\beta = 0,210$; $t = 4,569$) на нивоу значајности $p < 0,000$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,120- 0,300. У складу са добијеним резултатима закључује се да Предуниверзитетско образовање позитивно утиче на иновативност.

(6) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-TSO -> GII, услед емпиријске везе ($\beta = 0,120$; $t = 2,768$) на нивоу значајности $p < 0,05$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,037- 0,206. Као и код претходних појединачних сегмената економије знања, може се закључити да Техничко и стручно образовање и обуке позитивно утичу на иновативност.

(7) Тестирање статистичке значајности показује да не постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-VO->GII, хипотеза се одбацује услед емпиријске везе ($\beta = -0,032$; $t = 0,557$) на нивоу значајности $p = 0,577$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од -0,150- 0,079. У складу са тим, Високо образовање не остварује позитиван утицај на иновативност.

Резултати истраживања показују да највећи допринос иновативности имају следећи аспекти економије знања као подиндекси Глобалног индекса знања: Окружење ($\beta = 0,336$), Информационо-комуникационе технологије ($\beta = 0,235$) и Предуниверзитетско образовање ($\beta = 0,210$), а најслабији утицај остварује Истраживање, развој и иновације ($\beta = 0,119$).

***Хипотеза Х4:** Економија знања позитивно утиче на конкурентност посредством иновативности.*

Хипотеза Х4 је делимично потврђена. С обзиром на то да је економија знања у истраживачком моделу представљена као седам засебних латентних варијабли, односно њених појединачних аспеката, добијени резултати истраживања нису показали индиректан утицај економије знања као једне латентне варијабле на конкурентност посредством иновативности. Међутим,

потврђен је позитиван индиректан утицај свих појединачних аспеката економије знања, изузев високог образовања, на конкурентност посредством иновативности.

(1) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-EKON -> GII -> WC, услед емпиријске везе ($\beta = 0,092$; $t = 3,296$) на нивоу значајности $p < 0,000$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,040-0,149. Закључује се да Економија позитивно утиче на конкурентност посредством иновативности.

(2) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-IKT -> GII -> WC, услед емпиријске везе ($\beta = 0,126$; $t = 3,085$) на нивоу значајности $p < 0,05$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,060- 0,219. Сходно томе, потврђује се да постоји индиректан позитиван утицај Информационо – комуникационих технологија на конкурентност посредством иновативности.

(3) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-IRI -> GII -> WC, услед емпиријске везе ($\beta = 0,064$; $t = 3,172$) на нивоу значајности $p < 0,05$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,030- 0,107. На основу тога се закључује да Истраживање, развој и иновације индиректно утичу на конкурентност посредством иновативности.

(4) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-OKR -> GII -> WC, услед емпиријске везе ($\beta = 0,181$; $t = 4,258$) на нивоу значајности $p < 0,000$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,106- 0,272. У складу са тим, потврђује се индиректан позитиван утицај Окружења на конкурентност посредством иновативности.

(5) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-PO -> GII -> WC, услед емпиријске везе ($\beta = 0,113$; $t = 3,786$) на нивоу значајности $p < 0,000$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,059- 0,177. Потврђује се да постоји позитиван индиректни утицај Предуниверзитетског образовања на конкурентност посредством иновативности.

(6) Тестирање статистичке значајности показује да постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-TSO -> ГП -> WC, услед емпиријске везе ($\beta = 0,064$; $t = 2,592$) на нивоу значајности $p < 0,05$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од 0,020- 0,118. На основу добијених резултата емпиријског истраживања потврђује се позитиван индиректан утицај Техничког и стручног образовања и обука на конкурентност посредством иновативности.

(7) Тестирање статистичке значајности показује да не постоји значајна позитивна повезаност између GIZ-VO -> ГП -> WC, хипотеза се одбацује услед емпиријске везе ($\beta = -0,017$; $t = 0,542$) на нивоу значајности $p = 0,577$, док се популација са 95 % вероватноће налази у интервалу поузданости од -0,085-0,044. Може се закључити да Високо образовање не остварује позитиван утицај на конкурентност посредством иновативности.

Добијени резултати емпиријског истраживања указују да највећи индиректан допринос конкурентности посредством иновативности остварује Окружење, као сегмент економије знања ($\beta = 0,181$), а затим следе Информационо – комуникационе технологије ($\beta = 0,126$) и Предуниверзитетско образовање ($\beta = 0,113$). Најслабији позитиван утицај остварују Истраживање, развој и иновације и Техничко стручно образовање и обуке ($\beta = 0,064$).

ЗАКЉУЧЦИ, ОГРАНИЧЕЊА И ПРЕПОРУКЕ

Ширење економије знања је незаустављив процес чије последице неминовно мењају досадашње обрасце функционисања механизма на страни понуде и тражње и критеријуме за остваривање конкурентске предности. Економија знања имплицира промене у одвијању привредних активности и развоју националних економија. На овај начин, економија знања неповратно обликује глобалне околности, доводећи их у нови друштвено – економски контекст. Транзиција националних економија ка економији знања подразумева прилагођавање измењеном пословном окружењу и самим тим прихватање кључне улоге знања и иновација у постизању конкурентности и одговарајућег степена економског раста и развоја.

Сходно важности и актуелности ове теме, предмет докторске дисертације се односио на анализирање утицаја економије знања и иновативности на конкурентност, односно испитивање утицаја појединих аспеката економије знања и иновативности на конкурентност, како би се идентификовали сегменти економије знања и иновативности који имају највећи допринос увећању конкурентске предности. Полазне основне хипотезе у истраживању су:

X1: Иновативност позитивно утиче на конкурентност.

X2: Економија знања позитивно утиче на конкурентност.

X3: Економија знања позитивно утиче на иновативност.

X4: Економија знања позитивно утиче на конкурентност посредством иновативности.

Након постављања циљева истраживања и дефинисања истраживачких питања и хипотеза, приступило се разради методолошког концепта истраживања, а затим теоријском и емпиријском истраживању.

У оквиру теоријског истраживања разматрани су постулати теоријских концепата економије знања, иновативности и конкурентности, како би се детаљније анализирали њихови међусобни утицаји. Релевантна економска литература недвосмислено потврђује да је двадесет први век време знања и иновација. Конкурентност предузећа и националних привреда условљене су знањем, квалификацијама, вештинама и креативношћу запослених, односно

читаве популације. Ефикасна експлоатација интелектуалног капитала у чијем се средишту налази човек са својим знањем, вештинама и преференцијама као иновативности и проналазаштву постаје мерило конкурентности, профитабилности, економског раста и животног стандарда. Управо знање и иновације у ери економије знања праве селекцију учесника у тржишној утакмици и представљају основну окосницу пословних стратегија предузећа.

Остваривање конкурентске предности на тржишту зависи од способности предузећа да примењује и проширује потребно знање у циљу развијања иновационих капацитета. Међутим, поставља се питање како одржати остварену конкурентску предност током времена у условима које карактеришу променљивост тржишних кретања, глобализација, дерегулација тржишта и висок интензитет конкуренције, техничко – технолошки прогрес и скраћивање животног циклуса технологије и производа? Перманентно праћење и препознавање потреба на тржишту, а затим креирање иновација чијом се комерцијализацијом задовољавају утврђене потребе на супериорнији начин од конкурената, представља сигуран начин за одржавање конкурентске предности током времена. Континуирана иновативност утемељена на организационом знању генерише дугорочну конкурентност предузећа, а самим тим и националне привреде. Ефикасно управљање знањем и управљање иновацијама, као елементима процеса управљања интелектуалним капиталом, представљају кључне сегменте менаџмент процеса у предузећу и његове пословне стратегије. Циљ формулисања и имплементације адекватне стратегије јесте правовремено реаговање на тржишне прилике и достизање конкурентске предности. Успешност пословне стратегије условљено је претходном анализом интерног и екстерног окружења предузећа, односно дијагностификовањем интерних снага и слабости, као и екстерних прилика и ограничења. У том смислу, задатак менаџера јесте да идентификује и лоцира расположиве ресурсе знања и препозна капацитете за креирање иновација, на основу којих ће се формулисати и применити одговарајућа стратегија са циљем достизања таргетиране тржишне позиције, која је усклађена са тржишним околностима. На овај начин знање и иновације представљају језгро способности, компетентности, односно дистинктивних компетентности предузећа, на основу којих се генерише конкурентска предност на тржишту.

