



**УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ**



**ПРИМЕНА МУЛТИВАРИЈАЦИОНЕ АНАЛИЗЕ У
ФОРМИРАЊУ КОМПОЗИТНОГ ИНДЕКСА РАЗВИЈЕНОСТИ
ОКРУГА У СРБИЈИ**

докторска дисертација

Ментор

Доц. др Весна Јанковић-Милић

Кандидат

Владан Игић, дипл. екон.

НИШ, 2014.



**UNIVERSITY OF NIS
FACULTY OF ECONOMICS**



**THE MULTIVARIATE ANALYSIS APPLICATION IN
CREATING THE COMPOSITE INDEX OF DISTRICT
DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF SERBIA**

Doctoral dissertation

Mentor

PhD Vesna Janković-Milić

Candidate

Vladan Igić, BSc in Economics

NIS, 2014.

Ментор:

Доц. др Весна Јанковић-Милић

Универзитет у Нишу, Економски факултет

Чланови комисије:

1. Проф. др Вера Ђорђевић

Универзитет у Нишу, Економски факултет

2. Проф. др Петар Веселиновић

Универзитет у Крагујевцу, Економски факултет

Датум одбране:

Научни допринос докторске дисертације:

Докторска дисертација има за циљ да научним методама додатно појасни концепт уравнотеженог регионалног развоја, истражи факторе (индикаторе) диспропорције у регионалном развоју са којима се суочава наша земља, технике за праћење поменутих индикатора, као и изазове које носи наведени концепт. Основна идеја ове докторске дисертације огледа се у новој методологији квантификовања регионалних разлика са становишта више релевантних критеријума, сажимањем појединачних показатеља у композитни индекс. Композитни индекс је у савременој теорији и пракси прихваћен термин и уобичајено средство мултикритеријумске анализе у економији. Суштина креирања композитног индекса је да се на идеалан начин измере вишедимензионални концепти који не могу да се обухвате једним индикатором. Имајући у виду мултидимензионалност концепта регионалног развоја, у овој докторској дисертацији при формирању композитног индекса развијености округа у Републици Србији коришћени су индикатори из четири категорије, тј. области развоја: економске, социјалне, технолошке и еколошке.

Примена метода мултиваријационе анализе у креирању композитног индекса нуди конкретне приступе који омогућавају одређивање диференцијалних пондера важности и њихову доделу индикаторима који сачињавају поменути композитни индекс. Посебан резултат ове докторске дисертације огледа се у употреби израчунатих факторских оптерећења сваког индикатора обухваћеног факторском анализом. Ове мере објашњеног варијабилитета по први пут су употребљене као основа за израчунавање пондера који, у структури композитног индекса развијености округа у Републици Србији, квантификују допринос одређених индикатора друштвено-економске развијености.

Стим у вези, основни значај ове докторске дисертације огледа се у побољшању методологије за мерење достигнутог степена друштвено-економске развијености округа у Републици Србији. Композитни индекс развијености округа може послужити као основа за усмеравање економске политике како би се равномерни регионални развој остварио на ефективан и ефикасан начин.

Scientific contribution of the doctoral thesis:

The aim of this dissertation is to additionally clarify, using scientific methods, the concept of a balanced regional development and study the disproportion factors (indicators) in the regional development our country is facing, the techniques for monitoring the above mentioned indicators, as well as the challenges that the concept referred to above bears. The main idea of this doctoral thesis is reflected in the new methodology of quantifying regional differences from the point of view of several criteria, by means of merging individual indicators into a composite index. Composite index is a term widely accepted in modern theory and practice and also a common means of multi-criteria analysis in economy. The point of creating the composite index is to ideally measure multi-dimensional concepts which cannot be covered with only one indicator. Taking into consideration the multidimensional nature of the regional development concept, at the time of establishing the composite index of the district development in the Republic of Serbia, indicators from four categories, id. development areas were used: economic, social, technological and ecological.

The multivariate analysis application in the creation of the composite index offers very specific approaches which enable the determination of the differential importance indicator weights and their attribution to the indicators which constitute the afore-mentioned composite index. The special result of this dissertation is reflected in the use of the calculated index weights of each indicator included in the index analysis. These measures of the defined variability are used for the very first time as the basis for calculating indicator weights which, within the structure of the district development composite index in the Republic of Serbia, quantify the contribution of certain socio-economic development indicators.

In this regard, the main significance of this doctoral thesis is reflected in the improvement of the methodology for measuring the achieved level of socio-economic district development in the Republic of Serbia. The district development composite index can serve as the basis for directing economic politics in order to achieve a uniform regional development in the most effective and efficient way.

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

Овим изјављујем да сам сагласан да кандидат **ВЛАДАН ИГИЋ** може да преда Реферату за последипломско образовање Факултета урађену докторску дисертацију под називом **ПРИМЕНА МУЛТИВАРИЈАЦИОНЕ АНАЛИЗЕ У ФОРМИРАЊУ КОМПОЗИТНОГ ИНДЕКСА РАЗВИЈЕНОСТИ ОКРУГА У СРБИЈИ**, ради организације њене оцене и одбране.

(Потпис ментора: доц. др Весна Јанковић-Милић)

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

Hereby, I declare that I agree that the candidate **VLADAN IGIĆ**, can submit completed doctoral dissertation to the officer for postgraduate education of the Faculty under the name of: **THE MULTIVARIATE ANALYSIS APPLICATION IN CREATING THE COMPOSITE INDEX OF DISTRICT DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF SERBIA** for the purpose of its evaluation and defense.

(mentor's signature: PHD. VESNA JANKOVIĆ-MILIĆ)

ИЗЈАВА

Под пуном материјалном и моралном одговорношћу изјављујем да је приложена докторска дисертација резултат сопственог научног истраживања и да је коришћена литература на адекватан начин цитирана, без преузимања идеја, резултата и текста других аутора на начин којим се прикрива оригиналност извора. У потпуности преузимам одговорност за спроведено истраживање, анализу, интерпретацију података и закључке.

Својеручни потпис:

У Нишу, дана _____ године

S T A T E M E N T

With due material and moral responsibility, hereby I declare that the doctoral dissertation is the result of personal scientific research and that the references used are cited adequately without use of ideas, results and texts of other authors in the way that hides the source's originality. I take the full responsibility for conducted research, analysis, data interpretation and conclusions.

Signature:

Niš, _____

„ПРИМЕНА МУЛТИВАРИЈАЦИОНЕ АНАЛИЗЕ У ФОРМИРАЊУ КОМПОЗИТНОГ ИНДЕКСА РАЗВИЈЕНОСТИ ОКРУГА У СРБИЈИ“

Сажетак:

Једно од најважнијих питања економске политике сваке земље јесте обезбеђивање равномерног економског развоја на целој територији. Регионална неравномерност у степену развијености појединих територија у Републици Србији представља један од најкомплекснијих развојних проблема. Изражена депопулација одређених подручја, с једне стране, и велика концентрација становништва и привреде у свега неколико градова, с друге стране, имају негативне последице у економској, социјалној, просторној и еколошкој сфери развоја земље.

Почетно истраживање у овом раду усмерено је на одабир показатеља за утврђивање степена регионалне развијености и сагледавање фактора који опредељују регионални развој. У циљу испитивања разлика у развијености територијалних јединица у Републици Србији, конкретно округа, развијена је методологија квантификовања регионалних разлика са становишта више релевантних критеријума, сажимањем појединачних показатеља у композитни индекс развијености.

У формирању композитног индекса примена метода мултиваријационе анализе података је од изузетног значаја, како би се стекао увид о међусобним везама варијабли (изабраних индикатора). У овој дисертацији кључна улога у креирању композитног индекса дата је факторској анализи, као једној од техника међузависности у широком спектру метода и техника мултиваријационе анализе. Сврха примене факторске анализе јесте да се установи да ли су у композитном индексу довољно избалансиране различите информације садржане у изабраним показатељима развијености округа.

Прликом агрегирања индикатора у композитни индекс развијености, њима су придодате одређене тежине (пондери) добијене на основу резултата факторске анализе. Основни циљ је вредност пондера одговара релативној важности сваке варијабле (индикатора) у композитном индексу. У овој дисертацији пондери су бити адекватне вредности факторских оптерећења добијених применом факторске анализе. Након агрегирања пондерисаних вредности индикатора и израчунавања композитног индекса за сваки округ, финални резултат ове докторске дисертације представља рангирање округа у Републици Србији према вредностима добијеног композитног индекса развијености.

Кључне речи: регионални развој, округ, индикатори, композитни индекс, факторска анализа.

Научна област: Економија

Ужа научна област: Економска статистика, примена математичких и статистичких метода економским истраживањима

УДК: 519.237

“THE MULTIVARIATE ANALYSIS APPLICATION IN CREATING THE COMPOSITE INDEX OF DISTRICT DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF SERBIA”

Summary:

One of the most important issues of economic policy of all countries is procuring a uniform economic development on entire territory. The regional unbalance of the degree of development among some territories in the Republic of Serbia constitutes one of the most complex development problems. Accentuated population decrease in some areas on one side, and large population and economy concentration in just a few cities on the other, produce negative effects on economic, social, spatial and ecological domain of the development of every country.

One of the segments of this study will focus on the choice of indicators used for determining the degree of regional development and for comprehending the factors that determine a regional development. For the purpose of analyzing the differences in development of territorial units in the Republic of Serbia, in this particular case – the districts, a methodology for quantification of regional differences, from the aspect of a number of relevant criteria, was developed by compacting individual indicators into a composite index of development.

The application of multivariate data analysis is of great importance in establishing the composite index, for the reason of getting an insight of correlations among variables (chosen indicators). It could include correlation analysis, regression analysis, factor analysis and others. In this dissertation, the emphasis will be placed on the factor analysis. The purpose of applying this method of multivariate analysis is that of determining whether different information, contained in the chosen district development indicators, is sufficiently balanced within the composite index.

When aggregating indicators into a composite index, some weights (indicator weights) obtained based on factor analysis results will be added. The goal is that the weight of indicator weights corresponds to the relative importance of each variable (indicator) within the composite index. In this particular case, indicator weights would be the adequate factorial loading values obtained from factor analysis. After calculating the composite index for each district and its posterior analysis, the final result of this doctoral thesis would be the ranking of districts in the Republic of Serbia according to the values of the obtained composite index of development.

Key words: regional development, district, indicator, composite index, factor analysis.

Scientific field: Economics

Field of Academic Expertise: Economic statistics, the application of mathematical and statistical methods in economic research

UDC: 519.237

Списак скраћеница

ACA - (*Adaptive Conjoint Analysis*) - Адаптивна анализа обједињених ефеката
AID - (*Automatic Interaction Detection*) - Аутоматска детекција интеракција
CART - (*Classification and Regression Tree*)- Класификационо и регресионо стабло
CBC - (*Choice-Based Conjoint analysis*) - Изборна анализа обједињених ефеката
CVA - (*Conjoint Value Analysis*) - Анализа обједињених ефеката вредности
DQAF- (*Data Quality Framework*) - Оквир квалитета података
EAGGF - (*European Agricultural Guidance and Guarantees Fund*) - Европски фонд за управљање и гаранције у пољопривреди
EBRD - (*European Bank for Reconstruction and Development*) - Европска банка за обнову и развој
EFTA - (*European Free Trade Association*) - Европска слободна трговинска зона
EIB - (*European Investment Bank*) - Европска инвестициона банка
ERDF - (*European Regional Development Fund*) - Европски фонд за регионални развој
ESF - (*European Social Fund*) - Европски социјални фонд
EUROSTAT - Статистичка служба Европске уније
GCI - (*Global Competitiveness Index*) - Индекс глобалне конкурентности
HDI - (*Human Development Index*) – Индекс хуманог развоја
LAU - (*Local Administrative Units*) - Локалне административне јединице
MSA - (*Measure of Sampling Adequacy*) – Мера адекватности узорка
NUTS- (*Nomenclature of territorial units for statistics*) - Номенклатура територијалних статистичких јединица
OECD - (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) - Организација за економску сарадњу и развој
SAS – (*Statistical Analysis System*) – Систем за статистичку анализу
SEPA - Агенција за заштиту животне средине
SMC - (*Squared multiple correlations*) - Квадрирана вишеструка корелација
SPSS - (*Statistical Package for the Social Sciences*) – Статистички пакет за друштвене науке
SSNPEs – (*Small Sub-National Peripheral Economies*) - Поднационалне периферне економије
UNDP - (*United Nations Development Program*) - Програм за развој Уједињених Нација
АОФИ - Агенција за осигурање и финансирање извоза
БДП - Бруто домаћи производ
ЕУ - Европска унија
МНИП - Министарство за национални инвестициони план
НАРР - Национална агенција за регионални развој
НПРР - Национални план регионалног развоја
НСТЈ - Номенклатура статистичких територијалних јединица Републике Србије
РЗС - Републички завод за статистику
РС - Република Србија
СИЕПА - Агенција за страно улагање и промоцију извоза
СФРЈ - Социјалистичка Федеративна Република Југославија

Списак табела

Табела бр. 1: <i>NUTS</i> номенклатура	21
Табела бр. 2: Актуелна регионализација Републике Србије према <i>NUTS</i> методологији	28
Табела бр. 3: Номенклатура статистичких територијалних јединица Републике Србије (НСТЈ) (1. јануара 2012.)	29
Табела бр. 4: Основне карактеристике региона Републике Србије	35
Табела бр. 5: Однос густине становништва и развијености округа у Републици Србији	42
Табела бр. 6: Категоризација општина у Републици Србији према степену развијености	45
Табела бр. 7: БДП по глави становника по регионима	51
Табела бр. 8: Бруто-домаћи производ у Републици Србији за период 2007-2012	52
Табела бр. 9: Секторска структура БДП по годинама	54
Табела бр. 10: Радно способно становништво по регионима	56
Табела бр. 11: Број запослених према делатностима	56
Табела бр. 12: Број запослених у индустрији на 1000 становника у 2011. години по регионима	57
Табела бр. 13: Просечне зараде без пореза и доприноса по запосленом (у РСД) у периоду 2008-2012. година	60
Табела бр. 14: Образовне разлике	64
Табела бр. 15: Обухват становништва различитим нивоима образовања	65
Табела бр. 16: Број уписаних студената по регионима	65
Табела бр. 17: Очекивано трајање живота по регионима	68
Табела бр. 18: Просечна старост и индекс старења по регионима у Републици Србији према попису 2011. године	69
Табела бр. 19: Број запослених у Републици Србији по окрузима	71
Табела бр. 20: Инвестиције у основна средства, % БДП	73
Табела бр. 21: Највеће стране инвестиције у Р. Србији	75
Табела бр. 22: Остварене инвестиције у нова основна средства у 2011. години по регионима	76
Табела бр. 23: Дужина путева по регионима	78
Табела бр. 24: Резултати компаративне анализе: стуб Иновације	80
Табела бр. 25: Издаци за истраживање и развој по регионима	81
Табела бр. 26: Површина Републике Србије (1. јануар 2012.)	83
Табела бр. 27: Структура укупне површине под шумама	86
Табела бр. 28: Површина под шумама по регионима	87
Табела бр. 29: Отпадне воде по регионима	90
Табела бр. 30: Предности и недостаци композитног индекса	92
Табела бр. 31: Фазе у конструисању композитног индекса	93

Табела бр. 32: Методи нормализације података	102
Табела бр. 33: Карактеристике статистичких метода за одређивање пондера	107
Табела бр. 34: Димензије квалитета композитног индекса	113
Табела бр. 35: Коваријациона (корелациона) матрица	115
Табела бр. 36: Класификација метода према врсти података	118
Табела бр. 37: Мерна скала вредности индекса MSA	139
Табела бр. 38: Разлике између анализе главних компонената и анализе заједничког фактора	140
Табела бр. 39: Вредност економских индикатора по окрузима	154
Табела бр. 40: Дескриптивна статистика економских индикатора	155
Табела бр. 41: Вредност социјалних индикатора по окрузима у 2011. години	156
Табела бр. 42: Дескриптивна статистика социјалних индикатора	157
Табела бр. 43: Вредност технолошких индикатора по окрузима у 2011. години	158
Табела бр. 44: Дескриптивна статистика технолошких индикатора	159
Табела бр. 45: Вредност еколошких индикатора по окрузима у 2011. години	160
Табела бр. 46: Дескриптивна статистика по окрузима	161
Табела бр. 47: Нормализоване вредности индикатора	163
Табела бр. 48: Корелациона матрица	164
Табела бр. 49: Вредности КМО статистике и <i>Bartlett</i> -овог теста у првој итерацији ..	165
Табела бр. 50: <i>Anti-image</i> матрица у првој интерацији	166
Табела бр. 51: Вредности КМО статистике и <i>Bartlett</i> -овог теста у другој итерацији ..	167
Табела бр. 52: <i>Anti-image</i> матрица у другој интерацији	168
Табела бр. 53: Вредности КМО статистике и <i>Bartlett</i> -овог теста у трећој итерацији ..	169
Табела бр. 54: <i>Anti-image</i> матрица у трећој интерацији	170
Табела бр. 55: Комуналитети	171
Табела бр. 56: Факторска оптерећења	171
Табела бр. 57: Израчунате вредности пондера	172
Табела бр. 58: Пондерисане вредности индикатора	173
Табела бр. 59: Израчунате вредности Индекса развијености округа	174
Табела бр. 60: Вредности Индекса хуманог развоја по окрузима	175
Табела бр. 61: Дескриптивна статистика Индекса развијености округа	177
Табела бр. 62: Ранг листа округа према вредности Индекса развијености	178

Списак слика

Слика бр.1: <i>NUTS</i> класификација у Европској Унији, земљама кандидатима и <i>EFTA</i> земљама	20
Слика бр.2: Статистички региони Србије	34
Слика бр.3: Структура броја становника Републике Србије по регионима	36
Слика бр.4: Аспекти развијености општина	44
Слика бр.5: Учешће појединих региона у БДП - у Републике Србије	51
Слика бр.6: Одступање региона од републичког нивоа у висини БДП по глави становника	52
Слика бр.7: Графички приказ структуре БДП-а	54
Слика бр.8: Одступање просечних зарада у регионима од републичког просека	61
Слика бр.9: Просечне месечне нето зараде (у €)	62
Слика бр.10: Старосна пирамида становништва Србије	67
Слика бр.11: Одступања региона по броју запослених на 1000 становника од републичког нивоа	71
Слика бр.12: Нето стране директне инвестиције у мил. евра	74
Слика бр.13: Структура остварених инвестиција по регионима	76
Слика бр.14: Показатељи стуба иновације за земље Балкана и Србију	79
Слика бр.15: Структура површине Републике Србије по регионима	83
Слика бр.16: Окрузи у Републици Србији	84
Слика бр.17: Учешће шума у укупној површини региона	87
Слика бр.18: Фазе у поступку креирања композитног индекса	95
Слика бр.19: Логика вишеструког уметања	99
Слика бр.20: Облик логистичке криве	122
Слика бр.21: Процедура факторске анализе	135
Слика бр.22: Дијаграм карактеристичне вредности за критеријум <i>scree</i> теста	144
Слика бр.23: Преглед метода ротације	145
Слика бр. 24: Графичко приказивање вредности Индекса развијености округа	176
Слика бр. 25: Одступање округа од просечне вредности Индекса развијености	177

САДРЖАЈ

УВОД.....	1
1. РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА КАО ПОКРЕТАЧ ДРУШТВЕНО-ЕКОНОМСКОГ РАЗВОЈА	5
1.1. Појам регионализације.....	6
1.2. Историјат регионализације.....	10
1.3. Регионална политика ЕУ	12
1.4. Развој регионалне политике Европске уније	16
1.5. <i>NUTS</i> класификација ЕУ	19
1.5.1. Методологија <i>NUTS</i> класификације ЕУ.....	21
1.5.2. Правно-историјски оквир <i>NUTS</i> класификације ЕУ.....	22
1.6. Регионализација Републике Србије.....	24
1.6.1. Стратешки и законодавни оквир регионализације Републике Србије	25
1.6.2. Осврт на Закон о регионалном развоју Републике Србије	26
1.7. Региони у Републици Србији	33
2. РЕГИОНАЛНИ АСПЕКТ ДРУШТВЕНО-ЕКОНОМСКОГ РАЗВОЈА СРБИЈЕ	34
2.1. Актуелни проблеми и регионалне неједнакости у Републици Србији	39
2.2. Стратегија регионалног развоја Републике Србије	46
2.3. Економски индикатори развијености региона у Републици Србији.....	49
2.3.1. БДП по глави становника по регионима	49
2.3.2. Секторска структура као економски индикатор	53
2.3.3. Број запослених у индустрији на 1000 становника	55
2.3.4. Просечне зараде запослених	59
2.4. Социјални индикатори регионалног развоја Републике Србије.....	62
2.4.1. Образовање као социјални индикатор	63
2.4.2. Просечни животни век	66
2.4.3. Индекс старења	68
2.4.4. Запосленост као социјални индикатор.....	70
2.5. Индикатори технолошке развијености региона у Републици Србији	72
2.5.1. Остварене инвестиције у нова основна средства.....	73
2.5.2. Дужина путева као технолошки индикатор	77
2.5.3. Иновације као индикатор технолошке развијености.....	78
2.6. Еколошки индикатори развијености региона у Републици Србији	81
2.6.1. Површина територијалних јединица	82
2.6.2. Површина под шумама као еколошки индикатор	85
2.6.3. Загађеност ваздуха и отпадне воде	88

3. МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ФОРМИРАЊА КОМПОЗИТНОГ ИНДЕКСА..... 91

3.1. Дефиниција теоријског оквира	95
3.2. Избор индикатора и третман недостајућих података	97
3.3. Мултиваријациона анализа	99
3.4. Нормализација података	100
3.5. Пондерисање и агрегација.....	103
3.5.1. Основни принципи који се налазе у основи проблема пондерације.....	103
3.5.2. Правила и приступи при израчунавању пондера	105
3.6. Анализа осетљивости и повезаности са другим показатељима.....	109
3.7. Презентација и интерпретација резултата	110

4. МЕТОДЕ МУЛТИВАРИЈАЦИОНЕ АНАЛИЗЕ У ОДРЕЂИВАЊУ ПОНДЕРА ЗА КОМПОЗИТНИ ИНДЕКС 114

4.1. Класификација метода мултиваријационе анализе.....	117
4.1.1. Вишеструка регресиона анализа.....	119
4.1.2. Логистичка регресија – логит анализа.....	121
4.1.3. Дискриминациона анализа.....	123
4.1.4. Канонична анализа.....	125
4.1.5. Анализа обједињених ефеката (<i>Conjoint</i> анализа).....	127
4.1.6. AID/CHAID/CART технике	129
4.1.7. Кластер анализа.....	130
4.2. Факторска анализа.....	132
4.2.1. Модел и процедура факторске анализе.....	133
4.2.2. Формулисање проблема (избор варијабли)	136
4.2.3. Конструкција корелационе матрице	137
4.2.4. Одређивање метода факторске анализе	140
4.2.5. Одређивање броја фактора.....	143
4.2.6. Ротација и интерпретација фактора	144
4.2.7. Рачунање факторских скорова.....	147
4.2.8. Одређивање ваљаности модела	151

5. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ЕМПИРИЈСКОГ ИСТРАЖИВАЊА 153

5.1. Дескриптивна анализа изабраних индикатора друштвено-економске развијености	153
5.1.1. Дескриптивна статистика економских индикатора	153
5.1.2. Дескриптивна статистика социјалних индикатора	155
5.1.3. Дескриптивна статистика технолошких индикатора	157
5.1.4. Дескриптивна статистика еколошких индикатора	159

5.2. Примена факторске анализе на изабране индикаторе друштвено-економске развијености.....	161
5.3. Израчунавање вредности композитног индекса развијености округа, тестирање везе са другим показатељима.....	172
5.4. Презентација и интерпретација вредности индекса развијености округа	176
ЗАКЉУЧАК.....	180
ЛИТЕРАТУРА.....	183

УВОД

Циљ регионалне политике је да створи економски јаке, конкурентне регионе, који ће успети да се интегришу у глобалне економске токове. Европска унија, али и неке друге организације (попут ОЕЦД-а, Светске банке, итд.), наставља да истиче значај региона за економски развој на националном и међунационалном нивоу. Циљеви регионалне политике се не мењају, али стратегије како их остварити су се промениле. Традиционалан приступ регионалне политике који се заснивао на редистрибуцији богатства између богатих и сиромашних региона и једносекторском приступу све више уступа место принципу јачања аутохтоних и ендогених потенцијала региона и мултисекторском приступу.