Унапређење иновативности и конкурентности предузећа доприноси унапређењу иновативности и конкурентности националних економија. Поред тога, на иновативност националних економија утиче развијеност националног иновационог система, који представља мрежу широког спектра учесника. Заједно са предузећима, учесници националног иновационог система су невладине организације, универзитети, истраживачки институти, истраживачко – развојне организације, односно њихови запослени. Међусобним умрежавањем учесници реализују заједничка истраживања, размену особља, унакрсно патентирање, заједничку набавку опреме, чиме се увећава знање као национални ресурс и последично унапређује иновативност, која је предуслов националне конкурентности.

Знање и иновације мултипликовано утичу и на одрживост регионалне конкурентности, што се потврђује разматрањем регионалних развојних планова: Лисабонске стратегије, Европе 2020 и Европе 2030. Међу основним циљевима за постизање одрживе конкурентске предности налазе се развијање система образовања, подстицање истраживања и развоја и ширење иновационе културе.

Сагледавањем различитих методологија за мерење перформанси економије знања, иновативности и конкурентности, издвојили су се композитни индекси као сумарни показатељи, којима се обухватају широки спектар фактора чије деловање утиче на остварене резултате националних економија у области економије знања, иновативности и конкурентности. Овим се потврђује изражена комплексност и хетерогеност све три категорије. Композитни индекси: (1) Глобални индекс знања, (2) Глобални индекс иновативности и (3) IMD World Competitiveness индекс коришћени су за потребе емпиријског истраживања.

Сходно сложеној природи и неопипљивости економије знања, иновативности и конкурентности, емпиријско истраживање је спроведено употребом PLS-SEM методе. У складу са дефинисаним предметом, циљевима, истраживачким питањима и хипотезама, извршено је дефинисање истраживачког узорка и варијабли. Истраживање је обухватило статистичке податке о вредностима укупних индекса и подиндекса које су у 2022., 2021. и 2020. години оствариле 58 изабраних земаља обухваћене узорком. Након конципирања

истраживачког модела и дескриптивне анализе статистичких података, извршена је анализа мерног и структурног модела.

Резултати емпиријског истраживања су потврдили да иновативност позитивно утиче на конкурентност, што је у складу са полазним теоријским претпоставкама и резултатима ранијих емпиријских истраживања, који су такође помоћу композитних индекса испитивали утицај иновативности на конкурентност. Поред тога, резултати истраживања су потврдили да појединачни сегменти економије знања остварују двоструки утицај на конкурентност. Појединачни сегменти економије знања: Предуниверзитетско образовање, Информационо – комуникационе технологије, Техничко и стручно образовање и обуке, Истраживање, развој и иновације и Окружење остварују директан позитиван утицај на конкурентност. Поред тога, појединачни сегменти економије знања: Предуниверзитетско образовање, Информационо – комуникационе технологије, Техничко и стручно образовање и обуке, Истраживање, развој и иновације, Економија и Окружење остварују и индиректан позитиван утицај на конкурентност посредством иновативности. Резултати истраживања су показали да је једино област Високог образовања, као сегмента економије знања, изузета из директног и индиректног позитивног утицаја на конкурентност са аспекта статистичке значајности. Емпиријским истраживањем је установљено да сви појединачни сегменти економије знања, изузев Високог образовања остварују позитиван утицај на иновативност, што је такође у складу са теоријским препорукама и раније спроведеним емпиријским истраживањима.

Теоријски доприноси и импликације за научну заједницу

У раду је извршена систематизација постојећих релеванних теоријских сазнања о концептима економије знања, иновативности и конкурентности, са посебним освртом на значај знања и иновација за постизање конкурентности на микроекономском и макроекономском нивоу. Како су економија знања, иновативност и конкурентност економске категорије за које не постоји јединствена дефиниција, у раду је извршено систематизовање различитих дефиниција ових појмова и указано на њихову разноврсност, а у складу са

променом фактора који детерминишу економију знања, иновативност и конкурентност у одређеној еволутивној фази друштвено – економског развоја. Такође, извршена је и анализа утицаја које економија знања остварује на иновативност и конкурентност, односно утицаја које иновативност остварује на конкурентност из перспективе различитих студија које су обрађивале њихове међусобне односе. Поред тога, указано је да не постоји јединствени став о структури ових категорија и сходно томе постоје различите методологије за мерење остварених перформанси у области економије знања, иновативности и конкурентности.

Одабир композитних индекса који су се користили у емпиријском истраживању је специфичан и разликује се у односу на већину сличних истраживања по томе што је коришћен композитни индекс IMD World Competitiveness за мерење остварених резултата конкурентности. Највећи број емпиријских истраживања која испитују међусобне утицаје економије знања, иновативности и конкурентности се базира на употреби Глобалног индекса конкурентности. До тренутка настанка овог рада није познато да су се у истом емпиријском истраживању испитивали утицаји и економије знања и иновативности на конкурентност, као и утицај економије знања на иновативност употребом Глобалног индекса знања, Глобалног индекса иновативности и IMD World Competitiveness индекса.

Емпиријско истраживање је споведено на узорку који чине 58 земаља различитог степена привредне развијености и друштвено – политичког уређења, ради добијања што валиднијих резултата. Треба додати и то да је временски период обухваћен емпиријским истраживањем (2022., 2021. и 2020. година) такође специфичан, јер рефлектује актуелне глобалне кризне околности. Емпиријско истраживање је потврдило да иновативност и различити аспекти економије знања остварују директан, али и индиректан утицај на конкурентност посредством иновативности, што даље увећава потенцијал за испитивање међусобних утицаја и спровођење наредних истраживања.

Практични доприноси и импликације за креаторе и носиоце пословних стратегија и макроекономских политика

Потврђивањем хипотезе да иновативност позитивно утиче на конкурентност недвосмислено се указује на значај које иновације, као комерцијализовани облик примењеног знања имају у савременим условима које карактеришу висок степен неизвесности, научно – технолошки прогрес и интензивирана тржишна конкуренција. Истицање значаја нематеријалних организационих ресурса доприноси унапређењу процеса управљања знањем и иновацијама и њиховог неизоставног интегрисања у пословну стратегију.

Са друге стране, потврђивањем хипотеза о постојању позитивних утицаја појединачних аспеката економије знања на иновативност и конкурентност, креаторима и носиоцима макроекономских политика се указује на секторске области које треба додатно развијати адекватним макроекономским политикама. Сагледавањем доприноса сваког појединачног аспекта економије знања унапређењу иновативности и конкурентности, олакшава се алокација ограничених ресурса и увећава ефикасност њихове употребе. Адекватним усмеравањем расположивих средстава у секторске области које су кључне за развијање иновативности и конкурентности даље се унапређује сврсисходност и ефективност макроекономских политика.