С тим у вези, први део ове докторске дисертације биће посвећен концепту регионализације, његовом појму и историјском развоју. Биће такође образложена примена и развој овог концепта у Европској унији и Републици Србији, с акцентом на чињеници да регионална проблематика развоја и регионализација постају актуелније тек са постигнутим вишим степеном друштвено-економског развоја.

Нови научни приступи регионализацији и појму региона везани су за праксу просторног планирања. Након скоро две деценије кризе регионализма у земљама Европе, он поново добија на снази кроз стратегије регионалног развоја Европске уније. Иако регионализација у низу европских земаља има дугу традицију (посебно у земљама које су настале уједињењем историјских покрајина и краљевина – као што су Италија, Шпанија или Немачка), проблематика регионализације највише је актуелизована увођењем Номенклатуре територијалних статистичких јединица – НУТС (*NUTS – Nomenclature of territorial units for statistics* или *Nomenclature des unités territoriales statistiques*), која класификује географске области и обезбеђује оквир за прикупљање и објављивање стандардизованих статистичких информација, које се могу употребити и за анализу, али и као оквир за европску политичку иницијативу. Важно је још напоменути да се ова класификација не заснива на усвајању територијалних јединица из политичког и административног система (као што су локалне управне области), него на аналитички изведеним јединицама или јединицама које имају само један тип економске активности. Из овог произилази управо негативна страна ове класификације, а то је да могу постојати значајне варијације између величине и природе НУТС области на истом нивоу, како унутар земаља, тако и између њих.

Искуства других земаља показују да су проблеми неравномерног регионалног развоја комплексни и да не постоје универзална решења. У Републици Србији изражена је депопулација одређених подручја, с једне стране, и велика концентрација становништва и привреде у тек неколико градова, с друге стране. Таква кретања стварају негативне последице у економској, социјалној, просторној и еколошкој сфери.

Са друге стране, Република Србија, у овом тренутку, нема јасно дефинисану националну регионалну политику. Потреба, значај и оквири регионалне политике и одрживог регионалног развоја дефинисани су у највишем правном акту, као и у одређеном броју стратешких докумената и закона. У прилог прихватању чињенице о непостојању јасно формулисане националне регионалне политике говоре различити ставови о територијалном уређењу Републике Србије, као и одређена усвојена решења.

У другом делу ове дисертације разматрају се актуелни проблеми у регионалном развоју Србије, уз посебан осврт на Стратегију регионалног развоја Републике Србије. Регионална неравномерност у степену развијености појединих територија у Републици Србији представља један од најкомплекснијих развојних проблема. Неравномеран регионални развој наслеђен је из претходног периода економског и друштвеног развоја Србије. Србија је држава са једним од највећих степена регионалних разлика у Европи – између најразвијенијег и најнеразвијенијег округа разлике су шестоструке, док су на нивоу општина те разлике још израженије.

Влада Републике Србије донела је Стратегију регионалног развоја за период од 2007. до 2012. године. Основни мотив за ангажовање државе у овој области су огромне унутаррегионалне и међурегионалне диспропорције, које спутавају развој и подстичу миграционе токове. Велики и стратешки важни простори остају популационо непокривени, а њихови ресурси неискоришћени.

Основни циљеви регионалних истраживања су, између осталог, и превазилажење регионалних разлика у нивоу развијености, будући равномернији развој региона и оптимизација регионалних потенцијала. Анализе су усмерене на одабир показатеља за утврђивање степена регионалне развијености и сагледавање фактора који опредељују регионални развој. Утврђивање степена економске развијености региона или субрегиона захтева упоредно праћење више фактора. Ниво развијености појединачног региона може се анализирати и оцењивати на следећи начин: прво, упоређивањем нивоа развијености посматраног региона у односу на друге регионе и земљу као целину, и друго, праћењем развијености сваког појединачног региона у два или више периода. У економским анализама ова два начина се примењују упоредо јер су компаративна.

Индикатори су кључни инструмент у процесу праћења и вредновања политике регионалног развоја, што је неопходно за мерење успешности постизања зацртаних циљева политике и обезбеђивање њене континуиране важности. Индикатори друштвено-економског развоја, који ће бити база за формирање композитног индекса развијености у овој дисертацији, груписани су у четири категорије: економски, социјални, технолошки и еколошки.

Композитни индекси широко се користе у истраживањима друштвених појава кад год је потребно посматрати више варијабли да би се добила комплексна оцена, тј. за праћење више димензија неког феномена. Такви индекси су у употреби као средство тзв. бенчмаркинга земаља, региона или фирми у мноштву домена, као што су: конкурентност, одрживи развој, глобализација, иновација, итд. Све већи број конструисаних композитних

индекса у свету очигледан је знак њиховог значаја и корисности у вођењу политике развоја.

У трећем делу ове докторске дисертације приказана је процедура формирања композитног индекса, при чему је посебан нагласак стављен на избор података и мултиваријациону анализу података.

Информациона база у овој докторској дисертацији су сви најновији расположиви статистички подаци релевантни за поређење округа према степену друштвено-економске развијености, а главни извори су: Републички завод за статистику, Национална служба за запошљавање и Статистичка служба Европске уније (EUROSTAT).

Као што је познато, консолидована методологија намењена конструкцији сложених индикатора нуди конкретне приступе који омогућавају одређивање диференцијалних пондера важности и њихове доделе индикаторима који сачињавају поменути синтезу. У овом раду величина пондера проистиче као резултат примењене факторске анализе.

У четвртом делу ове докторске дисертације приказане су методе мултиваријационе анализе, пре свега факторска анализа. Факторска анализа, као метод статистичке анализе, има велику важност и применљива је у широком спектру датих услова. Она има широку примену у друштвеним наукама. Метод факторске анализе укључује проучавање реда и структуре у мултиваријационим подацима. Овај метод укључује како теорију о конструкцијама које леже у основи (базичне) и о динамикама које доводе до посматраних појава, тако и методологију којом се покушава откривање тих истих конструкција и динамика из посматраних података. У факторској анализи све варијабле се истовремено разматрају, тј. свака је у вези са сваком од осталих. Применом ове методе анализе међузависности, варијанте (фактори) формирају се са циљем максимално детаљног објашњавања читавог сета варијабли, а не ради предвиђања зависне варијабле (варијабли), што је циљ примене метода зависности. У суштини, факторска анализа није једна појединачна техника, већ скуп више различитих техника које имају само неке заједничке особине (идентификују „латентне“ варијабле, тј. факторе који стоје у основи повезаности већег броја варијабли чијим се вредностима располаже). У овом делу је приказана процедура факторске анализе и указано је на могућности примене и на недостатке са аспекта расположивости података. У дисертацији је посебно истакнуто израчунавање и интерпретација факторских оптерећења, који су послужили као основа за израчунавање пондера, а они се додељују сваком од индикатора при формирању композитног индекса.

Пети део ове дисертације садржи дескриптивну анализу изабраних индикатора, као и резултате примене факторске анализе на изабране индикаторе друштвено-економског развоја. Ентитети, тј. јединице посматрања у факторској анализи биће административни окрузи у Републици Србији. Приликом агрегирања показатеља у композитни индекс, њима су придодате одређене тежине (пондери), према резултатима факторске анализе. Након израчунавања композитног индекса за сваки округ, спроведено је тестирање значајности његове везе са индексом хуманог развоја, а затим и рангирање округа према вредности индекса развијености.

У закључку су сумирани и образложени добијени резултати, уз акценат на могућности њихове практичне примене и компарације са другим показатељима друштвено-економске развијености. У овом делу докторске дисертације указано је и на могуће смернице будућих истраживања у овој области.

ГЛАВА I

РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА КАО ПОКРЕТАЧ ДРУШТВЕНО-ЕКОНОМСКОГ РАЗВОЈА

Ефикасна регионална економска политика која успева да се прилагоди често и непредвидивим светским кретањима и економским кризама постала је *conditio sine qua non* успешног развоја. „Глобализација је најзначајнији феномен почетка XXI века, али и најпротивречнији. Глобални процеси и све већа економска међузависност представљају велике изазове за регионалне и локалне економије“.¹ Модели регионалног развоја и њихови исходи су безбројни. Имајући у виду променљиве светске трендове, досадашња искуства земаља ЕУ и факторе који утичу на регионални развој, економска анализа може да предвиди могуће одређене исходе и ефекте, али не може да предвиди све могуће путање регионалног развоја државе и неке изузетке.

Циљ регионалне политике је да створи економски јаке, конкурентне регионе, који ће успети да се интегришу у глобалне економске токове. Европска унија, али и неке друге организације (попут ОЕCD-а, Светске банке, итд.) настављају да истичу значај региона за економски развој на националном и међунационалном нивоу. Циљеви регионалне политике се не мењају, али промениле су се стратегије како их остварити. Традиционални приступ регионалне политике, који се заснивао на редистрибуцији богатства између богатих и сиромашних региона и једносекторском приступу, све више уступа место принципу јачања аутохтоних и ендогених потенцијала региона и мултисекторском приступу.

„Глобализација и њен утицај (позитиван и негативан) на мале, поднационалне периферне економије централна је тема политике регионалног развоја“.² Вишедеценијска маргинализација регионалног развоја Републике Србије узрокована је бројним неравнотежама на њеном простору. Транзициони процес додатно је мултипликовао регионалне диспропорције и узроковао бројне системске нескладе, као и економске, социјалне и демографске асиметричности. Због непостојања политичког консензуса, институционални вакуум из области регионалног развоја траје више од тринаест година.

Република Србија данас је високо централизована држава, нерационализована, са затвореном неконкурентном привредом и неповезана са окружењем. Истраживања и емпиријске анализе регионалног развоја Републике Србије указују да традиционални системи промовисања равномерног регионалног развоја нису били нарочито ефикасни. Сличне анализе у другим транзиционим земљама потврђују овај закључак.

Транзициони процес је највише погодио индустријске регионе Србије. Нестајањем великих регионалних привредних система држава се суочила са горућим проблемом незапослености (стопа незапослености у појединим деловима земље износи више од 60%).

¹ Перишић, А., Ефекти интеграције Србије у ЕУ на регионални развој, стр. 2.

² MacLeod, G. and Jones, M. (2001), „Renewing the geography of regions“, Environment and Planning D: Society and Space 19: 669-695.

Све је то имало за последицу појачавање регионалних разлика у нивоу развијености и концентрацију економске активности у дунавско-савском појасу. Високи степен централизованости онемогућавао је и гушио све развојне иницијативе са регионалног и локалног нивоа и доприносио сталном продубљавању регионалних неравнотежа.

„Промене у окружењу, пре свега у ЕУ, утицале су на промене бројних планских парадигми, долази до афирмације планирања, пре свега развојног (стратешког) регионалног планирања, због пораста еколошког значаја и одрживог раста, и то као комбинације регионалног планирања и одрживог развоја“.³ Један од главних инструмената ЕУ и после 2013. године биће регионална политика. Под утицајем тог спољног фактора, након ових транзиционих година, држава се све више окреће системском решавању регионалних проблема у Србији, регионалном планирању и институционалној изградњи регионалног развоја Републике Србије.

1.1. Појам регионализације

Развој производних процеса, либерализације и повећана конкуренција изазвали су стварање значајних разлика у нивоу развоја како међу земљама, тако и унутар самих земаља. Убрзана експанзија и промоција територијалног приступа развоју су, средином педесетих година, резултирале формулацијом регионалне науке као научне дисциплине, и истраживачким оквиром за комплексне географске разлике између различитих сегмената јединственог националног простора, а посебно у развијеним и индустријализованим земљама.

Регионализација подразумева просторну и функционалну организацију државе и друштва, засновану на принципима оптималне поделе права и одговорности у вертикалној димензији и хоризонталној равни (централни, регионални и локални ниво), а све то у циљу обезбеђивања бржег друштвеног развоја и квалитетнијег начина живота људи.

„Мора се у старту разлучити да регионализација и децентрализација нису исто. Регионализацијом се уређује територија или део територије једне или више држава. Децентрализација се више односи на функционално уређење државе. То не значи да ова два феномена не кореспондирају међусобно. Регионализацијом се не сме нарушити територијални и сваки други интегритет државе. Свака регионализација мора да пође од обезбеђења делова за добру повезаност и сарадњу региона, а посебно за обезбеђење међусобне солидарности“.⁴

Регионализација може да буде планирана, организована и аутономна, што значи остварена на принципима базичног консензуса о најрационалнијим моделима устројства друштва и државе. Нажалост, регионализација може бити и стихијска, спонтана, хетерономна и конфликтна, уз одсуство таквог консензуса. У пракси, она је често

³ Перишић, А., Ефекти интеграције Србије у ЕУ на регионални развој, стр. 3–4.

⁴ Аранђеловић, Зоран. 2010. „Демографска катаклизма Србије у сенци нове регионализације“, Зборник радова са међународног научног скупа *Регионални развој и демографски токови земаља југоисточне Европе*, Економски факултет Ниш, стр. III.

специфична мешавина ова два типа у којој могу да преовлађују елементи првог или другог корпуса.

„Регион по дефиницији појма (појам је изведен из латинске речи *regio*) означава област, рејон, зону, крај, суседство, површину, округ, подручје, поље, простор, место или предео. У контексту једне конкретне државе, независно од њене величине, регион представља њен територијално заокружен део. Он има, са једне стране, скуп карактеристика који га повезују са целином државе, а са друге стране скуп (других) карактеристика које га чине специфичним“.⁵

У овом контексту треба поменути и разне надржавне димензије појма региона, као што су, на пример, појмови западни Балкан, југоисточна Европа, централна и централно-источна Европа. Регионом се називају и делови две или више различитих држава који чине територијалну целину. На пример, панонски регион обухвата делове Мађарске, Србије, Румуније, Хрватске, Словачке, Аустрије, Словеније, Босне и Херцеговине и Украјине.

У књижевном језику, па и у стручној литератури, често се преплићу сродни појмови – „регионализам“ и „регионализација“. Поред тога, концепт регионалне политике Европске уније олако се подводи под наведене појмове. У правно-политичком и социолошком смислу, ови термини нису ознаке за истоветне садржаје.

Према мишљењу експерата Сталног комитета локалних и регионалних власти Савета Европе, регионализација је појам који се на прави начин може разумети довођењем у везу са институционалном страном ствари, па се стога и разликује од регионализма као политичког и идеолошког покрета. Регионализација се генерално схвата као стварање новог нивоа у државној територијалној организацији; оснивање нових институција које могу широко варирати у погледу тела, одговорности и моћи, али су увек инсталиране изнад нивоа постојећих локалних институција.

Територијалне јединице могу се дефинисати веома растегљиво, укључујући регионе који су само субординирани нивои централне власти, или су, у ужем смислу, израз регионализације у којој је регион територијална власт, које се може даље диференцирати према њеном уставном статусу. Регионализам одговара дефиницији регије као једног корпуса, људских, културних, језичких или других обележја која се оправдано трансформишу у политичке захтеве за већим или мањим степеном аутономије, наводи се у студији Савета Европе „Регионализација и њени ефекти на локалну самоуправу“ из 1998. године. Регионализација, односно регионализам, избор су сваке државе појединачно, односно избор националне регионалне политике.

„Регионализација и мултикултурација могу се схватити и као потрага за новим идентитетом која је отворена општим процесом индивидуализације, којим се разграђују све старе форме солидарности и покушавају да пронађу неке нове“.⁶ Било би необично

⁵ Мирић, О., Регионална политика ЕУ, стр. 15–16.

⁶ Војковић, Г., Становништво као елемент регионализације Србије, Оригинални научни рад, Београд 2008, стр. 15.

важно да у том трагању покретачки мотив буде „идентитет вокације“, што значи стечени, изабрани, у високом степену индивидуализовани; а не „идентитет детерминације“, то јест приписани, наслеђени, у високом степену колективизовани идентитет.

Захтеве за регионализацијом могу заправо подстакнути најмање два потпуно опречна мотива: први би био онај који значи враћање ка неком облику „рефеудализације“ државе и друштва, односно ка идеално замишљеном схватању друштвене „заједнице“; док би се други инспирисао тежњом за њиховом бржом модернизацијом и развојем, односно тежњом за даљом плурализацијом друштва и државе и њиховом све већом рационалношћу и ефикасношћу.

Први мотив је готово неизбежно традиционалистички, конзервативно заснован и усмерен и он, дугорочно посматрано, нема никакве изгледе за успех, већ више служи као подлога за идеологије иза којих се заправо скривају парцијални интереси и борба за моћ. Други је по дефиницији иновацијски и модернизацијски усмерен и он има добре изгледе да убрза друштвени развој, наравно под условом да се избегну замке модернизма, односно опасности свођења принципа рационалности, ефикасности и функционалности на њихове инструменталне облике.

Може се извести закључак да преовладавање политичких мотива у неком конкретном моделу регионализације открива њену скривену идеолошку матрицу, која се овде означава као регионализам и која се схвата као оправдање и заклон у борби за прерасподелу моћи, као оних који су у непосредној вези са побољшањем квалитета живота људи, удаљавају захтеве за регионализацијом и мултикултурацијом од идеологизације и борбе за власт. Регионализам и мултикултурализам се, у том смислу, овде укратко дефинишу као „теоријски концепти и практични пројекти остваривања регионализације и мултикултурације, као и из њих произашле одговарајуће идеологије, које у основи могу бити традиционалистички или иновацијски усмерене“.⁷

Тешкоће и ризици регионализације су велики, нарочито за друштва у транзицији, а поготово за она закаснеле и неуспешне транзиције, као што је случај са Републиком Србијом. Један од првих и највећих проблема произлази из чињенице да се иза регионализације често скривају или регионализацијом покривају, односно неуспешно покушавају да се реше проблеми који јесу с њом повезани, али се помоћу ње не могу разрешити. Ту се пре свега мисли на претерану централизацију власти са скупом и неефикасном државом, затим на прекомерну и застарелу регулацију, која је у функцији принуде и ригидне државне или шире социјалне контроле, а не у функцији поспешивања развоја, као и на одсуство демократије или на њене бројне деформације у пракси.

Све те тешкоће и ризици који се јављају приликом регионализације нису смештени само у сферу борбе за власт и везани за идеологизацију. Они имају и друга исходишта, својства и манифестације, попут следећих: како ваљано артикулисати и рационално ускладити глобалне (националне), парцијалне (регионалне) и појединачне (колективне и

⁷ Војковић, Г., Становништво као елемент регионализације Србије, Оригинални научни рад, Београд 2008, стр. 16–17.

индивидуалне) циљеве и акције; затим како афирмисати принцип конкуренције, а не занемарити принцип солидарности; или како обезбедити равномернији регионални развој кроз нужну прерасподелу ресурса, а не угрозити аутономна права и обавезе појединих региона; како помирити децентрализацију и дерегулацију, које нужно прате регионализацију, са исто тако неизбежном координацијом на глобалном нивоу, итд.

Основ и главна сврха регионализације требало би да буде децентрализација моћи праћена високом интегрисаношћу друштва. Тај идеал, коме свакако треба тежити, у нашим условима не само да је тешко достићи већ му се готово није могуће ни приближити. Наше друштво кретало се и креће се између две крајности: централизоване моћи (власти) и ниске интегрисаности друштва, на једној страни; односно децентрализоване моћи (власти) и такође ниске интегрисаности друштва, на другој. Ствар је утолико неповољнија за регионализацију што се овај други случај може протумачити и као привид децентрализације моћи (власти), будући да се ту централизована моћ (власт) на вишем нивоу једноставно спушта, или жели да спусти, у мање-више неокрњеном облику, само за једну степеницу ниже: од република на покрајине, од покрајина на регионе, од региона на локалну самоуправу.

Регион се мора посматрати као део у једној целини, који се не може грубим административно-управним одлукама цепати или издвајати из своје средине. Регион мора бити заокружена природно-географска, привредна, историјска и цивилизацијска целина, која само тако, у својој комплетној индивидуалности може на најбољи начин манифестовати све своје предности, али и бити у складу са својим окружењем. Морају се остварити услови потребни да се најквалитетније особине неког региона испоље на најбољи могући начин, и помогну усклађен развој не само дотичног региона већ и ширег простора, чији је он саставни део.

Чињеница је да регионална проблематика развоја и регионализација постају актуелније тек са постигнутим одређеним вишим степеном друштвено-економског развоја. „Развијене земље света знатно већу пажњу посвећују равномернијем регионалном развоју, јер он постаје услов јачег и рационалнијег интегрисања простора“.⁸ Принципи економске ефикасности узимају се заједно са принципима социјалне једнакости и заштите животне средине, а један од основних циљева такве политике огледа се кроз стратегију смањивања регионалних диспаритета са практичног становишта.

Нови научни приступи регионализацији и појму региона везани су за праксу просторног планирања. Након скоро две деценије кризе регионализма у земљама Европе, он поново добија на снази кроз стратегије регионалног развоја Европске уније. У нашој земљи регионализација долази у жижу интересовања у време припреме и доношења новог Просторног плана Републике Србије, када већи број стручњака, пратећи искуства развијених земаља, даје нови допринос теоријским разматрањима, методолошким поступцима, али и практичним решењима начина коришћења и организовања простора.

⁸ Војковић, Г., Становништво као елемент регионализације Србије, Оригинални научни рад, Београд 2008, стр. 19.

Концепти региона и регионализације у планирању уносе нове димензије у њихово поимање, тако да се долази и до становишта да се неки простор може третирати као регионална целина отворених граница са повратним међурегионалним утицајима ако у њему делује снажно развијен регионални центар или центри изражених урбаних карактеристика у погледу функција које обављају и подручја на која утичу својим развојним импулсима.

У оваквом концепту регије нагласак је на функционалном подручју, међурегионалним односима, као и развојној димензији. Постоје бројне дилеме о реализовању регионализације у пракси, неодрживости чисто економских критеријума при регионализацији, зато што се у име других циљева и интереса регионализација може претворити у своју супротност. По неким ауторима, макрорегионализација је више квалитативан него квантитативан поступак, па као такав у први план не истиче квантифициран критеријум или пак скуп економских, друштвених, културолошких или технолошких индикатора.

1.2. Историјат регионализације

Када се 1950-их година регионални развој појавио као научна дисциплина, поседовао је јаку економску базу и тежиште на томе шта су предузећа постигла у регионима и како је њихов учинак утицао на спектар економских индикатора као што су запошљавање, зарада, БДП (брuto домаћи производ) и раст.

„При крају XX века, регионални развој је у свом приступу почео да обухвата више научних дисциплина. Политичке науке, јавна политика и социологија су, поред економије, постале кључне научне дисциплине које се усредсређују више на схватање онога шта регион може бити, и како низ фактора (не само економских) може да уобличи идеју о региону“.⁹

Економска географија ујединила је одређене научне дисциплине, а пажња регионалног развоја више се преноси на просторну динамику региона, као места за живот, рад и улагање. Регионални развој се као научна дисциплина у истој мери фокусира како на људе као покретаче развоја, тако и на тешку индустрију, агенције за регионални развој и предузећа. Људи, са свим својим знањем и начином на који га користе, кључно су тежиште за истраживања регионалног развоја.

Нове теорије регионалног развоја фокусирају се на људски и социјални капитал, иновације и просторну динамику (демографска промена) као кључне компоненте у схватању тога колико се често мале, поднационалне периферне економије (*SSNPEs – small sub-national peripheral economies*) нађу пред изазовом да одговоре на притиске глобалне економије конкуренцијом и потребом за стварањем предности у регионалним

⁹ Костић Д., 2008, Регионална инфраструктура и продуктивност услужних организација, Институт економских наука, Београд, стр. 45.

економијама, при чему се не може сматрати да је оно што је било добро у прошлости (компаративна предност) довољно и сада.

„Док је начин на који сагледавамо регионе променио тежиште, сврха и циљеви регионалног развоја нису се битно променили, али се зато контекст анализе драматично променио“.¹⁰ Заједничка идеја регионалног развоја односи се на неку форму економског и социјалног напретка:

- ✚ више инфраструктуре и побољшање њеног квалитета;
- ✚ унапређене комуналне услуге;
- ✚ већи и разноврснији обим производње;
- ✚ смањење незапослености;
- ✚ повећање броја радних места;
- ✚ повећање просечног богатства;
- ✚ побољшање животног стандарда.

Постоје различите дефиниције региона у зависности од циљева истраживања. Економисти дефинишу регион као део територије једне земље који се одликује географском заокруженошћу и економском хомогеношћу, међурегионалном поделом рада и производном оријентацијом, а који се ствара око једног или више индустријских центара. Истовремено, регион је довољно велики да расположивим природним ресурсима и људским потенцијалом, у датим друштвено-економским условима, омогући привредни развој, односно специјализацију, уз истовремени комплексни развој производње на тој територији.

Региони садрже заједничка обележја читаве привреде и због тога испољавају и прате опште законитости развоја и следе заједничке циљеве који повезују делове у целину система. С обзиром на специфичности краја као и различитости интереса становништва, појављују се регионални циљеви који се не подударају у свему са интересима привреде као целине.

Основни чиниоци развоја у региону су пре свега становништво, затим простор, природни ресурси, инфраструктура, производња итд. Током читаве друге половине двадесетог века, у тадашњој Југославији, а у оквиру ње и у Републици Србији, било је актуелно питање регионалног развоја. Бржи развој неразвијених подручја и равномернији територијални развој питања су која су заузимала значајно место у свим планским и развојним документима. Међутим, и поред тога нису се смањиле разлике у нивоу развијености региона у Србији. Напротив, по многим показатељима регионалне разлике су повећане. Пракса је показала да се равномеран регионални развој не одвија спонтано, већ да постоји законита тежња повећања, односно продубљивања регионалних разлика.

¹⁰ Костић Д., 2008, Регионална инфраструктура и продуктивност услужних организација, Институт економских наука, Београд, стр. 47.

Све то упућује на значај и сложеност проблема утврђивања нивоа регионалне развијености. Проблеми којима се територијални аспект актуелизује произилазе из нивоа развијености појединих региона, односно субрегиона. Посматрано у целини, може се уочити да је северни део Србије знатно развијенији у поређењу са јужним територијама. Такође, и у бившој Југославији (СФРЈ) северна подручја била су развијенија од јужних. Проблеми односа север–југ су глобалног карактера. У Француској, Италији, Сједињеним Америчким Државама присутан је феномен развијеног севера и мање развијеног (неразвијеног) југа. То би се могло, у мањој или већој мери, констатовати и за свет у целини.

Искуства других земаља показују да су проблеми неравномерног регионалног развоја сложени и да не постоје универзална решења. Сложеност и значај регионалног развоја показује и чињеница да се ова питања налазе у уставима великог броја земаља. Региони и регионални развој нашао је место и у Уставу Републике Србије из 2006. године. У члану 94. Устава РС наведено је: „Република Србија стара се о равномерном и одрживом регионалном развоју у складу са законом“.¹¹

Скупштина Републике Србије донела је 2009. године Закон о регионалном развоју којим је извршена нова регионализација и прецизирани циљеви регионалног развоја. Пре тога, Влада Републике Србије донела је 2005. године Стратегију регионалног развоја Републике Србије за период од 2007. до 2012 године. Стратегија полази од постојећих проблема неравномерног регионалног развоја и утврђује основне политике равномерног регионалног развоја. Такође, Стратегија дефинише и институције које треба да буду носиоци равномерног регионалног развоја.

1.3. Регионална политика Европске уније

Регионална политика у западној Европи постоји већ педесет година. У неким земљама специјална помоћ социјалним и економским групама датира чак из 1930. године, а односи се на појединце и групе које су тих година претрпеле погубан утицај велике економске кризе, познате и као велика депресија. Током наредних година, регионална политика постала је истакнути део распрострањене економске и социјалне интервенције политике свих западноевропских влада, од 1950-их до 1970-их. Од средине 1970-их, у освит споријег економског раста и нове политичке догме, регионална политика почела је да се мења. Прерасподела економских активности замењена је усредсређивањем на ендогени развој. „Економски развој се раширио на више нивоа, формирањем канцеларија за регионални развој, у почетку, а потом и ширењем спектра регионалних и локалних тела специјалне намене“.¹² Европска заједница је развила своју регионалну политику, са прогресивно много више средстава намењених економском и социјалном изједначавању.

¹¹ Устав Републике Србије, Службени гласник РС, број 83/06.

¹² Amin, A. and Tomaney, J. (1995), *The Regional Dilemma in a Neo-Liberal Europe*, *European Urban and Regional Studies*, 2(2), pp. 171.

У последњих неколико година могуће је идентификовати значајну промену парадигме регионалног развоја. Централне владе су примениле традиционални приступ регионалном развоју, дајући субвенције предузећима, изградњом инфраструктуре и лоцирањем активности јавног сектора. Ово је, делимично, замењено савременим приступом, који карактерише децентрализована интервенција, базирана на интегрисаним плановима и стратегијама регионалног развоја, које су сачинили и спроводе партнерства регионалних и локалних актера.

„Европа своју будућност види као равнотежу између конкуренције и сарадње, заједнички покушавајући да усмерава судбине мушкараца и жена који живе у њој. Да ли је ово лако урадити? Не. Снаге тржишта су моћне. Уколико бисмо све препустили случају, индустрија би била концентрисана на северу, а незапосленост на југу. Али ове тржишне снаге, ма колико моћне биле, не делују увек у истом правцу. Људски напори и политичка стремљења су покушај да се обезбеди равномеран развој територија“.¹³

Чланство у Европској унији није неминовност, већ свесна и прецизно одређена одлука једне државе и њеног становништва да је такав избор у њиховом (националном, регионалном и индивидуалном) интересу. Чланство у Европској унији није само себи циљ, већ средство за остваривање дугорочне националне стратегије ефикасног привредног развоја у функцији побољшања животних услова целокупног становништва и, због тога, мора бити успостављено консензусом.

Као за сваку европску државу, тако и за Србију, Европска унија представља шансу за стабилан развој и мирнију будућност. Посебни интереси који опредељују Србију у правцу европске интеграције препознају се у политичким, економским и друштвеним разлозима. Ипак, један од најзначајнијих свакако је тај што процес придруживања и приступања Унији омогућава превазилажење системских и развојних проблема и ствара услове за континуиран економски развој и просперитет грађана Србије.

Препознајући ову шансу, Влада Републике Србије је приступање Европској унији дефинисала као своје стратешко опредељење, потврдивши га усвајањем Националне стратегије за приступање Европској унији.

Основни политички оквир за унапређење односа између држава западног Балкана, па тако и Србије, и Европске уније представља Процес стабилизације и придруживања. Реч је о таквом политичком приступу којим ЕУ настоји да допринесе бржем спровођењу свеукупних политичких, економских и институционално-правних реформи, које нису само предуслов за напредак у придруживању и приступању Европској унији већ и претпоставка трансформације и модернизације српског друштва и државе. Регионална политика Европске уније осмишљена је ради смањења привредних и социјалних разлика између држава чланица, помагањем регионалног развоја. Регионална политика Европске уније не односи се само на регионални развој у ужем смислу те речи, него на настојање да се постигне функционално повезивање на нивоу целокупне Европске уније, смањивањем

¹³ Amin, A. and Tomaney, J. (1995), The Regional Dilemma in a Neo-Liberal Europe, *European Urban and Regional Studies*, 2(2), pp. 171.

постојећих разлика у нивоу развоја између њених региона. Иако постоји разлика између регионалне политике ЕУ и националних регионалних политика, регионална политика Европске уније омогућила је да националне институције препознају њене регионалне димензије, учинивши тиме регион неком врстом заједничке институционалне референтне тачке, упркос чињеници да заједнички европски концепт „региона“ и даље не постоји.

Преамбула Уговора из Рима истиче да државе чланице Европске заједнице теже да обезбеде складан развој смањењем разлика у степену развијености и заосталости мање привилегованих региона. У складу са чланом 130а Јединственог европског акта ради промовисања свеукупног складног развоја, Заједница ће развијати и обављати послове који воде јачању њене економске и социјалне кохезије. Заједница ће нарочито тежити да смањи разлике међу регионима и заосталост најмање привилегованих региона, укључујући и руралне области. Иако регионална димензија јасно произлази из неколико чланова оснивачког акта, оснивачи нису утемељили јасну основу за развоје јединствене регионалне политике Европске уније. Постоје два разлога за овакав став.

Прво, постојало је опште мишљење да ће „интеграција сама по себи омогућити смањење регионалних разлика развојем међурегионалне трговине“. Друго, „искуства националних регионалних политика у појединим државама – Француској, Италији и Немачкој – била су релативно нова и у том тренутку није било потребе дуплирати напоре“.¹⁴

Из одредби Уговора из Рима и Јединственог европског акта јасно се види да је главни разлог постојања регионалне политике Европске уније политичке природе, са циљем да изједначи животни стандард свих становника Уније, али исто тако да се прикаже да ЕУ почива на принципу солидарности између држава чланица. Ако посматрамо европску интеграцију као процес стварања и функционисања јединственог тржишта, можемо закључити да реструктурирање привреде и усвајање одређених стандарда проузрокује велике трошкове појединачним државама. Уколико напредак захтева интеграцију тржишта, слободно кретање људи, уклањање протекционистичких баријера, одрицање од националних валута итд., нормално је очекивати да је одређена власт истовремено одговорна за то да омогући свим регионима и свим грађанима Европе да се прилагоде овим променама, да смањи трошкове интеграције и избегне ризике. Управо је из овог разлога Унији била неопходна заједничка политика која ће омогућити државама чланицама и њиховим грађанима корист од јединственог тржишта и валуте.

Међутим, поред чисто политичких разлога, постоје и разлози економске природе који оправдавају постојање регионалне политике Европске уније. Неки веома важни аргументи у корист регионалне политике Европске уније произлазе из економске теорије интеграције и теорије раста. Ако погледамо европску интеграцију у смислу оснивања јединственог тржишта Програмом јединственог тржишта из 1992. године, теорија интеграције пружа два објашњења о утицају на конвергенцију дохотка.

¹⁴ Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography, *Journal of Political Economy*, vol. 99, No. 3, pp. 483.

У случају класичне трговинске теорије и теорије царинске уније, интеграција тржишта ће допринети бољој алокацији ресурса и специјализацији од којих ће користи имати сви партнери, мада не сви у подједнакој мери. Такође, специјализација захтева реструктурирање које може привремено представљати велики терет. Нова трговинска теорија, с друге стране, уз претпоставку о монополистичкој конкуренцији и иновацијама заснованим на диференцирању производа, тврди да ће богате државе вероватно имати више користи од интеграције. Са становишта трговинске теорије, сиромашне чланице Европске уније неће бити у могућности да унапреде своје дохотке у поређењу са богатим државама.

У новијој литератури такође се тврди да ће од интеграције више користи имати богато средиште Уније него периферија, пре свега због предности агломерације. Овај модел тећи ће инверзно само ако важе изузетно ниске трговинске баријере и ако трошковне предности периферије надомештају предности агломерације средишта.

Теорија раста не даје изричиту аргументацију у вези са конвергенцијом дохотка. Са становишта неокласичне теорије раста, конвергенција дохотка је аутоматски процес уколико је технологија бесплатна и капитал мобилан услед веће цене капитала у сиромашнијим регионима.

Укратко, ни трговинска теорија ни теорија раста не дају изричит одговор у вези са конвергенцијом. Вероватније је да интеграција тржишта у краткорочном периоду узрокује одређене тешкоће у прилагођавању сиромашним регионима, а да дугорочне добити могу бити остварене побољшањем фактора локације као што је образовање, инфраструктура и сл.

Ова разматрања била су водилца Европској унији приликом стварања и обликовања регионалне политике. Постојање регионалне политике ЕУ и процес европске интеграције могу се оправдати и уз помоћ политичке економије. Интеграција се схвата као опште добро, али исто тако, увиђа се да различите државе чланице, богате и сиромашне, имају различите политичке циљеве уколико се њихов економски развој разликује. Управо је улога кохезионе политике у стварању хомогених политичких интереса предуслов за општу економску интеграцију. Додатни економски аргумент постојања регионалне политике Европске уније налази се у постојању европске монетарне уније, и опасности да би различити ниво развоја појединих држава чланица могао проузроковати различити ниво животног стандарда, што доводи до неиспуњавања одређених критеријума и неких несинхронизованих потеза који би могли озбиљно угрозити постојање монетарне уније.

Још један аргумент у вези са постојањем регионалне политике ЕУ проистиче из потребе спречавања миграција, које, између осталог, настају као последица неравномерног развоја. Богате државе чланице биле су, а то и данас траје, изложене масовним миграцијама становника из сиромашнијих држава чланица и све то под изговором слободног кретања радне снаге између држава чланица. Како би се то спречило, креатори одлука унутар Европске уније подржали су идеју заједничке регионалне политике, која би потпомогла равномеран развој територија и тако спречила миграционе токове.

На крају, требало би напоменути и да регионална политика Уније не доноси користи само за кориснике структурних фондова и Кохезионог фонда већ да доприноси и онима који највише плаћају како би ова политика уопште постојала. Спровођење програма и пројеката који се финансирају из средстава структурних фондова и Кохезионог фонда у великој мери се састоји од производа из богатих држава чланица. Тако на пример, „у Португалу и Грчкој око 40% производа који служе за реализацију одређених инвестиционих пројеката потичу из богатих држава чланица“.¹⁵

Европска унија створила је регионалну политику како би се обезбедила економска перспектива свих њених чланица и како неравномерна развјеност не би угрозила читав пројекат европске интеграције. Регионална политика је за циљ зацртала подршку мање развијеним деловима Уније и тако ојачала кохезију. То је донекле остварено, али има и оних који критички посматрају регионалну политику Европске уније и тврде да није остварила свој циљ и да не представља ништа друго до централни механизам за редистрибуцију средстава која се усмеравају на сиромашне регионе.

Уз назив регионална политика (*regional policy*) најчешће се користи и назив кохезиона политика (*cohesion policy*), а оба термина односе се на политику чији је циљ солидарност и смањивање разлика које су одувек постојале, а продубљују се након стварања заједничког тржишта, увођења заједничке валуте, проширења Европске уније или су настале током спровођења неких других заједничких политика ЕУ. Ова политика спроводи се новчаним средствима из заједничког буџета и на њу се троши трећина укупног буџета Уније.

Регионална политика Европске уније најважнији је инструмент за постизање тзв. кохезије и подразумева прилагођавање новим кретањима, затим реструктурирања великих размера (развој инфраструктуре, смањивање незапослености, подстицање индустрије и свих облика делатности) како би се побољшала конкурентност локалне привреде и тиме изједначиле неједнакости у развоју региона Европске уније. То се не чини из социјалних разлога како би се очувало јединствено тржиште и валута, већ се ради о политици која има своју историју, облик, план, квалитет, резултате и континуитет.

1.4. Развој регионалне политике Европске уније

Регионална политика Европске уније није била ни стихијска ни статична. Она се током времена мењала и усавршавала, уважавајући одређене специфичности и околности у којима су се земље Европе налазиле. „Европа неће бити створена у једном покушају, нити као целина настала спајањем различитости, већ ће конкретним достигнућима градити пут солидарности“.¹⁶ Развој заједничке регионалне политике ЕУ може се поделити на пет временских фаза.

¹⁵ Kesner-Škreb M., 2009, Regional Policy of the European Union, Financial Theory and Practice vol. 33, No.1, Zagreb, 103–105.

¹⁶ Higher Education Authority (2006), First Destinations of Award Recipients in Higher Education 2004 Special Analysis for WDC, pp. 254.

Прва фаза обухвата период од оснивања Европске уније 1958. године до 1975. године. То је период у којем није постојала верзија заједничке регионалне политике. Шест држава оснивача Европске економске заједнице су 1958. године биле релативно хомогене, са изузетком јужне Италије. Неуравнотеженост југа Италије са остатком Заједнице препозната је у Протоколу о Мезођорну, додатом Уговору из Рима, којим је основана Европска заједница 1957. године, а који је ратификован 1958. године. Члан 2 Уговора из Рима наводи принципе на којима се заснива Европска економска заједница, а један од њих је да се „кроз Заједницу унапређује складан, уравнотежен и одржив развој економије“, а у Преамбули се иде још даље, јер се тражи „смањење постојећих регионалних диспропорционалности“.

У Уговору из Рима је врло мало речено о инструментима потребним да се постигне хармоничан и уравнотежен развој. Слабост расположивих инструмената, разни изузеци и непостојање посебног поглавља о регионалној политици у Уговору о Европској заједници показују да су оснивачи Европске економске заједнице, упркос томе што су препознали постојање разлика, ипак препустили владама и „невидљивој руци“ тржишта да реше тај проблем. Прва два структурна фонда створена су 1958. године. То су били Европски социјални фонд (*European Social Fund – ESF*) и Европски фонд за управљање и гаранције у пољопривреди (*European Agricultural Guidance and Guarantees Fund – EAGGF*). Они су основани са циљем да помогну у спровођењу заједничких политика. Што се тиче регионалне политике, прву комуникацију усвојила је Европска комисија 1965. године, која је праћена оснивањем Генералног директората за регионалну политику 1968. године. У Паризу 1972. године шефови држава и Влада усвојили су закључак у ком је регионална политика описана као „кључни фактор јачања Заједнице“.