Ограничења и препоруке

Иако спроведено емпиријско истраживање пружа интересантна сазнања, треба споменути извесна ограничења која могу подстаћи будућа истраживања у овој области. Наиме, све анализиране истраживачке варијабле су представљене индексима који, иако су потпуно афирмисани, припадају методологијама које имају своја ограничења у домену прикупљања и обраде статистичких података, на основу којих се индекси и њихови подиндекси, односно стубови израчунавају. Поред тога, Република Србија није обухваћена истраживачким узорком, јер се не налази на мапи земаља које се анализирају у оквиру IMD World Competitiveness извештаја о конкурентности. Сходно томе, дескриптивна анализа статистичких

података није омогућила сагледавање постигнутих резултата наше земље у областима економије знања, иновативности и конкурентности и њихову компарацију са резултатима других узоркованих земаља. Препоруке за будућа истраживања рефлектују начине за превазилажење наведених ограничења, што ће допринети даљем развоју економије знања и иновативности у функцији унапређења конкурентности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Acemoglu, D. (2003). Root Causes: A Historical Approach to Assessing the Role of Institutions in Economic Development. *Finance and Development*, 40(2), pp. 27-30.
2. Afuah, A. (2003). *Innovation Management Strategies - Implementation and Profits*. Oxford: Oxford University Press.
3. Aiginger, K., Bärenthaler-Sieber, S., Vogel, J.(2011). Competitiveness under New Perspectives, Socio-economic Sciences and Humanities Europe moving towards a new path of economic growth and social development - Collaborative project, Theme SSH.2011.1.2-1, www.foreurope.eu (приступљено: 09.01.2023.)
2. Al – Ali, N. (2003). *Comprehensive Intellectual Capital Management – step by step*, Wiley, Canada
3. Archibugi, D., Coco, A. (2005). Is Europe Becoming the Most Dynamic Knowledge Economy in the World? *Journal of Common Market Studies*. 43 (3) pp. 433-459.
4. Atkinson, D. (2003). *The Innovation Economy: A New Vision for Economic Growth in the 21st Century*. Washington, DC.
5. Autant-Bernard, C. (2001). Science and knowledge flows: Evidence from the French case. *Research Policy*, 30(7), pp. 1069-1078.
6. Autant-Bernard, C., Fadaïro, M., Massard, N. (2013). Knowledge diffusion and innovation policies within the European regions: Challenges based on recent empirical evidence. *Research Policy*, 42 (1), pp. 196-210
7. Bader, M. (2006). *Intellectual Property Management in R&D Collaborations*. Switzerland: University of St.Gallen
8. Baldwin, J.R., Gu, W., Macdonald, R. (2011). Intangible Capital and Productivity Growth in Canada, *The Canadian Productivity Review*, No. 15-206-X — No. 0290 ISSN 1710-5269 ISBN 978-1-100-20547-2, Ontario
9. Barnes, P., McClure, A. (2009). Investments in Intangible Assets and Australia's Productivity Growth: Sectoral Estimates. *Productivity Commission Staff Working Paper*, pp.23-41
10. Bedford, A. D. (2013). Expanding the Definition and Measurement of Knowledge Economy: Integrating Triple Bottom Line Factors into Knowledge Economy Index Models and Methodologies. *Journal of Modern Accounting and Auditing* 9(2): 278–86, p. 278
11. Blind, K., Edler, J. (2001). Description of a Database of 250 Innovative Service Companies and Analysis of Their Patenting Activities. Karlsruhe, FhG-ISI: pp. 53-93
12. Bollen, K. A., Stine, R. A. (1992). Bootstrapping Goodness-of-Fit Measures in Structural Equation Models. *Sociological Methods & Research*, 21(2): pp. 205-229.
13. Boone, J. (2008), A New Way to Measure Market Competition, *The Economic Journal*, Vol. 118/531, pp. 1245-1261
14. Boone, J., Oun J., Weil H. (2013). When is the Price Cost Margin a Safe Way to Measure Changes in Competition? *De Economist*, pp. 1-23.

15. Borg, E. (2001). Knowledge, information and intellectual property: implications for marketing relationships. *Technovation*, Vol. 21, No. 8, pp. 515-524
16. Borozan, Đ. (2006). *Makroekonomija*. Ekonomski fakultet, Osijek
17. Brand, A. (1998). Knowledge management and innovation at 3M. *Journal of knowledge management*, 2(1), pp.17-22.
18. Buckley, P., Pass, C. L., Prescott, K. (1990). *Measures of International Competitiveness: Empirical Findings from British Manufacturing Companies*, *Journal of Marketing Management*, 6 (1), pp. 1–13
19. Bugar, D., Tomić, G., Tomić, A. (2012). Managing innovation-a factor of competitiveness in the global context, *International Scientific Conference, SYMORG 2012: Innovative management and business performance*, Faculty of Organizational Sciences Belgrade: pp. 1845-1852.
20. Bughin, J., Seong, J. (2018). How Competition Is Driving AI's Rapid Adoption, *Harvard Business Review*, USA
21. Busse, C., Wallenburg, C. M. (2011). Innovation Management of Logistics Service Providers: Foundations, Review and Research Agenda, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41 (2): pp. 187-218.
22. Carneiro, A. (2000). How does knowledge management influence innovation and competitiveness? *Journal of knowledge management*, 4(2), pp.87-98
23. Castellacci, F., et al. (2004). Advances and Challenges in Innovation studies. *Journal of Economic Issues*, pp.3-20
24. Castells, D. M. (2000). *Informacijsko doba, Golden marketing*, Zagreb, str. 41. ISBN 953-212-000-9;
25. Cetinguc, B., Calik, E., Alpkan, L., Calisir, F. (2018). The Relationships Among the Prominent Indices: HDI-GII-GCI, *Industrial Engineering in the Industry 4.0 Era*, pp. 187-194
26. Ciocanel, B., Pavelescu, M. (2015). Innovation and competitiveness in European context. *Procedia Economics and Finance* 32, pp. 728 – 737.
27. Chen, D. H., Dahlman, C. J. (2006). *The Knowledge Economy, The KAM Methodology and World Bank Operations*. Report No. 37256. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development, p.38
28. Chen, D., Dahlman, C. J. (2004). *Knowledge and Development: A Cross-Section Approach*. Policy Research Working Paper No. 3366, World Bank, Washington, D.C.
29. Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
30. Chikán, A. (2008). National and firm competitiveness: a general research model. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, Vol. 18, Nos. 1/2, pp. 20–28
31. Chin, W. W. (2009). How to write up and report PLS analyses. In *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications* (pp. 655-690). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