У другој фази развоја, која обухвата период од 1975. до 1986. године, почело је постепено уобличавање заједничке регионалне политике. Развој регионалне политике био је одговор Заједнице на постепено погоршавање глобалне економске ситуације проузроковано првом нафтном кризом 1973. године, а чиме је практично завршено „златно доба“ европске економије. То је био и одговор на прво проширење до којег је дошло исте године. Ови догађаји приморали су државе чланице да предузму одређене кораке чим су постале свесне сложености проблема. Са првим проширењем, три нове чланице (Велика Британија, Ирска и Данска) донеле су властите структурне проблеме, али и искуства у решавању проблема регионалног развоја (нарочито у случају Ирске и Велике Британије, иначе прве европске земље која је усвојила сопствену регионалну политику 1928. године).

Европски фонд за регионални развој (*European Regional Development Fund – ERDF*) формиран је 1975. године. Улазак Грчке 1981. године, и Шпаније и Португалије 1986. године, повећао је потребе за заједничком регионалном политиком. Квалитативно нов приступ регионалним разликама јавио се 1985. године, када су започети интегрисани медитерански програми. Стварање ових програма договорено је 1982. године на захтев тада нове чланице, Грчке, због потребе за већом финансијском помоћи.

Основни циљ интегрисаних медитеранских програма био је помоћ медитеранским областима Француске, југу Италије, а пре свега целој Грчкој, како би се помогао развој туризма, пољопривреде и малих и средњих предузећа у овим регионима. Иако су ови програми били резултат оштре политичке борбе и погађања, као уосталом и остатак регионалне политике, они су створили важан помак у њеном спровођењу. Највећи скок начињен је када је одлучено да се финансирају средњорочни програми развоја, насупрот индивидуалним пројектима који су се до тада финансирани.

Трећа фаза обухвата период од 1986. до краја 1999. године. Јединствени европски акт, који је усвојен 1986. године ради прилагођавања променама у Европској унији након проширења и да би се припремила основа за завршавање пројекта стварања јединственог тржишта, утврдио је основу кохезионе политике. У Јединственом европском акту овај проблем се први пут јавља под засебним насловом који се бави регионалном политиком. Уведен је нови, XIV наслов, чланови 130 а–д (сада XVII наслов, чланови 158–162), „Економска и социјална кохезија“.¹⁷

То је био покушај да се повежу циљеви члана 2 Уговора о Европској заједници као „складан, уравнотежен и одржив развој“ са инструментима регионалне политике. Овај период карактеришу и промене које је донео Делоров први пакет мера од 1989. до 1993. године. Он је допринео првој реформи структурних фондова, и то њиховим удвостручавањем у реалним вредностима, достигавши 25% буџета Европске заједнице 1992. године, као и утврђивањем начела вођења структурних операција и утврђивањем одређених циљева и стандарда, које је требало да испуне региони како би стекли право на добијање средстава из ових фондова. У овом периоду успостављен је и принцип партнерства. Значајно је да су се 1992. године догодиле одређене измене, пре свега измене у структурним фондовима (повећање доступних фондова, као и поновно дефинисање циљева за кориснике, затим стварање новог структурног фонда и оснивање Комитета региона), као и оснивање Кохезионог фонда. Унете су и одређене новине, као што је већа улога других институција ЕУ, затим европски парламент, и правила оцењивања и видљивости програма, односно пројеката.

Четврту фазу развоја обухвата период од 2000. до 2006. године и ту фазу карактерише друга реформа структурних фондова која се огледа у поједностављењу принципа и правила кохезионе политике и припреме за проширење. Агенда 2000. била је у припреми од друге половине деведесетих и отворила је пут највећем проширењу Европске уније из маја 2004. године, када је десет држава ушло у Унију. Ово историјско проширење повећало је за 20% популацију Европске уније и само за 5% бруто друштвени производ. Са овим проширењем повећале су се разлике у висини прихода по становнику и стопи незапослености. Нове државе чланице аутоматски су потпале под све циљеве структурних фондова и Кохезионог фонда. Међутим, и током процеса придруживања овим државама

¹⁷ Мирић, О., 2009, Регионална политика Европске уније као мотор економског развоја, Европски покрет у Србији, Београд, стр. 45.

су на располагању били претприступни инструменти, који су их припремили за спровођење кохезионе политике.

У складу са одлуком Европског савета од марта 1999. године, буџет намењен остваривању кохезионе политике, за финансијски период од 2000. до 2006. године, износио је 213 милијарди евра за 15 држава чланица. Додатна алокација у износу од 22 милијарде евра била је намењена новим државама чланицама од 2004. до 2006. године. Поред тога, 2000. године привредни развој, запошљавање и иновације установљени су као темељи Лисабонске стратегије.

Пету фазу, која обухвата буџетски период од 2007. до 2013. године, карактеришу највећа икада утврђена финансијска средства намењена најсиромашнијим државама чланицама и регионима и фокус приоритета на бржи привредни развој, стварање радних места и иновације. Европски савет је децембра 2005. алоцирао 347 милијарди евра кроз структурне фондове и Кохезиони фонд, од чега се 81,5% односи на регионе који потпадају под циљ конвергенције. На основу поједностављених процедура, пре краја 2007. године, усаглашено је готово свих 436 програма који обухватају све регионе и државе чланице. Новину представља и повећање средстава намењених животној средини и борби против климатских промена.

1.5. NUTS класификација ЕУ

Иако регионализација у низу европских земаља има дугу традицију (посебно у земљама које су настале уједињењем историјских покрајина и краљевина – као што су то Италија, Шпанија или Немачка), проблематика регионализације највише је актуелизована увођењем Номенклатуре територијалних статистичких јединица – *NUTS*¹⁸ (*Nomenclature of territorial units for statistics*, или: *Nomenclature des unités territoriales statistiques*), која класификује географске области и обезбеђује оквир за прикупљање и објављивање стандардизованих статистичких информација, које се могу употребити и за анализу, али и као оквир за Европску политичку иницијативу. Регионална проблематика постаје предмет научних и политичких интереса током 1980-их, иако су се поједини аутори бавили овом проблематиком и у ранијим периодима, и има веома важну улогу у међународним економским дебатама у последњој деценији.

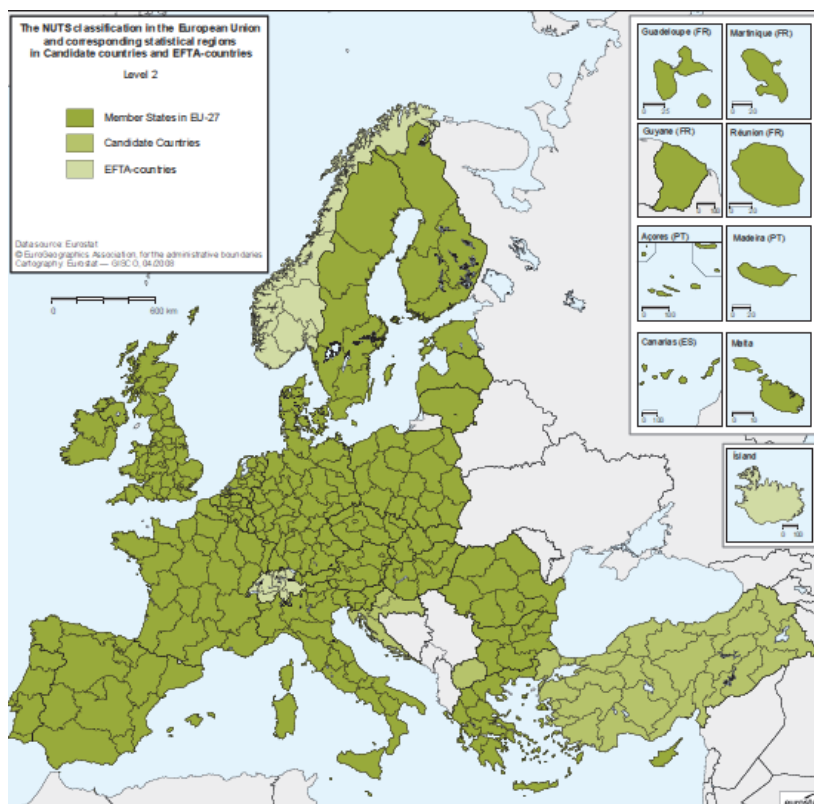
Истовремено је растао научни значај економске географије, која има важну улогу у процесу регионализације, и која од 1980-их добија интердисциплинарни приступ користећи друштвено-економске, културне и политичке науке.

„*NUTS* класификација територијалних јединица представља покушај да се представе стандардизовани статистички подаци географских подручја у целој Европској унији. То није практичан предлог за сваку земљу у оквиру ЕУ да одбаци своје локално прихватљиве територијалне јединице, које могу да имају дубоке историјске корене и да

¹⁸ European commission, 2007, Cohesion policy – National Strategic Reference Frameworks 2007-2013, http://ec.europa.eu/regional_policy/atlas2007/fiche/nsrf.pdf.

суштински намеће организацију локалних власти у корист једне централизовано-наметнуте географске хијерархије. *NUTS* приступ класификује територијалне јединице које користе поједине земље у низу нивоа, од којих сваки обезбеђује широк степен упоредивости широм ЕУ¹⁹.

Слика бр. 1: *NUTS* класификација у Европској унији, земљама кандидатима и *EFTA* земљама



Извор: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

Према примеру Еуростата (Европски завод за статистику), региони којима је потребна одређена помоћ у оквиру структурних фондова ЕУ неће бити изабрани *ad hoc*, али ће кореспондирати одређеним регионима у *NUTS* хијерархији (*Commission of the European communities, 2007c*). Важно је још напоменути да се ова класификација не заснива на усвајању територијалних јединица из политичког и административног система (као што су локалне управне области), него аналитички изведене јединице или јединице које имају само један тип економске активности. Из овог произилази управо негативна страна ове класификације, а то је да могу постојати значајне варијације између величине и природе *NUTS* области на истом нивоу, како унутар земаља, тако и између њих.

¹⁹ Вуковић, Д., Јовановић, А., Закић, Н., Вукотић, С., Номенклатура статистичких територијалних јединица: могућност примене у Србији, Факултет за предузетнички бизнис, Београд 2011, стр. 12–14.

1.5.1. Методологија *NUTS* класификације ЕУ

Према *NUTS* класификацији, географски простори се хијерархијски деле према различитим нивоима: *NUTS* 1 је највећа територијална јединица, која обухвата територијални скуп од три до седам милиона становника. *NUTS* 2 има опсег од 800.000 до три милиона становника, и *NUTS* 3 има опсег од 150.000 до 800.000 становника. Осим ове класификације, *NUTS* хијерархија обухвата и локалне административне јединице – LAU (*Local Administrative Units*), које се могу класификовати као још два *NUTS* нивоа: *NUTS* 4 и *NUTS* 5, али ова класификација није значајна (примењена) за све чланице ЕУ. *NUTS* 4 (LAU 1) ниво дефинише се само за следеће земље: Бугарска, Кипар, Чешка Република, Естонија, Финска, Грчка, Мађарска, Ирска, Летонија, Литванија, Луксембург, Малта, Пољска, Португал, Словенија, Словачка и Велика Британија. *NUTS* 5 (LAU 2) састоји се од око 120.000 општина, еквивалентно за 27 земаља чланица ЕУ (од 2007. године).

Европска комисија се базира на следећим принципима примене *NUTS* методологије.²⁰

1. *NUTS* номенклатура даје приоритет постојећим административним јединицама. Оне су, унутар земаља, први критеријум за дефинисање статистичких територијалних јединица, из практичних разлога повезаних са већ постојећим и доступним информацијама о њима, и ефикасније имплементације регионалних политика.

2. *NUTS* номенклатура фаворизује регионалне јединице општег карактера. Земље чланице могу, у склопу своје унутрашње организације, одредити територијалне јединице специфичне за одређено поље активности (рударство, пољопривредни региони, регионално тржиште рада, итд.). *NUTS* фаворизује регионалне јединице општег карактера у поређењу са конкретном јединицом.

3. *NUTS* номенклатура је хијерархијска класификација са три нивоа. Наиме, *NUTS* номенклатура уводи поделу сваке чланице на одређени број *NUTS* 1 региона, од којих је сваки даље подељен на одговарајуће *NUTS* 2 регионе, а они пак на неколико региона *NUTS* 3 нивоа. При томе је, као критеријум за класификацију административних јединица у било коју *NUTS* категорију, примењен стандард о одговарајућем броју становника.

Табела бр. 1: *NUTS* номенклатура

Ниво	Минималан број становника	Максималан број становника
<i>NUTS</i> 1	3.000.000	7.000.000
<i>NUTS</i> 2	800.000	3.000.000
<i>NUTS</i> 3	150.000	800.000

Извор: *European commission, 2010, Investing in Europe's future – Fifth report on economic, social and teritorial cohesion.*

²⁰ *European commission, 2010, Investing in Europe's future – Fifth report on economic, social and teritorial cohesion.*

Наиме, први критеријум, од кога креће успостављање *NUTS* номенклатуре, јесу постојеће административне јединице. Ако за постојећи *NUTS* ниво нема адекватне административне јединице, онда се *NUTS* ниво конституише спајањем неопходног броја мањих територијалних јединица, при чему се узимају у обзир други критеријуми, као што су географски, социоекономски, историјски и геополитички услови, природне и културолошке околности.

Класификациони нивои, оформљени на тај начин, користе се у различите сврхе. Ниво *NUTS* 1 користи се за анализу регионалних проблема Уније (ефекти царинске заједнице и економске интеграције на нивоу нижем од националног). Ниво *NUTS* 2 је основни оквир за имплементацију националне регионалне политике и зато се користи као полазна тачка регионалне анализе. Ниво *NUTS* 3 углавном обухвата регионе који су премали за сложене економске анализе, али се може користити као подручје за имплементацију конкретних регионалних мера.

Такви региони поставили су објективну базу за праћење регионалног развоја на територији Уније која служи за идентификовање оних области где је потребно применити инструменте регионалне политике, као и за одређивање адекватног дела буџетских средстава Европске уније који је ће се одредити за смањење структурних разлика.

1.5.2. Правно-историјски оквир *NUTS* класификације ЕУ

Функционисање унутрашњег тржишта ЕУ захтева успостављање статистичких стандарда на основу којих се врши прикупљање, пренос и објављивање статистичких података, како на националном, тако и на нивоу Уније. Управо су захтеви за упоредивим подацима довели до хармонизације и класификације статистичких стандарда у веома различитим областима од значаја за функционисање унутрашњег тржишта ЕУ. Један од основних стубова Европског статистичког система су регионалне статистике. Класификацију *NUTS*, као хијерархијски уређен систем идентификације и класификације територијалних јединица у земљама чланицама ЕУ, установио је Европски завод за статистику у Луксембургу (Еуростат) почетком седамдесетих година прошлог века, у сарадњи са националним институцијама за статистику. Овим јединственим и кохерентним системом, а за потребе регионалних статистика, извршена је територијална подела држава чланица ЕУ. Током наредне три деценије, примена, измене и допуне Класификације вршене су серијом неформалних договора, разним споразумима између чланица ЕУ и Еуростата. Процеси ширења европских интеграција и јачања њених функционалних надлежности захтевали су, међутим, прерастање ове Класификације у правно нормиран систем на нивоу ЕУ, као и успостављање јасних правила за будуће измене и допуне ове класификације.

У законодавству ЕУ појам *NUTS* се први пут спомиње, додуше без појмовног одређења, у Уредби Савета (ЕЕЗ) бр. 2052/88 од 24. јуна 1988. године о задацима структурних фондова, и то у делу у коме се дефинишу региони заостали у економском

развоју.²¹ Правни основ нормирања заједничке Класификације територијалних јединица за статистику је чл. 5 Уговора о оснивању ЕУ (ОЈ Ц 191, 29.7.1992), односно принцип супсидијарности, по коме у областима које не спадају у њену искључиву надлежност Заједница предузима мере, у складу са начелом супсидијарности, само ако циљеве предвиђене акције државе чланице не могу у потребној мери остварити, односно Заједница их може успешније остварити, имајући у виду величину и дејство предвиђене акције.

С обзиром да хармонизација регионалних статистика управо представља циљ који Заједнице може успешније остварити, правно нормирање је, након вишегодишњих припрема, извршено Уредбом Европског парламента и Савета бр. 1059/2003 од 26. маја 2003. године о успостављању заједничке класификације територијалних јединица за статистику. Уредбом је замењена ранија класификација, коју је, у сарадњи са националним институцијама за статистику, установио Еуростат. Уредба, као секундарни извор права ЕУ, садржи опште правне норме с највишим степеном обавезности и директно је применљива у свим државама чланицама.

Коментаришући актуелну праксу појединих чланица ЕУ да стварају своје национално законодавство у области регионалних класификација, Комисија ЕУ изричито инсистира на поштовању правне норме о директној применљивости Уредбе и саветује да се овакво паралелно законодавство не усваја, јер непотребно компликује процедуру измена и допуна и може довести до неусаглашености националног с комунитарним правом.

Правни значај Уредбе је вишеструк. Пре свега, нормирана је заједничка класификација територијалних јединица у циљу прикупљања, састављања и публикавања хармонизованих регионалних статистичких података у ЕУ; утврђена је тростепена хијерархијска структура поделе и јединствене идентификације економских територија држава чланица (*NUTS 1*, *NUTS 2* и *NUTS 3*); чланицама ЕУ дата је могућност установљења и нижих, детаљнијих хијерархијских нивоа територијалних јединица даљом поделом *NUTS 3* нивоа; утврђени су нормативни и аналитички критеријуми класификације; нормиран је поступак измена и допуна класификације. Уредбом је обухваћено тадашњих 15 држава чланица ЕУ. Наставак европских интеграција захтевао је и правно нормирање класификације територијалних јединица новопримљених држава у ЕУ. Уредбом Европског парламента и Савета бр. 1888/2005 од 26. октобра 2005. године извршене су одговарајуће измене и допуне Уредбе из 2003. године у односу на десет новопримљених држава које су приступиле Унији 1. маја 2004. године.

У циљу примене Уредбе бр. 1059/2003, Комисија ЕУ је 8. јануара 2008. донела Уредбу бр. 11/2008 (Commission of the European communities, 2008). Ова имплементирајућа Уредба прописује обавезу држава чланица да Комисији ЕУ достављају временске серије података који се односе на територијалне јединице *NUTS 2* и *NUTS 3* у

²¹ *European commission, 2010, Investing in Europe's future – Fifth report on economic, social and teritorial cohesion.*

њиховом саставу. Области на које се односе статистички извештаји (нпр. пољопривреда, демографија, регионални рачуни, рачуни домаћинства, образовање, итд.), као и почетна година за коју се примењује ова Уредба, специфицирани су Анексом.

1.6. Регионализација Републике Србије

Једно од најважнијих питања макроекономске политике сваке земље јесте обезбеђивање равномерног економског развоја на целој њеној територији. Регионална неравномерност у степену развијености појединих територија у Републици Србији представља једно од најкомплекснијих развојних проблема. Током читаве друге половине двадесетог века било је актуелно питање регионалног развоја. Бржи развој неразвијених подручја, равномернији територијални развој и сл., питања су која су заузимала значајно место у свим планским и развојним документима. Пракса је показала да се равномеран регионални развој не одвија спонтано, већ да постоји законита тежња повећања (продубљивања) регионалних разлика.

„Србија је данас потенцијални кандидат за чланство у Европској унији и налази се на друштвеној и економској прекретници, која доноси нове прилике и нове изазове. Та прекретница захтева сагледавање властитих друштвених и економских предности, али и утврђивање недостатака и слабости које нас спречавају у потпуном искориштавању прилика које се отварају пред српском привредом и друштвом“.²²

Републику Србију карактерише изражена депопулација одређених подручја, с једне стране, и велика концентрација становништва и привреде у тек неколико градова, с друге стране. Таква кретања имају негативне последице у економској, социјалној, технолошкој, еколошкој и свакој другој сфери. Према индексу развојне угрожености, однос између најразвијенијег и најнеразвијенијег округа у Републици Србији је 1:7, а однос између најразвијеније и најнеразвијеније општине је чак 1:15. Међутим, још озбиљнији проблем представља свеукупно заостајање Србије у односу на просек Европске уније. Бруто домаћи производ (БДП) Србије по становнику, мерено паритетом куповне моћи у 2012, налази се на 35% просека у Европској унији, док је према личној потрошњи у домаћинствима – Србија на 43% европског просека.

Незапосленост у Србији и даље је једна је од највиших у региону, а присутан је и веома изражен тренд негативног природног прираштаја (депопулација подручја).

Потреба, значај и оквири регионалне политике и одрживог регионалног развоја утврђени су у највишем правном акту, као и одређеном броју стратешких докумената и закона.

²² Мирић, О., 2009, Регионална политика Европске уније као мотор економског развоја, Европски покрет у Србији, Београд, стр. 48.

1.6.1. Стратешки и законодавни оквир регионализације Републике Србије

У Уставу Републике Србије посвећена је посебна пажња регионалном развоју, као и развоју недовољно развијених подручја. У делу Устава који се односи на економско уређење и јавне финансије наводи се да се „Република Србија стара о равномерном и одрживом регионалном развоју, у складу са законом“²³ (члан 94 Устава – уједначавање развоја). Такође, у Уставу се наводи да је у надлежности Републике Србије да уређује и обезбеђује „развој Републике Србије, политику и мере за подстицање равномерног развоја појединих делова Републике Србије, укључујући и развој недовољно развијених подручја“, (члан 97, тачка 12 Устава).

Први корак у спровођењу уставних надлежности Републике Србије у решавању проблема регионалног развоја остварен је доношењем Стратегије регионалног развоја Србије за период од 2007. до 2012. године. Стратегијом, коју је Влада Србије усвојила у јануару 2007. године, први пут се на свеобухватан начин дефинишу основни развојни приоритети регионалног развоја и начини њиховог остваривања. Као најбитнији циљеви и стратешки правци регионалног развоја у Стратегији се наводе: одрживи развој; подизање регионалне конкурентности; смањење регионалних неравномерности и сиромаштва; заустављање негативних демографских кретања; наставак децентрализације и економска интеграција српске заједнице у АП Косово и Метохија. Као основне циљеве и правце деловања, Стратегија предвиђа да је у наредном периоду неопходно донети закон и низ подзаконских аката којима ће се уредити област регионалног развоја.