32. Cho, D., Moon, C. (2013). *From Adam Smith to Michael Porter: Evolution of Competitiveness Theory*. Singapore: World Scientific Publishing Co
33. Clark, J., Guy, K. (1998). Innovation and competitiveness: a review, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 10, No. 3, pp.363–395.
34. Cvetanović, S., Mladenović, I., Despotović, D. (2014) The analysis of Innovation Western Balkan countries in 2012. *Economic Research* · November 2014 DOI: 10.1080/1331677X.2014.974920, pp. 830-846
35. Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*; Lawrence Erlbaum: Mahwah, NJ, USA.
36. Collison, Ch. (2005). *Knowledge management*. Brno: Computer Press
37. Coltman, T., Devinney, T.M., Midgley, D.F., Venai, S. (2008). Formative versus reflective measurement models: Two applications of formative measurement. *J. Bus. Res.* 61, pp. 1250–1262
38. Cornell University, INSEAD, WIPO. (2013). *The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation*. Geneva, Ithaca and Fontainebleau.
39. Cornell University, INSEAD, WIPO. (2014). *The Global Innovation Index 2014: The Human Factor in Innovation*. Fontainebleau, Ithaca and Geneva.
40. Cornell University, INSEAD, World Intellectual Property Organization. (2020). *The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?* https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf. (приступљено: 12. 12.2022).
41. Cournot, A. (1938). *Recherches sur le Principes Mathématiques de la Théorie des Richesses*, Librairie de Universite Royale de France, Paris.
42. Council on Competitiveness. (2020). *Competing in the Next Economy - The new age of Innovation*, National Commission on Innovation & Competitiveness Frontiers, U.S.
43. Daskalakis, S., Mantas, J. (2008). Evaluating the impact of a service-oriented framework for healthcare interoperability. In *eHealth Beyond the Horizon*; Anderson, S.K., Klein, G.O., Schulz, S., Aarts, J., Mazzoleni, M.C., Eds.; IOS Press: Amsterdam, The Netherlands; pp. 285–290.
44. Davenport, S., Bibby, D. (1998). Rethinking a national innovation system: The small country as SME. *Constructing Tomorrow: Technology Strategies for the New Millennium*. Bristol: Bristol Business School, University of West of England.
45. Davey, C.L., Powell, .A., Cooper, I., Powell, J. (2004). Innovation, construction SMEs and action learning. *Engineering. Construcion and Architectural Management*, 11, pp. 230–237.
46. Davies, H., Ellis, P. (2000). Porter's competitive advantage of nations: time for the final judgement?. *Journal of Management Studies*, Vol. 37, No. 8, pp.1189–1213.
47. Del-Aguila-Arcentales, S., Alvarez-Risco, A., Jaramillo-Arévalo, M., De-la-Cruz-Diaz, M. (2022). Influence of Social, Environmental and Economic Sustainable Development Goals (SDGs) over Continuation of Entrepreneurship and

- Competitiveness. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2), p. 73.
48. Delgado, M., Ketels, Ch., Porter, M.E., Stern, S. (2012). The determinants of national competitiveness, NBER Working Paper No. 18249.
 49. Derek, H., Chen, C., Dahlman, C. J. (2006) The Knowledge Economy, The KAM Methodology And World Bank Operations, World Bank Institute, Washington
 50. Diaz, F., Fan, J., Villegas-Sánchez, C. (2019). Global Declining Competition, *IMF Working Paper*, Vol. WP/19/82.
 51. Dima. A., Begu. L., at all. (2018). The Relationship between the Knowledge Economy and Global Competitiveness in the European Union, *Sustainability*, 10, 1706; doi:10.3390/su10061706
 52. Drucker, P. (1969). *The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society*, New York: Harper & Row
 53. Drucker, P. (1985). *Innovation and Entrepreneurship*, Harper and Row. pp.16. ISBN-10: 0887306187
 54. Drucker, P. F. (1991). *Inovacije i preduzetništvo – praksa i principi*. Beograd, Privredni pregled, str. 56;
 55. Durand, M., Giorno, C. (1987). Indicators of international competitiveness : conceptual aspects and evaluation, *OECD journal: economic studies*. - Paris : OECD, ISSN 1995-2848, ZDB-ID 858174-5. - Vol. 9.1987, pp.147-182
 56. Economist Intelligence Unit. (2007). *Innovation: Transforming the way business creates includes a global ranking of countries*, Cisco Systems, USA
 57. Edquist, C. (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London: Pinter Publishers.
 58. European Commission. (2012). *European Competitiveness Report - Reaping the Benefits of Globalization*. European Commission
 59. European Commission, (2022), European Innovations Scoreboard, Brussels, p..20, <http://europa.eu>, (приступљено:12.12.2022.)
 60. European Commission. (2007). Promoting the benefits of greater knowledge and effective management of IP in European SMEs & intermediaries. EU
 61. European Commission. (2011). *European Competitiveness Report 2011*, Brussels
 62. European Commission. (2012). *European Innovation Management Landscape*, Brussels, http://www.symple.tm.fr/uploaded/pdf/11MProve_European_Innovation%20Management_landscape.pdf (приступљено: 22.12.2022.)
 63. European Commission. (2013). *COSME Programme for the competitiveness of enterprises and SMEs 2014-2020*”, http://ec.europa.eu/cosme_factsheet_final_en.pdf (приступљено: 22.12.2022)
 64. European Commission. (2014). *Q&A: Taking stock of the Europe 2020 strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, MEMO, Brussels, http://europa.eu/rapid/pressrelease_MEMO
 65. European Commission. (2015). *The Role of Science, Technology and Innovation Policies to Foster the Implementation of the Sustainable Development Goals*

- (SDGs), Report of the Expert Group “Follow-up to Rio+20, notably the SDGs”. Brussels
66. European Commission. (2020). European Innovations Scoreboard – Metodology Raport, EC, Brussels
67. European Council. (2000). Presidency conclusions, Lisbon. <http://www.europarl.europa.eu/summits/>
68. European Council. (2010). Conclusions, EC, Brussels.
69. Eurostat Methodologies and Work Paper. (2007). 32nd Seminar – Innovation indicators – more than technology, Denmark, p.65.
70. Eurostat Statistic Explained. (2022), *Community Innovation Survey 2020 – key indicators, EU* <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained> (приступљено: 09.12.2022.)
71. Fagerberg, J. (1988). International Competitiveness, *Economic Journal*, 98(391), pp. 355-374
72. Fagerberg, J., Srholec, M., Knell, M. (2007). *The Competitiveness of Nations: Why Some Countries Prosper While Others Fall Behind*, *World Development*, Elsevier, vol. 35(10), pp.1595-1620, DOI10.1016/j.worlddev.2007.01.00
73. Flignor, P., Orozco, D. (2006). Intangible Asset & Intellectual Property Valuation: A Multidisciplinary Perspective. Creative Commons Attribution Inc
74. Foncesa, L. M., Lima, V. M. (2015). Countries three Wise Men: Sustainability, Innovation, and Competitiveness, *Journal of Industrial Engineering and Management*, JIEM, 2015 – 8(4): 1288-1302 – Online ISSN: 2013-0953 – Print ISSN: 2013-8423, <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.1525>
75. Foray, D. (2004). *The Economics of Knowledge*. Cambridge: MIT Press.
76. Fornell, C., Larcker, D. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research* Vol. 18, No. 1 (Feb), pp. 39-50.
77. Freeman, C. (1987). *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, London.
78. Galende, J., De la Fuente, J. (2003). Internal factors determining a firm’s innovative behavior” *Research Policy*, 32 (5): pp. 715-736.
79. Gardiner, B., Martin, R., Tyler, P. (2004). Competitiveness, productivity and economic growth across the European regions, in Martin, R. et al. (Eds.): *Regional Competitiveness*, pp.55–77, Routledge, London.
80. Garelli, S. (2002). Competitiveness of Nations: The Fundamentals, IMD
81. Guellec, D., Pottelsberghe de la Potterie, B.(2001) R&D and Productivity Growth: Panel data analysis of 16 OECD countries, DSTI/DOC(2001)3, OECD, France.
82. Garson, D. (2016)..*Partial Least Squares (PLS-SEM): Regression & Structural Equation Models*; Statistical Associates Publishing, North Carolina State University: Chapel Hill, NC, USA.