Стратегија предвиђа три кључне активности политике регионалног развоја у наредном периоду: 1) одређивање степена развијености – категоризација и типологија подручја, као и статистичка регионализација подручја (*NUTS II* и *NUTS III*); 2) дефинисање развојних политика у функцији подстицања регионалног развоја Републике Србије; 3) формирање институција које су одговорне за остварење Стратегије.

Споразум о стабилизацији и придруживању и Закон о потврђивању Споразума о стабилизацији и придруживању између ЕУ и њених држава чланица са једне стране, и Републике Србије са друге стране („Службени гласник РС“, број 83/08) истичу значај политике регионалног развоја и мера за њено спровођење за процес европске интеграције. У Споразуму се регионални и локални развој наводи као једна од приоритетних области сарадње између Уније и Србије: „Стране ће настојати да јачају регионалну и локалну развојну сарадњу, са циљем доприношења економском развоју и смањењу регионалних неједнакости. Посебна пажња биће посвећена прекограничној, транснационалној и међурегионалној сарадњи. У оквиру сарадње узеће се у обзир приоритетне области које се тичу правних тековина Заједнице у оквиру регионалног развоја“, (чл. 113, наслов VIII – Политике сарадње).

²³ Устав Републике Србије, Службени гласник РС, број 83/06.

У Националном програму за европске интеграције као краткорочни приоритети наводе се усвајање Закона о регионалном развоју и увођење децентрализованог система управљања фондовима Европске уније, кроз успостављање одговарајућег законодавног оквира, структура за припрему, спровођење и контролу програма и пројеката које финансира ЕУ и благовремену и континуирану изградњу капацитета. Законом о регионалном развоју („Службени гласник РС“, број 51/2009) одређују се називи региона и уређују се начин одређивања области које чине регион и начин одређивања јединица локалне самоуправе које чине област, показатељи степена развијености региона и јединица локалне самоуправе, разврставање региона и јединица локалних самоуправа према степену развијености, развојни документи, субјекти регионалног развоја, мере и подстицаји и извори финансирања за спровођење мера регионалног развоја.

„Поред тога, регионални развој као шири хоризонтални приоритет препознат је у низу других стратешких докумената које је усвојила Влада Републике Србије. Тако, Стратегија за смањење сиромаштва као један од стратешких праваца истиче подстицање развоја регионалних политика кроз међуопштинску сарадњу“.²⁴ Национална стратегија за приступање Србије Европској унији наводи да је један од приоритета државе на путу ка Унији доношење закона о равномерном регионалном развоју, дефинисање критеријума за одређивање степена развијености, оснивање институција које се баве регионалним развојем, дефинисање системских решења у вези са финансирањем и друге подршке бржем развоју неразвијених подручја. У Стратегији за подстицање и развој страних улагања, као један од стратешких циљева наводи се креирање услова за уравнотежени регионални развој земље, односно унапређење, а потом и континуирани развој сваког појединог региона.

Такође, требало би споменути да у складу са Законом о територијалној организацији Србије („Службени гласник РС“, број 129/07), територијалну организацију Републике Србије чини: 150 општина (минималан број становника је 10.000), 23 града (минималан број становника је 100.000) и град Београд као територијалне јединице, и две аутономне покрајине (Војводина, и Косово и Метохија) као облик територијалне аутономије.

1.6.2. Осврт на Закон о регионалном развоју Републике Србије

Питање регионалног развоја свакако је једно од најважнијих питања сваке државе. Смањење регионалних разлика је задатак који свака влада неке државе треба да учини својим мерама, пре свега доношењем закона и одговарајућим подзаконским актима.

„Важност регионалног развоја за свеукупни одрживи друштвено-економски развој Републике Србије и потреба смањивања регионалних и унутаррегионалних разлика и подизање конкурентности, чињенице су које оправдавају доношење закона са циљем да на

²⁴ Стојановић, С., 2008, Структурни фондови у светлу развоја регионалне политике Европске уније, Стварни правни живот, Београд, 63.

системски начин регулише област регионалног развоја. Због очекивања које је Закон о регионалном развоју створио, пре свега у органима локалне самоуправе, у вези са ефектима спровођења овог закона на смањење регионалних разлика и подстицај бржег развоја неразвијених делова Србије, посебну пажњу требало би посветити и основним деловима Закона о регионалном развоју²⁵.

Према развијености, региони се разврставају на оне изнад 75% републичког просека БДП-а по становнику и оне испод тог процента, а јединице локалне самоуправе разврставају се у четири групе. Законом је утврђено да ће Скупштина Србије донети план за дефинисање приоритета у регионалном развоју у наредних десет година, који ће припремити надлежно министарство. Законом је утврђено формирање Националног савета за регионални развој, чији ће мандат трајати пет година. То тело имаће 19 чланова и председника, а ту функцију обављаће ресорни министар. Такође, утврђено је да Влада формира Националну агенцију за регионални развој која ће обављати развојне и стручне послове регионалног развоја, као и Регионални развојни савет и Регионалну развојну агенцију за сваки регион. Законом је утврђено да Влада Србије утврђује мере за подстицање регионалног развоја у вези са унапређењем привреде, развојем градова и општина, унапређењем заштите животне средине и развојем недовољно развијених подручја. Регионални развој биће финансиран из републичког буџета, буџета аутономних покрајина, буџета града Београда и јединица локалне самоуправе, као и претприступних фондова Европске уније, донација међународне заједнице и развојних кредита међународних финансијских институција. Да би Закон почео да се спроводи, потребно је донети неколико подзаконских аката који ће ближе уредити решења успостављена Законом. Увођењем Номенклатуре у статистички систем Републике Србије требало би да се уведе европски статистички стандард за прикупљање, обраду и приказивање података на нивоима просторних јединица какав постоји у статистичком систему Европске уније. Ови подаци биће темељ за оцену прихватљивости приликом програмирања средстава структурних фондова ЕУ који осигуравају расподелу средстава Уније намењених развоју.

²⁵ Стратегије регионалног развоја Србије за период од 2007. до 2012. године („Службени гласник РС“, број 21/2007).

Табела бр. 2: Актуелна регионализација Републике Србије према *NUTS* методологији

NUTS 1	NUTS 2 (региони)	NUTS 3 (субрегиони)	LAU (локални ниво/локалне самоуправе)
Србија – север	Регион Војводине	7 области (административних округа): Севернобачка област, Западнобачка област, Севернобанатска област, Средњобанатска област, Јужнобанатска област, Јужнобачка област и Сремска област	6 градова и 39 општина (укупно 45 локалних самоуправа)
	Регион Београда	Београдска област	Град Београд са својих 17 градских општина
Србија – југ	Регион Шумадије и западне Србије	8 области (административних округа): Златиборска област, Колубарска област, Мачванска област, Моравичка област, Поморавска област, Расинска област, Рашка област, Шумадијска област	10 градова и 42 општине
	Регион јужне и источне Србије	9 области (административних округа): Борска област, Браничевска област, Зајечарска област, Јабланичка област, Нишавска област, Пиротска област, Подунавска област, Пчињска област, Топличка област	6 градова и 41 општина
	Регион Косова и Метохије	5 области (административних округа): Косовска област, Пећка област, Призренска област, Косовскомитровачка област, Косовскопоморавска област	1 град и 28 општина

* Извор: Закон о изменама и допунама закона о регионалном развоју („Службени гласник РС“, бр. 30/2010), Закон о територијалној организацији Републике Србије (2007) и Уредба о номенклатури статистичких територијалних јединица („Службени гласник РС“, бр. 109/2009 и 46/2010).

NUTS класификација је први услов за коришћење структурних фондова Европске уније након ступања у чланство. Постојање *NUTS* поделе у фази приступања омогућава ефикасније вођење политике регионалног развоја, будући да пружа јасне показатеље стања развоја у држави и самим тим ствара простор за одабир најадекватнијих мера за решавање проблема регионалне диспропорције и неразвијености.

Табела бр. 3: Номенклатура статистичких територијалних јединица Републике Србије (НСТЈ) (1. јануара 2012)

Територијална јединица	Република Србија					
	Укупно	Србија – север		Србија – југ		
		Београдски регион	Регион Војводине	Регион Шумадије и западне Србије	Регион јужне и источне Србије	Регион Косова и Метохије
Окрузи	30	1	7	8	9	5
Градови	24	1	6	10	6	1
Градске општине	28	17	2	0	9	0
Општине	150	0	39	42	41	28
Насеља	6158	157	467	2112	1973	1449
Градска насеља	195	18	52	53	46	26

Извор: Статистички годишњак, стр. 19.

Статистичке просторне јединице не представљају правну нити административну поделу територија државе, а складно правној тековини Европске уније, нити обавезну основу за вођење и осмишљавање политике националног регионалног развоја. Међутим, имајући у виду потребу узајамног допуњавања ове две политике регионалног развоја (ЕУ и национални ниво), треба узимати у обзир потребу усклађеног деловања свих чинилаца на њиховом креирању и спровођењу. Једна од обавеза које је Србија преузела Споразумом о стабилизацији и придруживању јесте достављање податка о висини БДП-а по глави становника, хармонизованих на *NUTS* II нивоу региона у четворогодишњем периоду. Иако је основна сврха ове одредбе прецизирање услова доделе регионалне државне помоћи и структурних фондова и њених корисника на територији Србије, преузимање ове одредбе у Србији значи започињање важне расправе о статистичкој подели државне територије. Битно је подвући да Европска унија не поставља захтев за регионализацију нити даје критеријуме или предлоге како то треба да се уради, што веома јасно показује и разноврсност унутрашњег уређења њених чланица. Такође треба имати на уму да је унутрашње уређење Србије уставна категорија и да се само променом Устава може мењати. Оно што је захтев процеса европске интеграције јесте оспособљавање државе да на унифицирани начин (у складу са принципима *NUTS*) доставља податке о својој развијености како би се помоћ неразвијеним регионима (домаћа и европска) најефикасније алоцирала на најугроженије тачке.

У образложењу члана 5 Закона о регионалном развоју констатује се да је претходна сагласност Еуростата предуслов за званично успостављање *NUTS* номенклатуре. Имајући у виду да оваква сагласност није постигнута пре доношења Закона, поставља се питање да ли ће Еуростат одобрити овако дефинисане регионе. Закон предвиђа да ће се прописи на основу овог Закона донети у року од шест месеци од дана његовог ступања на снагу. Да ли ће се у предвиђеном периоду од шест месеци усагласити *NUTS* региони са Еуростатом? Усаглашавање ће сада ићи знатно теже. Треба имати у виду и званичан извештај

Еуростата за 2008. годину у ком се наводи да су региони у државама кандидатима и *EFTA* државама такозвани статистички региони и да прате иста правила која важе за *NUTS* регионе, али без икаквог правног основа. Поред тога, успостављање седам региона одступа од предложених решења Стратегије регионалног развоја Републике Србије за период 2007–2012. године, те се поставља питање оправданости оваквог решења. Не треба заборавити да је Србија држава потенцијални кандидат која је имала рок од четири године да припреми и, у сарадњи са Еуростатом, донесе одлуку о регионима која би била у њеном најбољем интересу, односно да одговара њеним развојним потребама. Такође, питање је и да ли ће сваки од Законом утврђених региона имати довољан број становника на нивоу *NUTS* 2, како то захтева европска класификација. Прикупљени подаци о степену развијености региона на основу овако утврђене *NUTS* класификације основ су за одређивање алокација структурних фондова, уколико би Србија данас постала држава чланица Европске уније.

„Одговарајућим подзаконским актом биће утврђено који ће подаци званичне статистике бити коришћени за утврђивање методологије за израчунавање степена развијености региона и јединица локалне самоуправе“.²⁶ Сличност са правилима кохезионе политике види се у степену развијености региона која се огледа у односу на 75% републичког просека БДП-а по глави становника. Суштинска разлика у односу на кохезиону политику јесте у томе да се степен развоја региона унутар Европске уније мери према нивоу свих држава чланица ($EU\ 27 = 100\%$), а не сваке државе појединачно, како то дефинише Закон о регионалном развоју. Поменути Закон не предвиђа могућност ревизије Националног плана регионалног развоја и Регионалних развојних стратегија. Треба имати у виду да се Национални план регионалног развоја припрема за период од десет година, а Регионалне развојне стратегије за петогодишњи период. Наведена чињеница указује на неопходност усклађивања и потребу ревизије ових докумената како би се осигурала комплементарност са новом финансијском перспективом (2014–2020. године) и европским приоритетима у периоду када Република Србија очекује пријем у чланство Европске уније. Чланом 17 Закона предвиђа се да Програми финансирања развоја региона садрже преглед пројеката за регион и расподелу финансијских средстава за реализацију тих пројеката за сваки од региона у току буџетске године. Закон је требало да предвиди да ће одређена методологија, односно критеријуми избора пројеката бити формулисани (нпр. за инфраструктурне пројекте – постојање студије изводљивости, процене утицаја на животну средину, техничке и тендерске документације и сл.). Принципи доброг пројектног управљања и пракса која се већ сада примењује за пројекте које финансира Европска унија захтевају постојање оваквих критеријума. Поред тога, једногодишње планирање буџета, у пракси, захтеваће стварање механизма усаглашавања са припремом Програма финансирања, нарочито имајући у виду сложену процедуру усвајања Програма, према којој мишљење о Програму финансирања развоја региона дају

²⁶ Стратегије регионалног развоја Србије за период од 2007. до 2012. године („Службени гласник РС“, број 21/2007).

регионални развојни савети, Национални савет, министарство задужено за послове регионалног развоја, министарства и на крају одлуку доноси Влада.

Услове, критеријуме, начин за акредитацију и престанак акредитације обласних асоцијација, којим Национална агенција врши акредитацију, требало би формулисати тако да се отклоне све могућности за дискреционе процене. Вредновање рада обласне асоцијације не би требало да обавља искључиво ни регионална ни национална агенција, већ и они због којих се ове агенције и оснивају, а то су општине. Из тог разлога неопходно је предвидети и одређену улогу општина у процесу акредитације, односно њеног евентуалног одузимања.

Закон предвиђа да надзор и вредновање реализације мера и подстицаја спроводи Министарство (економије и регионалног развоја). Решење да једно министарство, које поверава послове Националној агенцији за регионални развој (а она акредитује обласне асоцијације, чиме се креира и спроводи политика регионалног развоја), истовремено врши и надзор и процену реализације политике регионалног развоја Републике Србије, не одговара у потпуности принципу независне контроле и непристрасне оцене. Према Закону, успостављени институционални модел у области регионалног развоја у Србији треба да „оцењује сам себе“.

Наиме, пракса држава чланица Европске уније показује да се надзор и вредновање политика врши не само *ex-post* већ и *ex-ante* и *mid-term* форми, као и да оцену врше и независни истраживачки центри. Важно је напоменути да за коришћење претприступних фондова није битно постојање *NUTS* поделе, нити постојање структуре регионалних агенција. У прилог овоме говори и члан 49 Закона о регионалном развоју који предвиђа да ће се програми и пројекти финансирани из средстава претприступне помоћи планирати и спроводити према постојећим правилима. Већ овде треба напоменути да је процес придруживања често праћен процесом децентрализације чији је циљ унапређење ефикасности рада државне администрације уз примену принципа супсидијарности.

Ови напори често се поистовећују са управљањем структурним фондовима, који, по дефиницији, имају снажан регионални фокус. „Међутим, искуства Ирске, Португала, као и већине нових држава чланица указују да децентрализација и стварање структура за управљање фондовима ЕУ не иду руку под руку“.²⁷ Напротив, у државама у којима се сиромашни региони суочавају са развојним изазовима и располажу ограниченим фискалним средствима и ограниченим административним капацитетом, централна власт мора да преузме водећу улогу.

Централизовано програмирање и спровођење програма и пројеката које финансира Европска унија неопходно је како би се обезбедила ефикасна реализација приоритетних програма и пројеката. Децентрализација је неопходна, али не као мотив апсорпције структурних фондова. Усвајање Закона о регионалном развоју представља позитиван искорак у правцу регулисања националне регионалне политике. Пред Владом Републике Србије стоји утврђивање *NUTS* региона у сарадњи са Еуростатом, израда методологије за

²⁷ Мирић, О., Регионална политика ЕУ, Европски покрет Србије, Београд, стр. 56.

израчунавање степена развијености локалних самоуправа, као и методологије израде степена одређивања развијености samих региона, формирање институционалног и стратешког оквира. Ови процеси представљају могућност за исправљање наведених недоречености и прилагођавање пракси држава чланица Уније, али истовремено водећи рачуна о потребама и специфичностима Србије.

Искуства држава које су у последњем таласу постале чланице ЕУ, говоре да је при увођењу *NUTS* класификације корисније правити регионе према економским потребама земље и у циљу што већег привлачења структурних фондова Уније, него искључиво према историјским и административним линијама (тамо где оне постоје). Државе попут Пољске, Чешке, Бугарске и Словачке радикално су преобликовале своје регионалне поделе.

Приликом дефинисања региона треба водити рачуна да Европска унија неразвијеним регионом, који може добијати помоћ из структурних фондова, сматра *NUTS* II регион чији је БДП испод 75% просека ЕУ. Такође, када држава једном дефинише регионе и достави своју статистичку поделу, ако касније са развојем економије и пораста БДП-а добије потребу за њиховим редефинисањем, у случају да неки региони не буду и даље подобни за помоћ, то може да уради само у договору са Унијом, будући да се ради о средствима пореских обвезника њених држава чланица. Као полазни принцип приликом даљег дефинисања региона треба узети пример Београда. Он ће, као мотор развоја Србије, бити највероватније први регион који ће прећи линију од 75% просека Европске уније, и треба да буде издвојен за себе. У супротном, развој Београда би довео до статистичког повећања БДП-а у региону, тако да би остатак региона ван Београда остао на истом нивоу развоја, с тим што више не би могао да рачуна на помоћ за развој неразвијених региона. Исти принцип треба применити и у остатку државе, где ће се незаобилазно јавити градски центри (Нови Сад, Крагујевац, Смедерево, Чачак, Ниш...), који ће бити мотори развоја у својим регионима. Такође, приликом стварања региона треба водити рачуна о њиховим специфичним проблемима (незапосленост, депопулација, индустрија која не ради, еколошки проблеми, итд.), али и о предностима (нпр. веза са коридорима VII и X, туристички потенцијали, граница са Европском унијом или другим државама).

Регионална политика Европске уније и њено спровођење не подразумевају националну регионалну политику и њено спровођење, која може да подразумева регионализацију, а не мора. Регионалну политику Уније требало би разликовати од националне регионалне политике, односно од регионализације, али поштовати комплементарност између регионалне политике ЕУ и планирања и спровођења политике регионалног развоја Србије. Само на овај начин могуће је осигурати равномеран регионални развој Србије и опште благостање грађана, без обзира у ком делу Србије они живели.

Статистичко-економски региони могли би представљати добру основу за касније увођење региона као административних јединица, односно територијалних аутономија. Република Србија нема искуство и традицију те врсте, па би свакако требало избећи импровизације или механичко копирање специфичних решења европских држава које у

оквиру своје територијалне организације имају овакву врсту региона. Битно је да се приликом израде статистичких региона, као и даљег развоја институционалног оквира, размишља стратешки, на дужи рок, и на ово питање треба гледати као на историјску прилику да се Република Србија уреди на начин који ће омогућавати најадекватније вођење ефикасне политике равномерног регионалног развоја и давати одговоре и решења за потребе неразвијених региона којима је потребна помоћ.

1.7. Региони у Републици Србији

Утврђивање степена економске развијености региона или субрегиона захтева упоредно праћење више фактора. Ниво развијености појединачног региона може се анализирати и оцењивати на следећи начин: прво, ниво развијености посматраног региона у односу на друге регионе и земљу као целину, и друго, праћење развијености сваког појединачног региона у два или више периода. У економским анализама ова два начина се примењују упоредо јер су компаративни.

Основни циљеви регионалних истраживања су пре свега превазилажење регионалних разлика у нивоу развијености, затим будући равномернији развој региона, као и оптимизација регионалних потенцијала. Анализе су усмерене на одабир показатеља за утврђивање регионалне развијености и сагледавање фактора који опредељују регионални развој.

Скупштина Републике Србије је у јулу 2009. усвојила закон којим је Србија подељена на седам статистичких региона. Према тој првобитној подели, статистичке регионе чинили су Војводина, Град Београд, Западни регион, Источни регион, Централни Регион, Јужни регион и Косово и Метохија. Границе тих региона у том тренутку нису биле тачно утврђене, а у неким деловима земље, пре свега у Рашкој области и Поморавском округу јавило се незадовољство таквим предлогом поделе. Почетком 2010. године преовладала је идеја о смањењу броја статистичких региона. Основни разлог за то јесте неравномерност у броју становника по првом предлогу, на основу кога би Војводина имала око два милиона становника, а Западни регион око 800.000 становника. Због тога је и усвојен предлог према коме Србија има пет статистичких региона. Наиме, пошто се тежило уједначавању региона, дошло се до закључка да би се то постигло спајањем Западног и Централног региона, као и Источног и Јужног региона.

Најновија подела према Закону о регионалном развоју јесте подела Републике Србије на пет региона, и то:

1. регион Војводине,
2. Београдски регион,
3. Шумадија и западна Србија,
4. Јужна и источна Србија,
5. регион Косова и Метохије.

Регион Београда има статус посебне територијалне јединице у Србији. Територија града Београда подељена је на 17 општина.

Подела на статистичке регионе урађена је због усаглашавања са земљама Европске уније које користе НСТЈ стандарде. Овим се ниво државе одређује као један статистички ниво. За НСТЈ 1 Србија је подељена на две јединице, Србија – север и Србија – југ. Подела Србије на пет статистичких региона је подела на нивоу НСТЈ 2. НСТЈ 3 чине постојећи управни окрузи, мада неки окрузи не испуњавају овај услов зато што овај ниво територијалне јединице захтева минимум од 150.000 становника. Још нижи ниво чине подручја градова и општина. Најновија подела на две статистичке јединице (Србија – север и Србија – југ) значи да некадашња средишња Србија више не постоји као статистичка целина, јер су на њеном простору сада основана три нова статистичка региона.