83. GFA Consulting Group. (2013). Vodič za preduzeća, Utvrđivanje inovacionih potreba i definisanje inovacionih prioriteta, Program integrisane podrške inovacijama (IISP), стр. 5-16
84. Gloet, M., Terziovski, M. (2004). Exploring the relationship between knowledge management practices and innovation performance. *Journal of manufacturing technology management*, 15(5), pp.402-409.
85. Gorai, A. K., Tuluri, F., Tchounwou, P. B. (2015). Development of PLS–path model for understanding the role of precursors on ground level ozone concentration in Gulfport, Mississippi, USA. *Atmospheric Pollution Research*, 6(3), pp. 389-397.
86. Grant, M. (1996). Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm, *Strategic Management Journal* 17 (Winter Special Issue), pp. 109-22
87. Grilo, I., Koopman, G..J. (2006). Productivity and microeconomic reforms: strengthening EU competitiveness, *Journal of Industry, Competition and Trade*, 6(2), pp. 67-84.
88. Grupp, H. (1995). Science, high technology and the competitiveness of EU countries, *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), pp. 209-223.
89. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis*. Harlow, UK: Pearson Education Limited
90. Hair, J. F., Hult, T., Ringle, C., Sarstedt, M. (2017). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM), Second Edition, SAGE, p.43
91. Hair, J. F., Ringle, C. M. Sarstedt, M. (2013). Partial Least Squares Structural Equation Modeling: Rigorous Applications, Better Results and Higher Acceptance, *Long Range Planning*, Vol. 46 No. 1-2, pp. 1-12.
92. Hair, J. F., Ringle, C. M., Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet, *Journal of Marketing Theory and Practice*, Vol. 19 No. 2, pp. 139-151.
93. Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., Gudergan, S.P. (2018). *Advanced issues in partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks: Sage Publications
94. Hair, J.F., Risher, J.J., Sarstedt, M., Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *Eur. Bus. Rev.* 31, pp. 2–24.
95. Hair, J.F., Sarstedt, M., Hopkins, L., Kuppelwieser, V. G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *Eur. Bus. Rev.*, 26(2), pp. 106–121
96. Hämmäläinen, T. J. (2003). National competitiveness and economic growth: the changing determinants of economic performance in the world economy, Edwald Elgar, USA
97. Hamel, G. (2006). The why, what, and how of management innovation. *Harvard Business Review*, 84 (2), pp. 72-84.
98. Hanafi, M. (2007). PLS modeling computation of latent variables with the estimation mode B. *Computational Statistic* 22, pp. 275-292.
99. Hatsopoulos, G.N., Krugman, P.R., Summers, L.H. (1988). U.S Competitiveness: Beyond the Trade Deficit, *Science*, 241(15), pp. 299-307

100. Hatzichronoglou, T. (1996). Globalization and Competitiveness: Relevant Indicators. *Report prepared for Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD/GD. 96*. Paris: OECD.
101. Henseler, J., Ringle, C. M., Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *J. Acad. Mark. Sci.* 43, pp. 115–135.
102. Hill, L., C., Jones, R. G. (2013). *Strategic Management - An Integrated Approach*, Tenth Edition, South-Western, Cengage Learning, pp. 95-12
103. <https://www.weforum.org/agenda/2016/09/what-is-competitiveness/> (приступљено:25.01.2023.)
104. Huggins, R., Izushi, H. (2007). *Competing for Knowledge: Creating, Connecting and Growing*. London: Routledge.
105. Hughes, S. M. (2011). *Genentech: The beginnings of biotech*, The University of Chicago Press
106. Hughes, T. (1989). *American Genesis: A Century of Invention and Technological Enthusiasm*. New York: Penguin Books.
107. Hulten, C., Isaksson, A. (2007). *Why development levels differ: The source of differential economic growth*. Cambridge: Working Paper 13469, <http://www.nber.org/papers/w13469>
108. Hunter, L. (2002). *Intellectual Capital: Accumulation and Appropriation*. Melbourne Institute Working Paper No. 22/02. Melbourne, Australia: Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research, The University of Melbourne
109. IMD. (1994). *The World Competitiveness Yearbook*, IMD World Competitiveness Center (WCC), Lausanne
110. IMD. (2020). *IMD World Competitiveness Booklet 2020*. Switzerland <https://imd.cld.bz/IMD-World-Competitiveness-Yearbook-2020/4/#zoom=z> (приступљено:12.12.2022).
111. IMD. (2021). *IMD World Competitiveness Yearbook 2021*. Switzerland. https://nitelibrary.remotexs.in/sites/default/files/wcy_2021_with_covers.pdf (приступљено:12.12.2022).
112. IMD. (2022). *IMD World Competitiveness Booklet 2022*. Switzerland. <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking> (приступљено:22.02.2023).
113. Intelligence Unit. (2007). *Innovation: Transforming the way business creates*, Economist, EU
114. Janger, J., Hölzl, W., Kaniovski, S., Kutsam, J., Peneder, M., Reinstaller, A., Sieber, S., Stadler, I., Unterlass, F. (2011). *Structural Change and the Competitiveness of EU Member States*, WIFO, Vienna
115. Jarvis, C. B., Mackenzie, S. B., Podsakoff, P. M., Giliatt, N., Mee, J. F. (2003). A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research. *J. Consum. Res.* , 30, pp. 199–218.

116. Jona-Lasinio, C., Iommi, M., Manzocchi, S. (2011). Intangible capital and Productivity Growth in European Countries. European Community's Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013) under grant agreement n° 214576, Luiss Lab of European Economics, Roma.
117. Jovetić, S., Stanišić, N., at all. (2018). Kvalitet nastavno – obrazovnog procesa na univerzitetima u region po mišljenju zaposlenih. Tematski zbornik radova XIX naučnog skupa međunarodnog značaja Tehnologija, kultura i razvoj. str. 195-207.
118. Kasprzyk, B., Wojnar, J. (2021). An evaluation of the implementation of the Europe 2020 strategy / Ocena realizaciji strategii „Europa 2020”. *Economic and Regional Studies*, 14(2), pp. 146-157.
119. Kaufmann, H., Tsangar, H., Vrontis, D. (2012). Innovativeness of European SMEs: Mission not yet accomplished, *Economic research*, 25 (2): pp. 333-360.
120. Ketels, Ch. H. M. (2006). Michael Porter’s competitiveness framework – recent learnings and new research priorities, *Journal of Industry, Competition and Trade*, Vol. 6(2), pp. 115-136.
121. Khazanchi, S., Lewis, M. W., Boyer, K. K. (2007). Innovation-Supportive Culture: The Impact of Organizational Values on Process Innovation, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41 (2): pp. 187-218.
122. Klein, S. J., Rosenberg, N. (1986). An Overview of Innovation, in R. Landau and N. Rosenberg (eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academy Press, Washington, DC
123. Knowledge Based Economy and Society. (2004). Framework and Indicators. *2004 Asia-Pacific ICT Technical Meeting*. Wellington, New Zealand .
124. Koellinger, P. (2008). Why are some entrepreneurs more innovative than others? *Small Business Economics*, 31(1), pp. 21-37
125. Kohler, W. (2006). The ‘Lisbon goal’ of the EU: rhetoric or substance?’, *Journal of Industry, Competition and Trade*, Vol. 6, No. 2, pp.85–113.
126. Komnenić, B. (2013). *Vrednost vs profit: koncept intelektualnog kapitala*. Beograd: Zavod za udžbenike, стр. 10.
127. Krstic, B. (2010). Knowledge, Innovation, and Intellectual Property – Sources of Enterprise’ Competitive Advantages. *1st International Conference Life Cycle Engineering and Management (ICDQM-2010)* (pp. 83-89). Belgrade: DQM Research Center
128. Krstić, B. (2012). *Uloga strategijske kontrole u unapređenju poslovnih performansi*. Niš: Ekonomski fakultet
129. Krstić, B., Džunić, M. (2013). Ekonomija znanja i konkurentnost zemalja Zapadnog Balkana u uslovima svetske ekonomske krize. *Teme*, 2013, vol. 37, br. 1, str. 141-162
130. Krstić, B., Stanišić, T. at all. (2015). *The Development of Knowledge Economy as a factor in the competitiveness of Central and East European Countries*,

- Argumenta Oeconomica Cracoviensia, No 12 • 2015, ISSN 1642-168X, AOC, 2015; 12: pp. 67–83, DOI: 10.15678/AOC.2015.120
131. Krstić, B., Stanišić, T. at all. (2016). The Impact of Innovativeness Factors on the EU Countries' Competitiveness. *Industrija, Vol.44, No.2, 2016*, pp.101-115.
 132. Krugman, P. (1994). Competitiveness: A Dangerous Obsession, *Foreign Affairs*, March/April, 28–44, as reprinted in Krugman, P. 1996. *Pop Internationalism*, Cambridge, MA, MIT Press
 133. Krugman, P. (1996). Making Sense of the Competitiveness Debate, *Oxford Review of Economic Policy*, 12(3), pp. 17-25.
 134. Krugman, P. R., Obstfeld, M. (2000). *International Economics: Theory and Policy*, Addison-Wesley, USA
 135. 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
 136. Landefeld, J., Fraumeni, B. (2001). Measuring the New Economy. *Survey of Current Business*, 81 (3), pp. 23-40.
 137. Lee, J., Karpova, E. (2018). *Revisiting the competitiveness theory in the new global environment review and analysis of the competitiveness definition*, *Int. J. Competitiveness*, Vol. 1, No.3, pp. 189-205
 138. Ling, F. Y. (2003). Managing the implementation of construction innovations. *Construction Management and Economics*, 21(6), pp.635–649.
 139. Link, A., Siegel, D. (2003). *Technological Change and Economic Performance*. London: Routledge
 140. Lundvall, B., Espring, G. and al. (2002). The new knowledge Economy in Europe – A strategy for international competitiveness and social cohesion, Edward Elgar Publishing Inc., Massachusetts, USA
 141. Lundvall, B-Å. (1992). *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London.
 142. Machlup, F. (1962). *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, Princeton: Princeton University Press.
 143. Malerba, F. (2004). *Sectoral Systems of Innovation: Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe*. Cambridge: Cambridge University Press.
 144. Manić, S. (2007). Preparedness for the new economy and its outcomes, in: Rikalovic, G. and Devetakovic, S. (eds.) *Economic Policy and the Development of Serbia*, International Scientific Conference, Belgrade, pp. 117-129.
 145. Manić, S. (2008). Indikatori tehnologije i konkurentnosti: neke metodoške nedoumice, naučni skup: Tehnološka zaostalost privrede Srbije, Zlatibor, maj 2008.
 146. Martín-de Castro, G., Delgado-Verde, M. at all. (2013). The moderating role of innovation culture in the relationship between knowledge assets and product innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(2), p. 351

147. Mateos-Aparicio, G. (2011). Partial least squares (PLS) methods: Origins, evolution, and application to social sciences. *Commun. Stat.* 40, pp. 2305–2317.
148. Matthews, J. (1999). From national innovation systems to national systems of economic learning: the case of technology diffusion management in East Asia. *National Innovation Systems, Industrial Dynamics and Innovation Policy*. Rebuild, Denmark
149. Mazzucato, M. (2015). What is government’s role in sparking innovation?, World Economic Forum, Agenda
150. Milbergs, E., Vonortas. N. (2004). Innovation Metrics: Measurement To Insight. Center for Accelerating Innovation and George Washington University. National Innovation Initiative 21st Century Working Group
151. Miles, M. P., Munilla, L. S., Covin, J. G. (2004). Innovation, ethics, and entrepreneurship. *Journal of Business Ethics*, 54(1), pp. 97–101.
152. Moon, C. H., Rugman, A. M., Verbeke, A. (1998). A Generalized Double Diamond Approach to the Global Competitiveness of Korea and Singapore. *International Business Review*, 7(2), pp. 135-150. doi:10.1016/S0969-5931(98)0002-X
153. Moore, L., Graing, L. (2008). Intellectual Capital in Enterprise Success. John Wiley & Sons Inc
154. Mroczkowski, T. (2012). *The new players in life science innovation: best practices in R&D from around the world*. New Jersey: FT Press.
155. NALED. (2022). Analiza stanja inovacija i procesa digitalne transformacije u Republici Srbiji, NALED, Beograd
156. Narayanan, V. (2001). *Managing Technology and Innovation for competitive advantage*. USA: University of Kansas
157. Nasution, M. I., Fahmi, M., Prayogi, M. A. (2020). The quality of small and medium enterprises performance using the structural equation model-part least square (SEM-PLS). In *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1477, No. 5, p. 052052. IOP Publishing.
158. Nasierowski, W. (2016). Composite indexes Economic and Social Performance: Do they provide valuable information? *Foundations of Management*, Vol. 8., ISSN 2080-7279 DOI: 10.1515/fman-2016-0013, pp.167-174
159. Nasierowski, W., Arcelus, F. (2003). On the efficiency of National Innovation Systems. *Socio Economic Planning Sciences*, 37, pp.215-234.
160. Nasierowski, W., Arcelus, F. (1999). Interrelationships among the elements of National Innovation Systems: A statistical evaluation, *European Journal of Operations Research*, No.119, pp.235-253.
161. Nelson, R. at all. (1993). *National Innovation Systems - A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press
162. Netemeyer, R. et. Al. (2003). *Scaling Procedures: Issues and Applications*. SAGE.
163. Nickell, A. (1996). Competition and Corporate Performance, *Journal of Political Economy*, Vol. 104/4, pp. 724-746.

164. Nijkamp, P., Siedschlag, I. (2011). *Inovation, Growth and Competitiveness, Dynamic Regions in the Knowlwdge-Based World Economy*. London, New York: Springer Heidelberg Dordrecht.
165. Nurbel, A. (2007). The Global Competitiveness of the Nation: a Conceptual Discussion. *Journal of Busines and Economics Research* , 5 (10).
166. OECD, Eurostat. (2005). Oslo Manual - Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, 3rd Edition, Paris.
167. OECD, Eurostat. (2005). Oslo Manual – Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation data, France, p.34.
168. OECD. (1996). *The Knowledge Based Economy*, Paris: OECD
169. OECD. (1998). *Technology, Productivity and Job Creation – Best Policy Practices*, OECD, Paris.
170. OECD. (1999). *Managing National Innovation System*, OECD Publications Service, Paris, France, pp. 9-20
171. OECD. (2001). *The Well-being of Nations: The Role of Human and Social Capital*, OECD, Paris, France
172. OECD. (2004). A comparative analysis of institutional mechanism to promote policy coherence for development case study synthesis. The European community, United States and Japan, OECD, Paris.
173. OECD. (2005). *OSLO Manual, The Measurement of Scientific and Tehnological activities – Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Tehnological Innovation data*, OECD, France, p.47
174. OECD. (2012). *Better Skills, Better Jobs, Better Lives: A Strategic Approach to Skills Policies*, OECD Publishing, France.
175. OECD. (2012). Intangible assets, resource allocation and Growth: A Framework for analysis, Economics Department working papers No. 989, Paris, France, p.7
176. OECD. (2013). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013*, OECD Publishing, France.
177. OECD. (1997). *National Innovation System*, OECD, Paris, France.
178. Onyusheva, I. (2017). Analitical and Managerial Issues of Human Capital in conditions od Global Competitiveness the Case of Kazakhstan, *Polish Journal of Management Studies*, Vol.16, No.2, pp. 152-171
179. Oughton, C., Whittam, G. (1997). Competition and Cooperation in the Small Firm Sector, *Scottish Journal of Political Economy*, 44(1), pp. 1-30
180. Patel, P., Pavitt P. (1994). The Nature and Economic Importance of National Innovation Systems, *STI Review*, No. 14, OECD, Paris
181. Peneder, M. (2001). *Entrepreneurial Competition and Industrial Location*, Edward Elgar, Cheltenham, UK.
182. Peneder, M. (2001). *Entrepreneurial Competition and Industrial Location*, Edward Elgar, Cheltenham, UK.
183. Peneder, M. (2002). Intangible investment and human resources, *Journal of Evolutionary Economics*, 12(1), pp.112-126