Слика 2: Статистички региони Србије



Извор: http://sr.wikipedia.org/wiki/Statisticki_regioni_Srbije

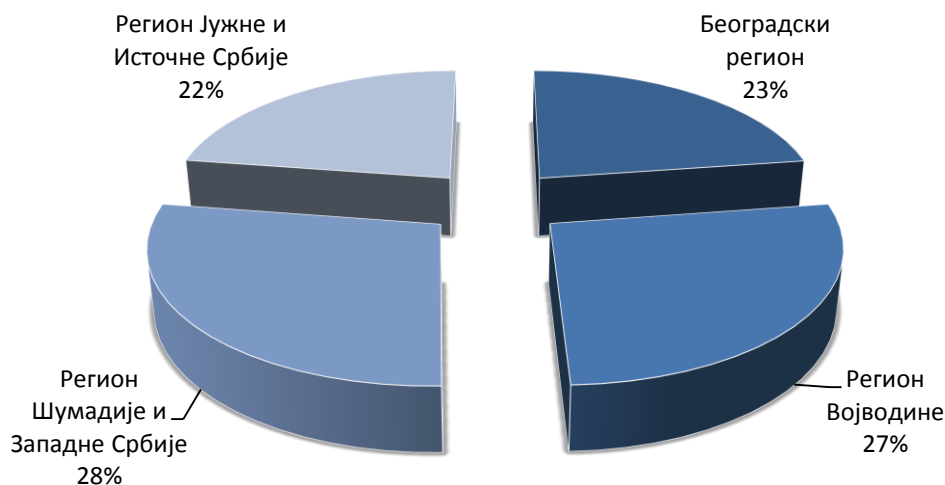
Табела бр. 4: Основне карактеристике региона Републике Србије

Регион	Површина	Број насеља	Број становника	Број становника/км ²
Београдски регион	3226	157	1.647.490	514
Регион Војводине	21.603	467	1.945.780	90
Регион Шумадије и западне Србије	26.495	2112	2.024.316	76
Регион Јужне и источне Србије	26.246	1973	1.641.167	63
Регион Косова и Метохије	10.939	1449	-	-
РЕПУБЛИКА СРБИЈА	88.509	6158	7.258.753	82

Извор: Статистички годишњак Републике Србије 2012, стр. 35.

Према најновијим подацима, приказаним у Табели бр. 4, долази се до закључка да највећу површину има регион Шумадије и западне Србије од 26.495 км², затим следи регион Јужне и источне Србије, па регион Војводине, Београдски регион и регион Косова и Метохије. Што се тиче броја насеља, највише их има у Шумадији и западној Србији – 2112 насеља, затим следи Јужна и источна Србија, регион Косова и Метохије, регион Војводине и наравно на крају Београдски регион. Највећи по површини регион са највише насеља – Шумадија и западна Србија, има и највећи број становника 2.024.316, затим следи регион Војводине, Београдски регион, регион Јужне и источне Србије, док за регион Косова и Метохије нема статистичких података. Највише броја становника по км² и највећу густину насељености има Београдски регион са 514 становника по км², затим следи Војводина, Шумадија и западна Србија, а Јужна и источна Србија има најмање становника по км², док за регион Косова и Метохије нема статистичких показатеља о густини насељености. Иначе, према најновијим подацима Република Србија има површину од 88.509 км², и на тој површини има 7.258.753 становника.

Слика бр. 3: Структура броја становника Републике Србије по регионима



Извор: према табели бр. 4.

Слика број 3 показује да процентуално највећи број становника има регион Шумадије и западне Србије – 28%, затим регион Војводине – 27%, Београдски регион има 23% а регион Јужне и источне Србије 22%.

Основни циљеви регионалног развоја су: смањење регионалних и унутаррегионалних диспаритета, у степену друштвено-економског развоја и услова живота; подстицање економског развоја недовољно развијених подручја; смањење негативних демографских кретања; ефикасније коришћење домаћих природних ресурса и добара; развој конкурентности на свим нивоима; развој економије базиран на знању, иновативности, савременим научно-технолошким достигнућима и организацији управљања и др.

ГЛАВА II

РЕГИОНАЛНИ АСПЕКТ ДРУШТВЕНО-ЕКОНОМСКОГ РАЗВОЈА СРБИЈЕ

Проблематика регионалног развоја више од пола века није имала адекватно теоријско нити практично утемељење, што би донекле могло да буде оправдање креаторима економске политике. Без ослоња у теорији није могуће изградити правилан и одржив систем регионалних механизма, а није могуће ни доћи до ефикасних решења у пракси. Сви досадашњи модели привредног раста и развоја базирали су се на секторским приоритетима, на секторским политикама, на краткорочним и средњорочним циљевима. Међутим, регионални развој, као преваходно структурни проблем, дугорочног је карактера. Један број истакнутих економиста тврди да корене игнорисања регионалног развоја треба тражити још у класичној и неокласичној школи.

„Регионални развој, односно регионално планирање у Србији, предуго је био маргинализован, никада није у хијерархији развојних циљева имао место које заслужује, стално су потискивани проблеми регионалног развоја, несинхронизованим мерама су се краткорочно амортизовали конфликти (нпр. подстицањем развоја појединих неразвијених подручја)“.²⁸

Транзициони процеси од 2001. године само су додатно потенцирали и мултипликовали негативне регионалне ефекте. Подстицајна политика, као нека врста развојне компензације, није успевала да спречи даље заостајање неразвијених подручја. То је неминовно водило продубљивању регионалних и структурних развојних проблема. Последице на простору Србије су евидентне. Основни мотив за ангажовање државе у овој области су огромни унутаррегионални и међурегионални несклади који спутавају развој, а подстичу миграционе токове.

Велики и стратешки важни простори остају популационо непокривени, а њихови ресурси неискоришћени. Истовремено, у развијенијим центрима долази до прекомерне концентрације становништва и привреде, што производи негативне последице у економској, социјалној, просторној и еколошкој сфери. Држава није имала системски регионални одговор на бројне територијалне деформације како би ублажила транзиционе ударе и ограничења са којима су суочена угрожена подручја, односно како би допринела њиховом оспособљавању за привредни развој. То се нарочито односи на помоћ подручјима са посебним развојним проблемима, кроз инвестиције и стимулисање прилива капитала, како би та подручја на неки начин компензовала своје структурне слабости. Да би подршка државе била ефикасна, неопходно је обезбедити њен континуитет и интензитет на дужи рок.

²⁸ Јакопин, Е., Бајец, Ј. (2009), Иззови индустријског развоја Србије: макроекономски контекст, СЕС, Београд, стр. 96.

Комплексност наслеђених регионалних проблема Републике Србије, уз пропратну појаву новог регионалног „транзиционог сиромаштва“, достигла је такве размере да је било неопходно приступити дефинисању новог концепта регионалног развоја. Почетни кораци већ су направљени: усвојена је државна регионална стратегија, формиране су одговорне институције (Савет и Министарство), јула 2009. усвојен је базични Закон о регионалном развоју Републике Србије. Сва досадашња искуства, као и постојеће тенденције у регионалном развоју, указују да су територијалне деформације регионалног развоја последица пре свега дефеката примењиване политике регионалног развоја, као и недостатака системских и институционалних регулативних механизма.

Економска анализа региона за 2010. годину према Извештају о развоју Србије за 2011. годину наглашава да је највећи допринос српској привреди дао Београдски регион, да га следи регион Војводине, затим Шумадије и западне Србије, а са чак три пута мањим учешћем у броју предузећа и запослених је регион Јужне и источне Србије. Просечна зарада по запосленом у Београдском региону износила је 124,4% републичког просека, у региону Војводине била је око просека (97,7%), док су Шумадија и западна Србија, као и Јужна и источна Србија остварили око 84% националног нивоа. Регионална структура БДП-а у 2010. години одражава основна кретања у привреди коју карактерише смањена индустријска производња и тренд високог учешћа Београдског региона у односу на укупно посматрано учешће остала три региона у оствареном БДП-у, броју предузећа и запослених. Имајући у виду карактеристике региона, деконцентрација становништва из урбано-индустријских центара има социјално-демографски значај, зато што повећава густину укупне запослености на ширем подручју региона (на пример, четири пута је већа запосленост на км² између области унутар Војводине, два пута је већа унутар региона Шумадија и западна Србија, скоро пет пута већа унутар Јужне и источне Србије). Та анализа показује да Београдски регион знатно предњачи у развијености у односу на друге регионе.

Такође, привредна кретања унутар појединих сектора (по регионима) показују да је Београдски регион смањено учешће у пољопривреди Србије за чак 10% у односу на 2009. годину, за 2,7% у индустрији, а за 1,4% повећао удео у бруто друштвеној вредности укупног грађевинарства. Продубљене су регионалне диспропорције Србије које се испољавају у концентрацији привредних активности у развијеним регионима. Од укупног броја предузећа која послују у сектору индустрије, близу 40% регистровано је у Београдском региону и у Војводини. Према учешћу у укупном броју индустријских предузећа, однос Београдског и региона Јужне и источне Србије је 2:1, а само у оквиру региона Јужне и источне Србије тај однос је 6:1²⁹. Према тим подацима, закључак је да је у Београдском региону забележена највећа густина индустријске запослености, као и релативна густина индустрије, и да га одликује највиши степен индустријализације. Ти показатељи су свакако неповољни, јер указују на велике регионалне неједнакости, што узрокује велике проблеме у привредном развоју Србије.

²⁹ Извештај о развоју Србије у 2011. години, стр. 73.

2.1. Актуелни проблеми у регионалном развоју и регионалне неједнакости у Републици Србији

Континуиран привредни раст, уз раст зарада, пензија и других социјалних трансфера, као и других примања становништва, утицали су да се број сиромашних у Србији за пет година преполови. Међутим, утицај светске економске кризе погоршаће постигнуте резултате, што ће у регионалном контексту негативно утицати на економски статус становништва руралних и неразвијених подручја.

У поређењу са земљама у Европској унији, Србија, посматрано у целини, значајно заостаје на пољу социоекономског развоја према показатељима као што су бруто друштвени производ по глави становника (у 2010. паритет куповне моћи био је 37% од просека ЕУ – 27), стопа незапослености (у 2011. години 23,7% према Анкети о радној снази, од чега 74% са дугорочним карактером) и стопа неактивности (преко 40% у 2011. години у поређењу са 30% у ЕУ). У изради нацрта Националног плана регионалног развоја (НПРР) за период од 2013. до 2022. године преузет је нови приступ, тако што се са једне стране политика регионалног развоја усмерава на подстицање развијених делова земље, преваходно кроз валоризовање њихових могућности за раст, док се истовремено помаже мање развијеним деловима земље кроз пружање значајне подршке њиховим потребама.

И поред растућих регионалних проблема у транзиционом периоду, укупан број сиромашних је смањен. Ефикасне мере и активности предвиђене Стратегијом за смањење сиромаштва у периоду 2009–2011, које су биле усмерене ка економском расту и развоју, омогућиле су спречавање новог сиромаштва и успешну бригу о традиционално сиромашним групама становништва Републике Србије. Активне политике, захваљујући ефектима новоуведених мера, допринеле су:

- ❖ смањењу стопе незапослености (са 32,9% у 2009. на 27,4% у 2010. години);
- ❖ порасту зарада (од 2002. до 2008. године просечне нето зараде повећавале су се годишње за 14%);
- ❖ образовању у ранијој доби (учешће деце у предшколском образовању повећало се у 2011. у односу на 2009, нарочито у доби између 6-7 година, као резултат увођења обавезног припремног предшколског програма, који омогућава већу стопу уписа и смањење осипања деце из основног образовања, посебно деце из социокултурно угрожених средина), као и
- ❖ смањењу укупног броја домаћинстава која примају неку врсту социјалних доприноса (са 18% или 2435 домаћинстава, на 14,7%, или 738 домаћинстава).

Анализа два основна индикатора која показују расподелу сиромаштва – дубине (колико су сиромашни угрожени, колика је њихова потрошња) и оштрине сиромаштва (већу тежину даје онима који су најдаље од линије сиромаштва, у односу на оне који су најближе тој граници), показује позитивне трендове: дубина (јаз) сиромаштва у 2011.

години износила је 1,3%, док је оштрина сиромаштва, индикатор који узима у обзир да се неки сиромашни и даље налазе испод линије сиромаштва, износила 0,4%.

Иако су показатељи о сиромаштву знатно повољнији него у претходном периоду, и даље су изражене велике регионалне разлике у распрострањености и стопама сиромаштва. Процес транзиције, интензивирање реструктурирања привреде, демографско пражњење и неадекватна образовна и квалификациона структура, још више су продубили постојеће економске разлике међу регионима. Најсиромашније становништво живи у региону југоисточне Србије. Оно чини четвртину укупног броја сиромашних. Ту је такође забележена екстремно висока разлика у сиромаштву урбаног (8,5%) и руралног подручја (18,7%). На овом подручју сиромаштво је најдубље и најјаче изражено, посебно за категорију незапослених лица чија стопа, према подацима за 2011. годину, износи 18,2% и највиша је у Србији. Регион са натпросечним релативним ризиком сиромаштва је источна Србија (+53,0% у односу на просек популације), а затим следи западна Србија (+27,3%), чије руралне области имају високе вредности ризика сиромаштва (62,1% и 72,7%). Највећи пад сиромаштва у односу на 2002. годину имале су руралне области Београда (-13,9%) и централне Србије (-12,2%), и урбана подручја западне Србије (-11,9%). Мерама којима се утицало на смањење сиромаштва највећи ефекти остварени су у Војводини, где је индекс сиромаштва испод републичког просека (6,1% у односу на 6,6%, респективно), што се посебно одразило на њена урбана подручја (-7,4%). Иако је проценат сиромашног становништва смањен у свим руралним подручјима у Србији, и даље су присутне велике регионалне разлике у индексу сиромаштва. Стопа сиромаштва у овим подручјима (9,8%) више је него двоструко већа у односу на стопу у градовима (4,3%). Регионално посматрано, стопа сиромаштва највиша је у руралним подручјима југоистока, најнеразвијенијег подручја Србије (18,7%), а најмања у Београду (3,3%). Екстремне разлике између урбаног и руралног сиромаштва бележе Војводина и западна Србија, док су пет година раније то били град Београд и југоисточна Србија.

Велике регионалне разлике у стопама сиромаштва упућују на констатацију да постоји велика корелација између сиромаштва, незапослености и образовања. Образовни ниво, рурална позиционираност и удео старачких домаћинстава су одлучујући елементи који имају утицај на ризик од сиромаштва. Упркос значајном економском расту, и даље су присутна изолована подручја са великом концентрацијом сиромашних, углавном насељена становништвом ниског образовног профила, домаћинствима са великим бројем издржаваних чланова и са другим карактеристикама које их чине осетљивим на сиромаштво.

„Проблем економских, социјалних, инфраструктурних и других неједнакости у развоју, како међу земљама, тако и у појединим деловима у оквиру једне земље, представља реалност са којом се суочава савремени свет. Скоро је немогуће говорити о

постизању оптималних привредних ефеката и усклађеном привредном развоју, а да се у исто време не уважава и регионални аспект³⁰.

Може се констатовати да су постајала залагања за смањење регионалних диспропорција и подстицање на развој неразвијених региона, али реални резултати су ипак изостали.

Кључни проблеми привреде Републике Србије данас су:

1. структурни проблеми;
2. низак ниво образовања и инвестиција у људске ресурсе, истраживања и технолошки развој;
3. неодговарајућа и недовољна инфраструктурна опремљеност, што је предуслов за привлачење инвестиција и привредног раста;
4. демографски проблеми – депопулација и наглашено демографско старење.

Једно од најважнијих питања макроекономске политике сваке земље јесте обезбеђивање равномерног економског развоја на целој територији. Регионална неравномерност у степену развијености појединих територија у Републици Србији представља један од најкомплекснијих развојних проблема. Проблеми неравномерног регионалног развоја наслеђени су из претходног економског и друштвеног развоја Србије. Значајан део узрока регионалних разлика у нивоу развијености потиче још из периода после Другог светског рата. У време социјалистичке економије, планска индустријализација и урбанизација имала је обележја екстензивног развоја индустријских центара. Овај процес био је праћен нерационалним просторним размештањем привредних активности, а као последица нетржишне алокације фактора производње.

Република Србија је држава с једном од највећих регионалних разлика у Европи – између најразвијенијег и најнеразвијенијег округа разлике су шестоструке, а на нивоу општина још веће. Садашњи систем доводи до тога да богате општине постају још богатије, а сиромашне још сиромашније. Продубљивање регионалних разлика утиче и на веома негативне демографске показатеље у појединим областима. Најразвијенији је, по скоро свим показатељима, град Београд. Јаче развијен је Јужнобачки округ, чији је центар Нови Сад. Средњеразвијених округа има четири, од којих су три у Војводини (Севернобачки, Јужнобачки и Западнобачки) и један у источној Србији који обухвата Ниш и околину (Нишавски округ). Неразвијени су следећи окрузи: Мачвански, Колубарски, Златиборски, Рашки, Расински, Борски, Зајечарски, Топлички, Пиротски, Пчињски. Најнеразвијенији је Јабланички округ (Табела бр. 5).

³⁰ Веселиновић, Петар. 2005. „Регионална политика у функцији равномернијег регионалног развоја Србије“, Зборник радова са међународног научног скупа *Регионални развој и демографски токови балканских земаља*, Економски факултет Ниш, стр. 19.

Табела бр. 5: Однос густине становништва и развијености округа у Републици Србији

Окрузи	Становништво, стање 30.6.2011.		Степен (ниво) развијености*					
	Укупно	На 1 km ²	1	2	3	4	5	6
<i>Београд</i>	1.647.490	514	X					
<i>Севернобачки</i>	189.635	106			X			
<i>Средњобанатски</i>	188.997	58				X		
<i>Севернобанатски</i>	150.265	65				X		
<i>Јужнобанатски</i>	295.731	70			X			
<i>Западнобачки</i>	191.044	79			X			
<i>Јужнобачки</i>	609.394	152		X				
<i>Сремски</i>	320.714	92				X		
<i>Мачвански</i>	304.877	93					X	
<i>Колубарски</i>	176.670	72					X	
<i>Шумадијски</i>	286.829	121				X		
<i>Златиборски</i>	291.804	47					X	
<i>Моравички</i>	212.319	70				X		
<i>Рашки</i>	299.837	77					X	
<i>Расински</i>	239.676	90					X	
<i>Подунавски</i>	200.670	164				X		
<i>Браничевски</i>	185.165	48				X		
<i>Поморавски</i>	212.304	81				X		
<i>Борски</i>	128.746	37					X	
<i>Зајечарски</i>	120.756	34					X	
<i>Нишавски</i>	371.003	136			X			
<i>Топлички</i>	92.445	41					X	
<i>Пиротски</i>	93339	34					X	
<i>Јабланички</i>	222.394	80						X
<i>Пчињски</i>	226.649	64					X	
Србија укупно	7,258753	97						

Легенда: (1) најразвијенији; (2)-јаче развијени; (3)-средње развијени; (4)-слабо развијени; (5)-неразвијени; (6)-најнеразвијенији.

Извор: Републички завод за статистику, Општине и региони у Републици Србији, 2012.

* Министарство финансија Владе Републике Србије, стр. 43.

Према подацима из табеле може се уочити да су неразвијени окрузи слабије насељени од развијених. Најслабије су насељени Зајечарски и Пиротски округ са 34 становника по квадратном километру. Неразвијени окрузи имају и велико учешће старијег становништва. На пример, Јабланички округ има шест општина од којих су три (Бојник, Медвеђа и Црна Трава) сврстане у најнеразвијеније.

Унутар округа Србије постоје делови територија који су недовољно или изразито неразвијени. Крећући се од северног ка јужном делу Републике, бројност општина унутар

округа се удвостручује и представља доминантни део области. У питању су општине чији је развојни ниво испод 60% просека Републике, односно, девастирани делови са испод 50% просечне вредности Србије. Екстремне вредности према репрезентативним показатељима крећу се у интервалима³¹:

- ❖ зараде по становнику 4:1 (Београд у односу на Топличку област);
- ❖ стопа незапослености – четири пута је већа незапосленост у Јабланичкој области у односу на град Београд;
- ❖ 97 пута је веће учешће предузећа из Београда у извозу Србије него предузећа из Браничевске области;
- ❖ 3,3 пута су већи буџетски приходи по становнику у београдским општинама него у топличким општинама;
- ❖ 10 пута је опремљенија путна инфраструктура у јужној Бачкој него у пчињској области.

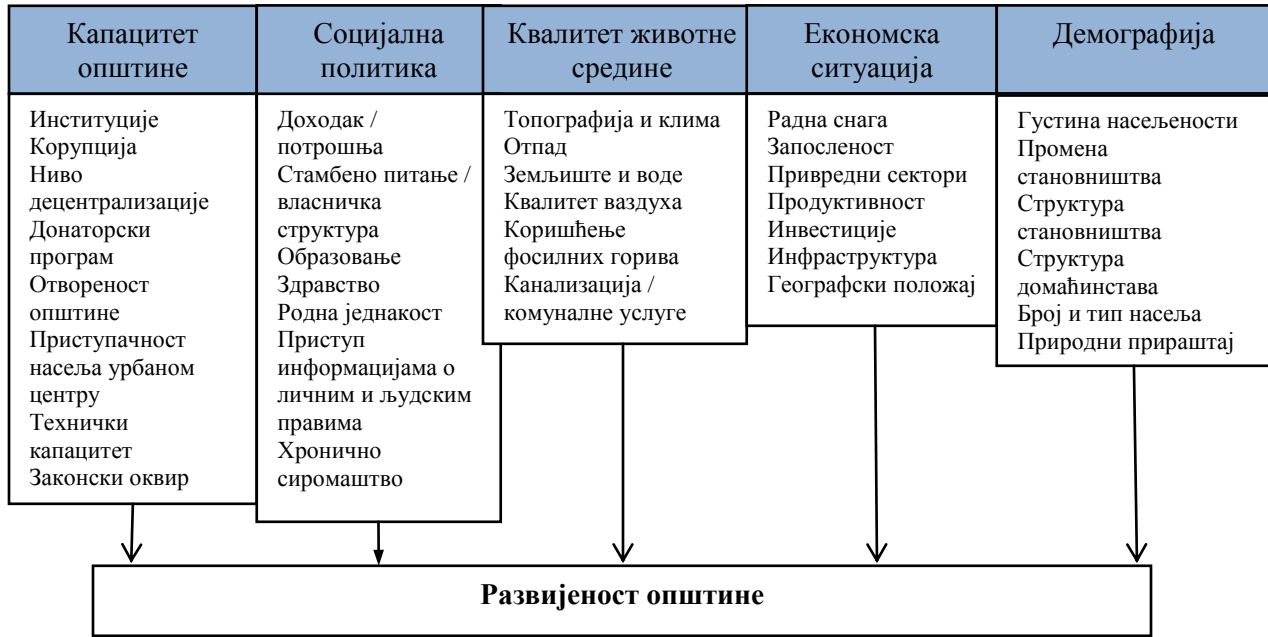
И поред установљених државних стратегија и циљева, дефиниција развоја/неразвијености једна је од најдискутабилнијих тема у друштвеним наукама. Сиromаштво се може посматрати као само један аспект неразвијености, али је корелација између сиромаштва и неразвијености у већини случајева врло висока и значајна.

Наравно, треба поменути да на корелацију између сиромаштва и опште неразвијености може да утиче и неједнакост. Подручје може бити и прилично развијено у инфраструктури или привреди, али могу постојати вулнерабилне групе које немају приступ тим бенефицијама, и самим тим становници су искључени из токова друштва. То би значило да сиромаштво може бити присутно и у подручју које је развијено по неким другим параметрима и критеријумима.

У Србији се дешава да се ниво развијености општине мери невезано за вулнерабилне групе као што су Роми, расељена лица, избеглице и инвалиди, с обзиром да се анкете о потрошњи домаћинстава или о радној снази врше на узорку који не обухвата те групе становништва. Постоје различити аспекти на основу којих се може посматрати и оцењивати развијеност неких општина.

³¹ Извештај о развоју Србије 2011. године, Београд, стр. 78.

Слика бр. 4: Аспекти развијености општина



Извор: <http://ceves.org.rs/wp-content/uploads/2012/12/Annex-2-Aspekti-nerazvijenosti-na-nivou-opstine.pdf>

Према статистичким подацима, у Србији има 37 неразвијених општина, од којих је 12 сврстано у најнеразвијеније. Највише неразвијених општина налази се у брдско-планинским подручјима источне, западне и јужне Србије. Основна обележја неразвијених општина су:³²

- ❖ демографско старење, слаба насељеност и континуирано смањење броја становника;
- ❖ миграције становништва према урбаним и економски развијенијим центрима;
- ❖ неразвијена инфраструктура – слаба мрежа путева, проблеми са електричном енергијом, неразвијена водоводна мрежа и др.;
- ❖ неразвијене услужне делатности – слаба територијална покривеност здравственим установама, школама, малопродајним објектима итд.;
- ❖ висока стопа незапослености.

Такође, могуће је извршити категоризацију свих општина у Републици Србији према степену развијености на неколико категорија.

³² Стратегије регионалног развоја Србије за период од 2007. до 2012. године („Службени гласник РС“, број 21/2007).

Табела бр. 6: Категоризација општина у Републици Србији према степену развијености

Категорија	Број општина	Општине
Прва група (степен развијености изнад републичког просека)	21	Ариље, Београд, Беочин, Вршац, Зрењанин, Кањижа, Косјерић, Крагујевац, Лајковац, Ниш, Нови Сад, Панчево, Пећинци, Пожаревац, Сента, Сремски Карловци, Суботица, Ужице, Чачак.
Друга група (степен развијености од 80 до 100% републичког просека)	23	Александровац, Ада, Бач, Бачки Петровац, Бор, Врање, Зајечар, Кладово, Краљево, Лапово, Лозница, Лучани, Нови Бечеј, Нови Кнежевац, Озаци, Параћин, Пожега, Рума, Сокобања, Тител, Топола, Ћуприја, Шид.
Трећа група (степен развијености од 60% до 80% од републичког просека)	37	Алексинац, Аранђеловац, Бајина Башта, Баточина, Богатић, Бољевац, Велика Плана, Велико Градиште, Владимирци, Деспотовац, Димитровград, Жабал, Ивањица, Ириг, Ковачица, Ковин, Коцељева, Лесковац, Љиг, Мајданпек, Мали Иђош, Неготин, Нова Варош, Нови Пазар, Опово, Прибој, Прокупље, Рашка, Свилајнац, Сечањ, Смедеревска Паланка, Србобран, Трстеник, Ћићевац, Уб, Чока.
Четврта група (степен развијености испод 60% републичког просека)	46	Алибунар, Бабушница, Бела Паланка, Бела Црква, Блаце, Бојник, Босилеград, Брус, Бујановац, Варварин, Владичин Хан, Власотинце, Гацин Хан, Голубац, Дољевац, Жабари, Жагубица, Житиште, Житорађа, Кнић, Књажевац, Крупањ, Куршумлија, Кучево, Лебане, Љубовија, Мали Зворник, Мало Црниће, Медвеђа, Меровина, Мионица, Нова Црња, Осечина, Петровац, Пландиште, Прешево, Пријепоље, Ражањ, Рача, Рековац, Сврљиг, Сјеница, Сурдулица, Трговиште, Тутин, Црна Трава.
Девастирана подручја (степен развијености испод 50% републичког просека)	40	Бабушница, Бела Паланка, Блаце, Бојник, Босилеград, Бујановац, Варварин, Владичин Хан, Власотинце, Гацин Хан, Голубац, Дољевац, Жабари, Жагубица, Житиште, Житорађа, Кнић, Крупањ, Куршумлија, Кучево, Лебане, Љубовија, Мали Зворник, Мало Црниће, Медвеђа, Меровина, Мионица, Нова Црња, Осечина, Пландиште, Прешево, Пријепоље, Ражањ, Рача, Рековац, Сврљиг, Сјеница, Трговиште, Тутин, Црна Трава

Адаптирано према:

http://www.olimpija.rs/index.php?option=com_content&view=article&id73&Itemid=15

Демографски проблеми неразвијених општина су константно смањење броја становника и слаба насељеност територије. У готово свим општинама природни прираштај је негативан. Од неразвијенијих општина издваја се Мали Зворник као једина са позитивним природним прираштајем од око два промила. Изузимајући три општине (Дољевац, Бабушница, Власотинце), број становника по квадратном километру мањи је од просека Републике Србије. Најслабије насељене општине су: Кучево са 24,72 становника

по једном километру квадратном; Голубац са 25,52; Сјеница са 26,49; Сурдулица са 33,83. Заједничка карактеристика неразвијених општина је и висока незапосленост.

Општа карактеристика свих неразвијених општина је низак животни стандард и слаб квалитет живота становништва. У свим најнеразвијенијим општинама висок је негативан природни прираштај. У већини општина износи преко 10 промила, што указује на проблем убрзаног процеса пражњења територија. На хиљаду становника запосленост у најнеразвијенијим општинама варира од 94 до 744 запослена становника.

Незапосленост се разликује од општине до општине, тако да су у Тутину 84 запослена на 1000 становника, а незапослених 175, док је у Бојнику 157 запослених и 218 незапослених. Општа одлика најнеразвијених општина јесте мала запосленост наспрам броја становника, што је један од узрока иселјавања ових општина.

Основни задатак макроекономске политике државе јесте да у сарадњи са локалним управама подстиче економски развој, финансира изградњу инфраструктуре, а све то са циљем повећања стандарда становништва и заустављања демографског пражњења ових територија.

2.2. Стратегија регионалног развоја Републике Србије

Проблеми неравномерног регионалног развоја гомилали су се током више деценија и достигли су такве размере да је било неопходно приступити дефинисању нове стратегије и политике регионалног развоја. Влада Републике Србије донела је Стратегију регионалног развоја за период од 2007. до 2012. године. Основни мотив за ангажовање државе у овој области су огромни унутаррегионални и међурегионални несклади, који спутавају привредни развој, а иницирају миграционе токове. Улога државе у новој регионалној политици своди се на уклањање и ублажавање ограничења са којима су суочена угрожена подручја, односно њихово оспособљавање за убрзани развој. То се нарочито односи на помоћ подручјима са посебним развојним проблемима, кроз инвестиције и стимулисање прилива капитала, како би та подручја надокнадила своје структурне слабости.

Финансирање привредног и систем подстицања регионалног развоја Србије путем директних и индиректних подстицаја обезбеђивали су се у 2011. преко Фонда за развој Министарства економије и регионалног развоја, Националне агенције за регионални развој (НАРР), Министарства за национални инвестициони план (МНИП), Агенције за осигурање и финансирање извоза (АОФИ), Агенције за страно улагање и промоцију извоза (СИЕПА), Канцеларија за одрживи развој недовољно развијених подручја, Канцеларија за европске интеграције, као и кроз различите видове државних фондова и стране помоћи.

Приоритетна улагања у 2011. години односила су се на велике инвестиције у инфраструктуру, за подршку развоја аутомобилске индустрије, за разне регионалне и локалне пројекте намењене изградњи и развоју економске, енергетске, комуналне инфраструктуре, као и за пројекте из области образовања, спорта и културе.

Да би подршка државе била ефикасна, неопходно је обезбедити њен континуитет и одржати интензитет подршке на дужи период. У том контексту примарни циљ Стратегије је доношење нових институционалних решења, јер сва досадашња искуства, као и постојеће тенденције у регионалном развоју, указују да неадекватан регионални развој није последица запостављања проблема неравномерног регионалног развоја, него првенствено недостатака системских и институционалних регулативних механизма. Доношење и спровођење Стратегије је неопходно због проевропске оријентације државе. Да би се обезбедиле донације земаља Европске уније за бржи развој неразвијених подручја, потребна је јасна стратегија и политика регионалног развоја која уважава све регионалне специфичности и регионалне развојне потенцијале и истовремено уважава европске стандарде у овој области.

Операционализација овог циља подразумева, пре свега: подизање регионалне конкурентности; смањење регионалних неравномерности и сиромаштва; изградња институционалне регионалне инфраструктуре. Стратегија регионалног развоја темељи се на три стуба:³³

- ❖ одређивање степена развијености – категоризација и типологија подручја;
- ❖ дефинисање развојних политика у функцији подстицања регионалног развоја Републике Србије;
- ❖ стратегији развоја институција.

Основне карактеристике Стратегије регионалног развоја Републике Србије су следеће.

Стратегија и политика регионалног развоја посебан значај дају локалној самоуправи. Улога локалне самоуправе огледа се пре свега у унапређењу привредних активности и конкурентности (развој предузетништва, развој сеоског туризма, услужних делатности, културолошке манифестације и сл). У руралним подручјима локална власт требало би да има активну улогу у развијању и финансирању пројеката за унапређење пољопривредне производње (изградња система за наводњавање и одводњавање земљишта, органска производња, агробизнис центри/инкубатори, итд.). Такође, значајан је и утицај локалне самоуправе на јачање задружног покрета и њено учешће у приватизацији у пољопривреди. Спровођење усвојене Стратегије регионалног развоја знатно је успорила глобална финансијска, односно светска економска криза, чије су последице израженије у неразвијеним подручјима.

Усвојеном Стратегијом регионалног развоја Србије 2007–2012. утврђени су следећи основни стратешки циљеви и правци регионалног развоја.

³³ Стратегије регионалног развоја Србије за период од 2007. до 2012. године („Службени гласник РС“, број 21/2007).

❖ Одржив развој, и он се односи на повећање животног стандарда данашњих генерација. Морају се јачати извори благостања и унапређивати фактори развоја, што заузврат повећава потенцијал развоја будућих генерација. Одрживи развој треба да резултира дугорочно балансираним развојем све три компоненте благостања, а то су економска, социјална и компонента животне средине.

❖ Подизање регионалне конкурентности је кључни развојни циљ државе, и он је дефинисан у Националној стратегији привредног развоја Републике Србије до 2012. године. За остваривање тог циља Република Србија своју стратегију привредног развоја мора првенствено да усмери на подизање регионалне конкурентности, затим на смањење незапослености и сиромаштва. Овај циљ захтева ефикасно спровођење свих транзиционих и реформских процеса који могу да активирају регионалне развојне потенцијале земље – људске, материјалне и природне, и да допринесу да привреда Србије постане привлачна за бржи развој домаћег приватног сектора и већи долазак иностраног капитала.

❖ Смањење регионалних неравномерности и сиромаштва – регионалне диспропорције у степену развијености у Србији су највише у Европи и из године у годину се повећавају. Остваривање овог циља је изузетно важно, имајући у виду да није завршен процес транзиције. Осим тога, колапс појединих привредних система и транзиција утицали су да се параметри неразвијености још више продубе на традиционално неразвијеном југу Србије и подручју Старог Раса, као и да се некада развијена индустријска подручја данас налазе у врло тешкој економској и социјалној ситуацији. То је иницирало појаву нових подручја неразвијености (источна Србија, делови централне Србије, регионални центри рударства и традиционалне индустрије) и девастираних подручја.

❖ Зауостављање негативних демографских трендова је изузетно важан задатак. Депопулација је интензиван процес демографског пражњења који је захватио 79 општина. Миграциони токови од 1981. имају негативан миграциони салдо, који је у периоду 1995–2000. ублажен приливом избеглих и расељених лица. Негативан природни прираштај (22 округа има негативан природни прираштај), демографско старење (од седам стадијума демографске старости сви региони се налазе у три: најдубља демографска старост, дубока демографска старост и демографска старост), смртност одојчади (скоро двоструко више од просека земаља ЕУ), као и очекивано трајање живота (чак шест година мање од ЕУ – 15) представљају изузетно велике демографске и развојне проблеме.

❖ Наставак децентрализације – Србија је до 2000. године била високо централизована земља са ограниченом аутономијом за локалне самоуправе. Транзиционим реформама положај јединица локалне самоуправе знатно је побољшан и остварен већи степен децентрализације. Системски је уређен оквир за демократско деловање локалне самоуправе и побољшан је њен финансијски положај. Градови и општине добили су проширени делокруг изворних и поверених послова, чиме је локална самоуправа у Републици Србији доживела значајан степен афирмације у односу на претходни период.

Након усвајања новог Устава Републике Србије створене су системске претпоставке за даље јачање локалне самоуправе.

❖ Економска интеграција српских заједница на Косову и Метохији – Имајући у виду да су српске заједнице на Косову и Метохији суочене са најтежим облицима живота и рада, један од приоритетних стратешких циљева јесте економска интеграција овог региона са осталим делом српске привреде. Неопходно је регионалне подстицаје усагласити са Стратегијом дугорочног економског развоја српских заједница на Косову и Метохији.

❖ Изградња институционалне регионалне инфраструктуре – Након Стратегије регионалног развоја Србије и Закона о регионалном развоју Србије 2007–2012. који постављају институционалне темеље регионалног развоја, неопходно је донети читав низ институционалних решења, пре свега донети бројне подзаконске акте, затим извршити економску регионализацију подручја (*NUTS 2* и *NUTS 3*) у функцији приступа ЕУ фондовима, формирати институције одговорне за остварење стратегије и усагласити статистички мониторинг са стандардима ЕУ.

2.3. Економски индикатори развијености региона у Републици Србији

Међу најважније факторе економског развоја могу се убројати демографске промене, величина територије, развијеност саобраћајне инфраструктуре, утицај савремених токова урбанизације, економски фактори развоја, техничко-технолошки прогрес, друштвено-економски систем, социјално-културни фактори, људски ресурс, заштита човекове околине и административна подела територија.

За мерење развијености сваког региона најзначајнији су економски индикатори, а међу њима је свакако најважнији бруто друштвени производ (БДП) по глави становника. Такође, у оквиру економских индикатора веома су значајни и структура делатности, односно секторска структура, као и број запослених у индустрији на 1000 становника. Зараде запослених у Републици Србији такође ће бити обрађене као један од економских индикатора да би се прецизније утврдила развијеност различитих округа у Републици Србији.

2.3.1. БДП по глави становника по регионима

Бруто друштвени производ свакако је најважнији макроекономски агрегат и он исказује сву снагу и стабилност економије једне земље. Једном израчунати друштвени производ омогућава да се утврди национални доходак тако што се друштвени нето производ умањи за вредност амортизације.

„Национални доходак по становнику је бољи индикатор од националног дохотка. На пример, један регион може бити просторно мањи и са мањим бројем становника, а да ствара виши национални доходак по становнику, него други који има већи број становника“.³⁴

³⁴ Амин, С., (1978): Акумулација у светским размерама, Београд, стр. 147.

Друштвени бруто производ представља важан елемент приликом анализе односа привредних делатности и процеса репродукције. Кроз друштвени бруто производ долазе до изражаја све робне трансакције које се обављају између привредних субјеката и приврених делатности. Једна од специфичности система националних рачуна јесте груписање резидентних институционалних јединица у институционалне секторе. Што се тиче структуре БДП-а по институционалним секторима према Статистичком годишњаку из 2012. године највеће учешће, од око 50% у посматраном периоду, има нефинансијски сектор (50,2% у 2007, колико износи и у 2010. години). Реални раст БДП-а у 2011. години, у односу на претходну годину, износио је 1,6%. Посматрано по активностима, раст БДП-а забележен је у сектору остале услужне делатности од 12,4%, сектору информисање и комуникације од 10,7%, сектору грађевинаство од 10,4% и у сектору снабдевања електричном енергијом, гасом и паром повећање од 9,7%.

Највећи пад БДП-а забележен је у сектору трговина на велико и мало од 6,5%, затим у сектору образовање од 2,8%, као и у сектору здравствена и социјална заштита од 0,9%.

Према оцени Републичког завода за статистику, укупне економске активности у 2011. години, мерене бруто домаћим производом исказаним у ценама претходне године, забележиле су реалан раст од 1,9% у односу на претходну годину. „По упоредним показатељима у региону, Србија је по бруто домаћем производу на 35% европског просека, Македонија на 36%, Црна Гора 41%, а Хрватска 61%. Потрошња по појединцу која се сматра показатељем квалитета живота у Србији је 2,5 пута нижа од просека земаља ЕУ. Мање смо привредно развијени и од Бугарске, која има најнижи БДП по становнику у ЕУ“.³⁵

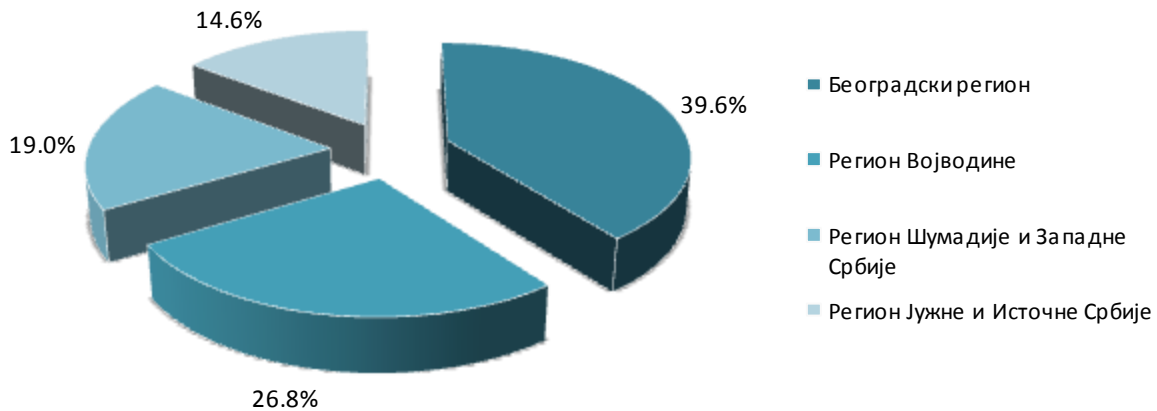
Такође, веома се разликује учешће појединих региона у оствареном бруто друштвеном производу у Републици Србији.

Учешће појединих региона у БДП-у Републике Србије је следеће (Слика број 5):

1. Београдски регион учествује са 40%,
2. регион Војводине са 26,8%,
3. регион Шумадије и западне Србије са 19%,
4. регион јужне и источне Србије са 14,6%

³⁵ Јанковић-Милић, В., Марковић, И., Игић, В. 2013. „Cluster analysis of the districts in Serbia according to social development indicators“, *International Scientific Conference „Post crisis recovery“*, Институт економских наука и Београдска банкарска академија, Београд, стр. 5.

Слика бр. 5: Учешће појединих региона у БДП у Републике Србије



Извор: Статистички годишњак 2013, стр. 109.

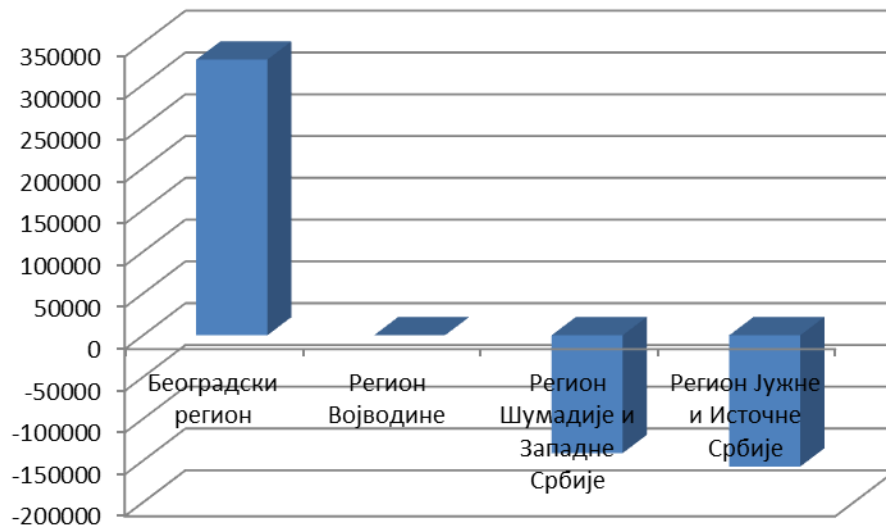
Београдски регион према најновијим подацима са 772.000 динара БДП-а по глави становника има готово 80% већи *per capita* износ у односу на републички просек (Слика бр. 6). Индекс нивоа за регион Војводине износи 96,8%, регион Шумадије и западне Србије 69,9% и регион јужне и источне Србије 63,9%.