184. Peters, A. M. (2010). Three Forms of the Knowledge Economy: Learning, Creativity and Openness". *British Journal of Educational Studies* 58 (1): 67–88.
185. Petrarca, F., Terzi, S. (2018). The Global Competitiveness Index: an alternative measure with endogenously derived weights. *Quality & Quantity*, 52, pp. 2197-2219.
186. Piatier, A. (1984). Barriers to Innovation, Frances Pinter, London, pp. 13-17
187. Plessis, M. (2007). The role of knowledge management in innovation. *Journal of knowledge management*, 11(4), pp.20-29.
188. Popadiuk, S., Choo, C. W.(2006). Innovation and knowledge creation: How are these concepts related? *International journal of information management*, 26(4), pp.302-312
189. Popova, Y, Popovs S. (2022). Impact of Smart Economy on Smart Areas and Mediation Effect of National Economy. *Sustainability*. 14(5):2789. <https://doi.org/10.3390/su14052789>
190. Porter, M. (1985). Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance, The Free Press, A Division of Alacmillan, Inc. New York, p. 11-26
191. Porter, M. (1990). The Competitive Advantage of Nations, Free Press, New York.
192. Porter, M. (1985). Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance. New York: Free Press, London: Collier Macmillan.
193. Porter, M. E. (2004). Building the Microeconomic Foundations of Prosperity: Findings from the Business Competitiveness Index. In WEF,
194. Porter, M. E., Cornelius, P. K., Levinson, M., Sachs, J. D. (2000a). The Global Competitiveness Report 2000, Oxford University Press: New York.
195. Porter, M. E., Linde, C. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship", *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), pp. 97-118.
196. Porter, M. E., Schwab, K., Sala-i-Martin, X. and Lopez-Claros, A. (2004). The Global Competitiveness Report 2004–2005, Palgrave Macmillan, World Economic Forum: New York
197. Porter, M. E., Stern, S., Furman, J. L. (2002). The determinants of national innovative capacity, *Research Policy* 31(6): pp. 899–933.
198. Porter, M., Sacsh, J., Arthur, J. M. (2001). Executive Summary: Competitiveness and Stages of Economic Development. In *The Global Competitiveness Report*. World Economic Forum.
199. Porter, M., Schwab, K., at all. (2004). *The Global Competitiveness Report 2003-2004* (pp. 29-56). New York: Oxford University Press, Inc.
200. Porter, M., Stern, S. (2003). *Ranking National Innovative Capacity*. Retrieved December 23, 2013, from The Global Competitiveness Report: www.kellogg.northwestern.edu
201. Porter, M. (1979). How Competitive Forces Shape Strategy, *Harvard Business Review*, pp. 2-10

202. Powell, W. W., Snellman, K. (2004). The Knowledge Economy. *Annual Review of Sociology* 30: pp. 199–2207
203. Rainborn, C., Joyner, B. (2006). Assessing Business Performance: Two Models for Environmental Information, *International Journal of Performance Management*, Vol. 8, No. 2/3, pp. 252-253.
204. Rigdon, E. E. (1998). Structural equation modeling. u *Modern methods for business research*, urednik G. A. Marcoulides, pp. 251-294. Nju Džerzi, SAD: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers
205. Rikardo, D. (1917). On the Principles of Political Economy and Taxation, John Murray, London.
206. Romer, P. (1986). Industry competitiveness and long-run growth', *The Journal of Political Economy*, Vol. 94, No. 5, pp.1002–1037
207. Romer, P. (1990). Human Capital and Growth: Theory and Evidence. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* (32), pp. 251-286.
208. Romero, I., Martine-Roman, J. A. (2012). Self-employment and innovation. Exploring the determinants of innovative behaviour in small business. *Research Policy*, 41(1), pp. 178-189
209. Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process, *International Marketing Review*, Vol. 11 Issue: 1, pp.7-31
210. Rothwell, R., Zegveld, W. (1981). Industrial Innovation and Public Policy: Preparing for the 1980s and 1990s. Frances Printer, London, pp. 10-12
211. Samardžija, V., Butković, H. (2010). From the Lisbon strategy to Europe 2020, prilog M. Mrak, IMO, Zagreb, str. 78.
212. Sarstedt, M., Mooi, E. A. (2014). *A Concise Guide to Market Research: The Process, Data, and Methods Using IBM SPSS Statistics*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, Chapter 7.
213. Sarstedt, M., Ringle, C. M., Hair, J. F. (2017). Partial Least Squares Structural Equation Modelling. In *Handbook of Market Research*; Homburg, C., Klarmann, M., Vomberg, A., Eds.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany,
214. Schuller, B., Libdom, M. (2009). Competitiveness of Nations in The Global Economy, Is Europe Internationally Competitive? *Economics and Management* (14), pp. 934-939.
215. Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge: Harvard University Press, Statistics Canada
216. Schumpeter, J. (1944). Capitalism, Socialism and Democracy, USA
217. Scott, B., Lodge, G. (1985). US competitiveness and the world economy, Harvard Business School Press, Boston MA.
218. Shouyu, C. (2017). The Relationship between Innovation and Firm Performance: A Literature Review. Proceedings of the 2017 7th International Conference on Social Network, Communication and Education

219. Sieggel, E. (2006). International Competitiveness a Comparative Advantage: A Survey and a Proposal for Measurement, *Journal of Industry, Competition and Trade*, Voč. 6, issue 2. pp. 137- 159.
220. Smith, A. (1976). *Wealth of Nations*, Oxford University Press, USA.
221. Smith, D. (2010). *Exploring Inovatio*, Second Edition, McGraw-Hill Education.
222. Taranenko, I. (2013). Strategic analysis of Innovation based Competitiveness in the global Economy, *Montenegrin journal of Economics*, Vol.9, No.1, pp. 86-117.
223. Tidd, J., Pavitt, K., Bessant, J. (2005). *Managing Innovation* (Vol. 3rd). Chichester: John Wiley & Sons, Ltd
224. Tisen, R., Andriesen, D., Depre Lekan, F. (2006). *Dividenda znanja – stvaranje kompanija sa visokim učinkom kroz upravljanje znanjem kao vrednošću*. Asee Books.
225. Trott, P. (2002). *Inovation Management and New Product Development*. Boston: University of Portsmouth Business School.
226. Tsai, M.T., Lee, K.W. (2006). A study of knowledge internalization: from the perspective of learning cycle theory. *Journal of Knowledge Management*, 10(3), pp.57-71.
227. UNDP. (2020). *Global Knowledge Index 2020*. UNDP and MBRF, USA, UAE. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/UNDP-MBRKknowFoundation-Global-Knowledge-Index-2020-EN.pdf> (приступљено:12.12.2022).
228. UNDP. (2021). *Global Knowledge Index 2021*. UNDP and MBRF, USA, UAE. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/arabstates/GKI-Report-2021---CPs-3_Full_compressed.pdf (приступљено:12.12.2022).
229. UNDP. (2022). *Global Knowledge Index 2022*. UNDP and MBRF, USA, UAE. https://knowledge4all.com/admin/2022/Methodology/GKI2022_Methodology_EN.pdf (приступљено:22.02.2023).
230. UNIDO. (2003). *Industrial Development Report 2002/2003: Competing through Innovation and Learning*, Vienna: United Nations Industrial Development Organization
231. United Nations Development Programme. (2022). *Global Knowledge Index 2021*
232. Urbancová, H. (2013). Competitive Advantage Achievement through Innovation and Knowledge”, *Journal of competitiveness*, 5 (1): pp. 82-96.
233. Valsiner, J. (1997). *Čovekov razvoj i kultura*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, str. 337, ISBN: 86-17-06113-8;
234. Vertova, G. (2014). *The State and National Systems of Innovation: A Sympathetic Critique*, Levy Economics Institute.
235. Veugelers, R., Cincera, M., Frietsch, R. (2015). How to Turn on the Innovation Growth Machine in Europe, *Intereconomics*, vol. 50, no. 1, pp.28-46
236. Vickers, J. (1995). Concepts of Competition”, *Oxford Economic Papers*, Vol. 47/1, pp. 1-23.

237. Von Tunzelmann, G.N. (1995). Government policy and the long run dynamics of competitiveness”, *Structural change and economic Dynamics*, 6(1), pp. 1-21
238. Wang, Z., Sharma, P. N., Cao, J. (2016). From knowledge sharing to firm performance: A predictive model comparison. *J. Bus. Res.* 69, pp.4650–4658.
239. WEF. (2008). *The Global Competitiveness Report 2008-2009*. (K. Schwab, & M. E. Porter, Eds.) Geneva: World Economic Forum.
240. Wienert, H. (1997). *Regulation and Industrial Competitiveness: A Perspective for Regulatory Reform*, OECD, Paris, France.
241. Willaby, H. W., Costa, D. S., Burns, B. D., MacCann, C., Roberts, R. D. (2015). Testing complex models with small sample sizes: A historical overview and empirical demonstration of what partial least squares (PLS) can offer differential psychology. *Personality and Individual Differences*, 84, pp. 73-78.
242. Willaby, H. W., et al. (2014). Testing complex models with small sample sizes: A historical overview and empirical demonstration of what Partial Least Squares (PLS) can offer differential psychology. *Personality and Individual Differences* <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2014.09.008>
243. WIPO. (2021). *Global Innovation Index 2021 – Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis*, Switzerland
244. WIPO. (2022). *Global Innovation Index - What is the future of innovation-driven growth? 15th Edition* Geneva 20, Switzerland, p.22.
245. Wong, K. (2019). *Mastering Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) with Smartpls in 38 Hours*; iUniverse: Bloomington, IN, USA.
246. World Bank Institute's Knowledge for Development Program. (2005). *Measuring Knowledge in the World's Economy Knowledge Assessment Methodology and Knowledge Economy Index*, Washington
247. World Bank. (2013). *The Four Pillars of the Knowledge Economy*, WB, Washington
248. World Bank. (2013a). *KEI and KI Indexes (KAM 2012)*. The World Bank, http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page5.asp
249. World Bank. (2013b). *Knowledge Economy Index (KEI) 2012 Rankings*. The World Bank, <http://worldbank.org/INTUNIKAM/Resources/2012.pdf>.
250. World Economic Forum. (2016). *The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution*, Agenda, 19 January.
251. World Economic Forum. (2020). *The Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery*, Geneva, Switzerland, ISBN 978-2-940631-17-9, p.5
252. World Trade Organization. (2005). *International Trade Trends and Statistics*, Geneva: WTO and WTO press release
253. Yin, D. (2017). *What Makes Israel’s Innovation Ecosystem So Successful*, Forbes.
254. Ylinenpää, H., (1998). *Measures to overcome Barriers to Innovation in Sweden*, Paper EFMD European Small Business Seminar in Vienna.

255. Yves, L. D., Santos, J., Williamson, P. (2001). *From Global to Metanational: How Companies Win in the Knowledge Economy*: Harvard Business Press.
256. Zitek, V., Klimova, V. (2011). *Knowledge Economy and Knowledge Infrastructure*. International Conference on Applied Economics.
257. Вифлеемский, А. (2002). Роль образовательного комплекса в постиндустриальном обществе. *Вопросы экономики*, № 8, pp. 115-121
258. Ивановић-Ђукић, М., Лазић, М. (2013). Подстицање иновативности малих и средњих предузећа у Србији у функцији унапређења конкурентности у посткризном периоду, Економске теме, Вол 52(1), стр.49-62
259. Клейнер, Г. (2004). Знання об управленні знаннями. *Вопросы экономики*, № 1, pp. 152-156.
260. Крстић, Б., Секулић, В. (2007). Управљање пословним перформансама предузећа. Ниш: Економски факултет
261. Кутлача, Ђ., Семенченко, Д. (2015). Национални иновациони системи у Србији: прошлост, садашњост и будућност, Институт „Михајло Пупин“, Београд, стр. 7-47
262. Лајовић, Д., Вулић, В., (2010). Технологија и иновације, Економски факултет Подгорица, стр.56-57
263. Максимовић, Љ. (2012). Системска ограничења конкурентности привреде Србије. *Економски хоризонти*, 14 (2), стр. 99-109
264. Милисављевић, М. (1993). Иновације и технолошка стратегија предузећа, Београд: Економски факултет, Београд,
265. Мосуровић – Ружичић, М. (2012). Организације и иновације, Центар за истраживање развоја науке и технологије, Институт Михајло Пупин, Београд, стр. 26-35.
266. Стошић, Б. (2007). Менаџмент иновација, Факултет организационих наука, Београд, стр. 3-12.
267. Цветановић, С., Средојевић, Д. (2012). Концепт националног иновационог система и конкурентност привреде. *Економске теме* (2), стр. 149-167.
268. Черковец, В. (2009). Инновационное воспроизводство как антикризисный ресурс. *Экономист*, № 6, стр. 30.

БИОГРАФИЈА

Маја В. Николић рођена је 29. априла 1988. године у Нишу. Основну школу „Ратко Вукићевић” завршила је 2003. године, а „Економску школу“ у Нишу, смер Економски техничар, 2007. године са одличним успехом.

Основне академске студије Економског факултета Универзитета у Нишу, на студијском програму Финансије, банкарство и осигурање уписала је 2007. године и исте завршила 2011. године, са просечном оценом 9,43 и оценом 10,00 на завршном испиту. Назив теме завршног рада је „Рачуноводствена информациона подршка систему мотивисања и награђивања пословних система“, чиме је стекла стручни назив дипломирани економиста. У току трајања основних академских студија, била је стипендиста Министарства науке, просвете и технолошког развоја Републике Србије и Града Ниша, такође је проглашена за најбољег студента Економског факултета школске 2007/08 године, током које је остварила просечну оцелу 10,00.

Мастер академске студије уписала је 2012. године на Економском факултету у Нишу Универзитета у Нишу на студијском програму Менаџмент предузећа и исте завршила са просечном оценом 10,00. и оценом 10,00 на одбрани мастер рада. Назив мастер рада је „Управљање интелектуалном својином у функцији унапређења успешности пословања предузећа.“. Научна област из које је стечено академско звање мастер економиста је Економија.

Током студирања значајну пажњу је посвећивала неформалном образовању, те је била учесник семинара и едукација из области економије и личног развоја. За време трајања основних академских студија била је активни члан студентских организација AIESEC, AEEGE и Студентске Асоцијације Економског факултета у оквиру којих је била ангажована на студентским пројектима. У току трајања мастер академских студија била је активни члан Канцеларије за младе ГО Медијана Ниш и Савеза привредника и кластера Југоисточне Србије, у оквиру којих је такође била ангажована на пројектима.

Уписала је докторске академске студије на Економском факултету у Нишу Универзитета у Нишу 2015. године на студијском програму Пословно управљање, а затим у школској 2019/2020 години наставила студирање на Факултету за економију и инжењерски менаџмент Универзитета Привредна академија у Новом Саду на студијском програму Пословна економија.

Од 2012. године стиче радно искуство на пословма у банкарском, производном и услужном сектору. Од 2018. године до сада је ангажована на Факултету примењених наука у Нишу Универзитета Привредна академија у Новом Саду, као асистент из уже научне области Економија.