Табела бр. 7: БДП по глави становника по регионима

Регион	БДП по глави становника у динарима	Одступање од републичког нивоа
Београдски регион	772.000	329.965
Регион Војводине	442.000	-35
Регион Шумадије и западне Србије	301.000	-141.035
Регион јужне и источне Србије	285.000	-157.035

Извор: Статистички годишњак 2013, стр. 109.

Слика бр. 6: Одступање региона од републичког нивоа у висини БДП по глави становника.



Извор: самостална израчунавања аутора.

Према подацима из Табеле бр. 8, највећи БДП у милионима евра остварен је 2008. године, према подацима Министарства финансија Републике Србије, затим 2011. године, па следе 2012. година, 2009. година, 2007. година, па 2010. година. Из истог извора можемо констатовати да је БДП *per capita* у еврима такође био највећи 2008. године, па 2011. године, 2012. године, 2009. године, 2007. године и на крају 2010. године.

Табела бр. 8: Бруто домаћи производ у Републици Србији за период 2007–2012.

Година	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
БДП, мил. ЕУР	28.470	32.678,9	28.951,9	27.967,8	31.472,4	29.932,3
БДП, р/с, ЕУР	3857	4446	3955	3836	4336	4158
БДП, реални раст, %	5,4	3,8	-3,5	1,0	1,6	-1,7

Извор: Министарство финансија Републике Србије,
<http://www.mfin.gov.rs/pages/article.php?id=7161>

Реални раст БДП у процентима био је највећи 2007. у односу на претходну годину, 2008. године је био раст 3,8%, 2009. године бележен је пад од 3,5%, 2010. године био је раст од 1,0%, 2011. године је такође забележен раст од 1,6%, док је 2012. године поново забележен пад од 1,7% бруто друштвеног производа.

Ови подаци говоре о томе да није забележен значајнији привредни раст у Републици Србији, и да постоји велики простор за побољшање актуелне економске

ситуације и повећање бруто друштвеног производа, као и повећање снаге целокупне привреде Републике Србије.

2.3.2. Секторска структура као економски индикатор

У оквиру структуре делатности обично се разматра подела на примарне, секундарне и терцијарне делатности. Индикатор индустријске производње може се поделити на три дела: удео високотехнолошки интензивних индустрија или тзв. индустрија новог раста, затим средњотехнолошки интензивна индустрија, и на крају су нискотехнолошке индустрије.

Високотехнолошке индустрије су авио-индустрија, компјутери, канцеларијске машине, електроника и компоненте, инструменти, лекови, електричне машине. У тим индустријама је просечни удео трошка у истраживање и развој у трошковима производње веома висок.

Средњотехнолошки интензивне индустрије су хемијска, аутомобилска, неелектричне машине, гуме, пластике, индустрија обојених метала и друге. Просечно улагање у истраживање и развој у укупним трошковима производње није толико високо.

Нискотехнолошки интензивне индустрије су: глине, стакла, пића, дувана, црних метала, бродоградилшна, графичка, дрвета, плуте, намештаја, обуће, текстила, коже, фабрикованих металних производа. Улагања у истраживање и развој у укупним трошковима производње су веома ниска, до 1%, по подацима *OECD*-а.

При томе се мора водити рачуна будући да поједини делови производње индустрија средње и ниске технолошке интензивности јесу високотехнолошки интензивни (на пример, производња финих хемикалија у хемијској индустрији или нових материјала у петрохемијској). Градови или региони где су лоциране високотехнолошки интензивне индустрије, па и неке средњотехнолошке, уколико су ценом и квалитетом и другим неценовним методама конкурентне, биће развијенији од других. Истраживањима се може доћи до података о диференцираности добара у производњи и других унапређења. Виши степен диференцијације омогућава освајање већег броја тржишних сегмената и услед тога, већу продају.

Према Извештају о развоју Републике Србије из 2011. године, бруто друштвени производ од 2001. до 2010. године растао је по просечној стопи од 3,7%. За овако умерено висок раст БДП-а највише је био заслужан сектор услуга са просечном стопом раста од 4,6%. У оквиру сектора услуга најдинамичнији раст од 2001. до 2010. године остварили су: информисање и комуникације са просечном стопом раста од 15,1%, затим трговина на велико и мало са стопом од 9,8%, и финансијске делатности са стопом од 6,4%. Само ова три сектора генерисала су око 40% БДП-а у посматраном периоду. Најнеповољније стање у периоду 2001–2010. године забележено је у сектору индустрије, а посебно прерађивачке индустрије, где је просечна стопа пада била 0,3%. У Табели бр. 9 може се видети секторска структура оствареног БДП-а од 2008. до 2011. године.

Табела бр. 9: Секторска структура БДП по годинама

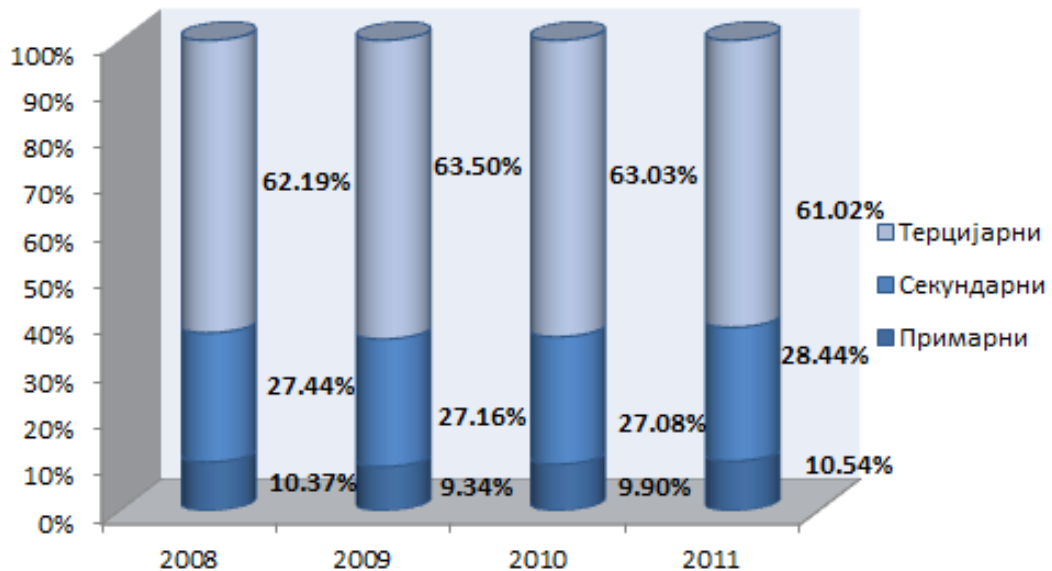
Сектор	Година			
	2008.	2009.	2010.	2011.
Примарни	10,37%	9,34%	9,90%	10,54%
Секундарни	27,44%	27,16%	27,08%	28,44%
Терцијарни	62,19%	63,50%	63,03%	61,02%

Извор: адаптирано према Статистичком годишњаку 2013, стр. 137.

Од 2001. до 2011. године дошло је до промене секторске структуре БДП Србије у корист услуга, а на штету индустрије. Сектор услуга износио је 62,3%, а сектор размењивих добара 37,7%. Под утицајем светске економске кризе, сектори индустрије, пре свега прерађивачке, као и грађевинарство, забележили су најзначајнији пад у укупном БДП-у. Највиши раст учешћа забележили су саобраћај и телекомуникације, као и пословање са некретнинама. Готово целокупан раст БДП привреде Србије генерисан је из БДП сектора услуга.

Сектор индустрије који је бележио највећи пад додатне вредности у 2008. и 2009. години је сектор који је у 2010. години остварио највећи опоравак, док сектор услуга задржава скоро идентичну стопу раста као и у 2009. години.

Слика бр. 7: Графички приказ структуре БДП-а



Извор: према Табели бр. 9.

Запосленост у сектору услуга (финансије, осигурање, пројектовање, туризам, саобраћај, као и друге професионалне услуге) карактеристика је развијенијих држава,

региона и урбаних подручја. На пример, у трговини се може користити индикатор – промет у трговини по становнику.

У пољопривредној производњи, ради упоредивости података, за сточарску производњу се користи индикатор – условна грла стоке, а за ратарску – житне јединице. Производњом добара која су вреднија, са аспекта стварања националног дохотка у коришћењу земљишта, добијају се виши индикатори који дају већу производњу у пољопривреди. Свакако да та производња зависи од природних услова и фактора датог подручја.

Са аспекта насељености, „чиста аграрна“ се представља индикатором „однос пољопривредног становништва и пољопривредне површине“.

Привредна структура се одражава и на агрегатни ниво продуктивности. Применом европске методологије³⁶ конкурентски положај сектора не одређује само висина додате вредности коју сваки радник ствара, већ зависи и од стопе запослености сваког сектора. Највећи допринос оствареној продуктивности рада има сектор услуга (према подацима Извештаја о развоју Србије за 2012. годину) који бележи континуиран раст и у 2011. години учествује са 64,6%, а у укупној запослености са 63,9%. Са друге стране, индустрија губи на значају, велики број радника остао је без посла, тако да је учешће индустрије у укупно оствареној продуктивности Србије опало у 2011. години (20,7%) и мања је за седам п.п. у односу на 2001. годину. Највећу стопу раста у 2011. години уз даљи пад запослености остварује сектор грађевинарства од 7,7%.

Егзактни подаци о привреди по секторима у Републици Србији показују да ни ови индикатори нису много позитивни да би се обезбедио значајнији привредни раст. Привредна структура требало би значајније да се промени да би се обезбедио бржи раст и развој целокупне привреде Србије.

2.3.3. Број запослених у индустрији на 1000 становника

Под запосленим становништвом подразумева се део активног становништва који учествује у процесу стварања друштвеног производа. Запослено лице је оно које је засновало радни однос у предузећу, као и лице које засновало радни однос у приватном сектору.

У индустрији је запослено око петине економски активног становништва света. Земље у којима је индустријска револуција завршена још у XIX веку сада су најразвијеније земље света. Своју индустријску доминацију развијене земље су користиле за колонијалну експанзију. Као последица тога, ојачао је капиталистички економски и политички систем, који у данашње доба карактерише глобализација. Социјалистичке земље су такође реализовале велике програме индустријализације у циљу економске независности, безбедности, модернизације пољопривреде и транспорта.

³⁶ European Commission: Regional Competitiveness Indicators for Europe - Audit, Database Construction and Analysis.

Земље у развоју у новије доба мењају структурне и територијалне моделе развоја индустријализације, формирајући нови приступ уз реструктурирање индустрије, спољне трговине и промене међународне поделе рада. Уз продубљивање међународне поделе рада, као основни проблем остају противуречности између 50 економски развијених земаља и око 150 економски мање развијених земаља, од којих је већина недавно ослобођена од колонијалне власти. У земљама у развоју милиони људи живе у сиромаштву и не могу користити своја национална природна богатства. На земље у развоју отпада око половине светских резерви сировина, али оне их извозе претежно у економски развијене земље.

Република Србија је 80-их година прошлог века била индустријски веома развијена земља. Нажалост, каснијих година долази до девастације индустрије као гране и смањења броја запослених како у индустрији, тако и у другим привредним гранама. Долази до смањења радно способног становништва, тако да је сада тај број приказан у табели број 10.

Табела бр. 10: Радно способно становништво по регионима

Регион	Укупно становништво	Радно способно становништво	%
Београдски регион	1.647.490	1.144.886	69,49
Регион Војводине	1.945.780	1.346.350	69,19
Регион Шумадије и западне Србије	3.665.483	1.365.770	67,47
Регион јужне и источне Србије	1.641.167	1.090.471	66,44
Укупно	7.186.862	4.947.477	68,16

Извор: Општине и региони у Републици Србији 2013, стр. 84.

Из Табеле бр. 10 може се уочити да се највећи проценат радно способног становништва у односу на укупно становништво налази у Београдском региону и износи 69,49%, у Војводини износи 69,19%, затим следи Шумадија и западне Србије од 67,47%, и на крају Регион јужне и источне Србије од 66,44%.

Такође, број запослених се може пратити по делатностима и по годинама како би се утврдио одређени тренд и одређена кретања.

Табела бр. 11: Број запослених према делатностима

Делатност	2010.	2011.	2012.
Пољопривреда, шумарство и рибарство	37.392	34.815	33.002
Рударство	22.954	21.772	22.245
Прерађивачка индустрија	301.452	295.363	289.286
Снабдевање електричном енергијом, гасом и паром	27.854	27.996	28.148
Снабдевање водом и управљање отпадним водама	32.240	32.427	32.849
Грађевинарство	74.506	72.405	71.198
Укупно	496.398	484.778	476.728

Извор: Статистички годишњак 2013.

Што се тиче броја запослених према делатностима, из Табеле број 11 може се закључити да је у делатности пољопривреда, шумарство и рибарство највећи број запослених био 2010. године и да се тај број из године у годину смањује. У делатности рударства највише запослених било је 2010. године, дошло је до благог смањења 2011, да би се тај број опет повећао 2012. године. У прерађивачкој индустрији је највећи број запослених био такође 2010. године, да би се касније благо смањивао. Запослени у снабдевању електричном енергијом, гасом и паром бележе благи раст у 2012. години у односу на ранији период. Слична је ситуација са запосленима у снабдевању водом и управљању отпадним водама. Грађевинарство бележи пад запослених од 2010. до 2012. године.

Тренд је негативан, тенденција је да долази до пада запослености у свим делатностима, тако да су неопходне мере за оживљавање привреде и повећање броја запослених. Табела 12 приказује број запослених у индустрији на 1000 становника у 2011. години по регионима у Републици Србији, по различитим делатностима.

Табела бр. 12: Број запослених у индустрији на 1000 становника у 2011. години по регионима

Делатност	Београдски регион		Регион Војводине		Регион Шумадије и западне Србије		Регион јужне и источне Србије	
	укупно	на 1000 становника	укупно	на 1000 становника	укупно	на 1000 становника	укупно	на 1000 становника
Пољопривреда, шумарство и рибарство	4770	3	20.663	11	5618	3	3766	2
Рударство	7896	5	2266	1	5839	3	5772	4
Прерађивачка индустрија	56.075	34	90.714	47	87.871	43	60703	39
Снабдевање ел. енергијом, гасом и паром	8258	5	4649	2	6415	3	8673	6
Снабдевање водом и управљање отпадним водама	7013	4	8037	4	9599	5	7778	5
Грађевинарство	30.135	18	17.925	9	14.320	7	10.025	6
Укупно	114147	11	144254	12	129662	11	96.717	10

Извор: Статистички годишњак 2013, стр. 51.

Подаци из 2008. године показују да је просечан број запослених на 1000 становника у Републици Србији 375. Просек за централну Србију је нешто изнад националног просека и он износи 380 запослених на 1000 становника, док је у Војводини тај просек нешто нижи од националног и износи 360. Велики градови као што су Београд, Ниш и Нови Сад имају високу стопу запослености, што се одражава на повећану стопу запослености у целој Србији, а посебно у централној Србији.

Са друге стране, незапосленост у централној Србији је незнатно виша од националног просека, који је мерен као удео незапослених у активном становништву (доби 15–64) – стопа незапослености. У Војводини је стопа незапослености нешто нижа од националног просека. Национални просек радне снаге у Србији за 2008. годину био је 84,3%, док је удео активног становништва у укупном становништву био 43,4%. У априлу 2010. национални просек радне снаге у Србији се повећао на 84,5%, док је удео радног становништва у укупном броју становника опао на 39,9%.

Стопа активности опала је са 62,7% у 2008. години на 47,2% у 2010. години, док је стопа незапослености порасла са 14,4% у 2008. години на 19,2% у 2010. години. Када се анализира број запослених у економском сектору у Србији, најочљивија карактеристика везана је за заступљеност пољопривреде, шумарства и водопривреде, прерађивачке индустрије, трговине на велико и мало и поправке. Ресор пољопривреде, шумарства и водопривреде запошљавао је 25,1% од укупног запосленог становништва, док је у 2010. години овај проценат опао на 22,8%. Запосленост у прерађивачкој индустрији у Војводини била је знатно изнад националног нивоа, и износила је 21,0% у 2008. и остала је изнад националног просека и у 2010. години са 19,3%.

У централној Србији овај проценат био је нешто нижи од националног и у 2008. и у 2010. години. Тржиште рада је више зависно од прерађивачке индустрије, јер велики број индустрија на врло ограниченом нивоу пословања и даље запошљава већи део радне снаге.

Када је реч о трговини на велико и мало и ресору за поправке, у Војводини је стопа запослености у априлу 2010. године била изнад националног нивоа, и износила је 16,6%, док је у централној Србији овај проценат дошао до 13,6%, што је нешто ниже од националног просека.

„Рибарство, вађење руда и камена, домаћинства са запосленим лицима и екстратериторијалне организације и тела представљају најмање присутан ресор у укупном запослењу. Још једна чињеница која се истиче је релативно низак удео запосленог становништва у секторима туризма, саобраћаја, складиштења и веза, као и у грађевинском сектору, који имају могућност да се развију и самим тим повећају стопу запослености. Ипак, Национална служба за запошљавање охрабрује незапослене да отворе сопствена мала предузећа као предузетници и у пољопривреди“.³⁷

³⁷ Стојановић, С., 2008, Структурни фондови у светлу развоја регионалне политике Европске уније, Стварни правни живот, Београд, 76.

Генерално гледано, сви показатељи запослених у индустрији су у паду, прецизне податке овог типа није могуће утврдити због нејасног правног статуса многих предузећа која се баве индустријском и производном занатском делатношћу, као и због губитничког положаја у коме се многа предузећа индустријског карактера сада налазе.

Поставља се питање да ли се предузеће у индустрији које не исплаћује зараде својим радницима, или се налази у великој дубиози и губицима, може уопште назвати индустријским потенцијалом.

2.3.4. Просечне зараде запослених

Зараде су битан стуб јавних финансија једне земље, оне су компонента агрегатне тражње са свим последицама које произилазе из тога. Оне представљају награђивање запослених, и оне обухватају све материјалне награде које послодавац даје запосленима у замену за уложени рад. Разликују се директни и индиректни облици зарада. Директни облици зарада су: основна плата (накнада коју прима запослени по основу посла који обавља, независно од учинка), затим повећање основне плате (врши се ради одржања куповне моћи и усклађује са повећањем цена на мало, трошкова живота, итд.), и на крају зараде базиране на перформансама које су елемент зараде који узима у обзир допринос појединца остварењу бољих резултата рада.

Индиректни облици зараде су у ствари бенефиције и односе се на програме заштите запослених кроз здравствено осигурање, социјално осигурање, плаћена одсуства, годишње одморе, боловања, и разне друге погодности као што су коришћење службеног аутомобила, мобилног, бесплатна исхрана, итд.

У Републици Србији је последњих година забележен висок раст зарада у свим сегментима јавног сектора који је праћен умереним падом запослености. Тако висок раст зарада није имао потпуно економско утемељење и био је подстакнут и деловањем политичких одлука. Оцењује се да је висина зарада имала позитивних ефеката (раст стандарда код запослених у кључним секторима као што су образовање и здравство), али да су преовладала негативни утицаји као што су угрожавање макроекономске стабилности и губитак конкурентности.

За тестирање значаја зарада од превасходног значаја је и маса зарада у целом привредном сектору, јавном и приватном, која се састоји од две компоненте – просечне зараде и броја запослених. Последњих година дошло је до повећања зарада у здравству, култури и социјалној сфери, што је било и оправдано због ниске стартне основице ових делатности, и због значаја које оне имају за читаво друштво. Што се тиче броја запослених, уочава се тенденција пада броја запослених. Највећи пад запослених десио се код државних предузећа, док се незнатно повећао број запослених у образовању.

Република Србија је потписала и ратификовала Конвенцију 131, која садржи смернице о нивоима минималне зараде. Конвенција 131 тврди да политика минималне зараде треба да буде повезана са потребама радника, као и са економским факторима, укључујући потребе привредног развоја, и задржавања високог нивоа запослености.

Укупно гледано, институције зарада у целој југоисточној Европи су прилично слабе. Оне су додатно ослабљене кризом у смислу колективног преговарања. Државе чланице ЕУ имају више институционализованих облика преговарања о зарадама, и оне су резултат захтева ЕУ о социјалном дијалогу и социјалној политици уопште. У Републици Србији о минималној заради преговара се између Владе и репрезентативних асоцијација радника и послодаваца. Од 2005. године одређена је као нето износ по сату и такође је одређена у месечним еквивалентима и бруто износима, у складу са одлукама које два пута годишње доноси трипартитни Социјално-економски савет. Ипак, ако не може да дође до договора о износу, Влада Републике Србије доноси коначну одлуку. Минимална зарада је ниска – генерално испод 40 одсто просечне зараде – и њено спровођење је слабо. До јуна 2001. године, искључиво је Влада Републике Србије одређивала минималну зараду, као минимални нето износ који су послодавци морали да плате својим радницима. Између јуна 2001. и 1. јануара 2002. године, минимална зарада је била утврђена у бруто износу, у висини од 35 одсто износа бруто зараде.³⁸ У Србији велики број радника прима минималну зараду, што сугерише на закључак да су непријављене зараде уобичајена појава, иако о томе нема података.

Такође би требало узети у обзир утицај пореске политике на зараде. Све пореске реформе могу да утичу на нето зараде. Исход за примаоце зарада, поготово за оне који се налазе на дну скале прихода, очигледно је мање повољан ако је порез на приход фиксан пре него прогресиван, па чак и ако су најниже зараде, које су близу минималне, опорезоване. Реално посматрано, регресивно опорезивање рада утицало је на опадање животног стандарда радника са најнижим примањима.

Кретање просечних зарада без пореза и доприноса по запосленом по регионима, у динарима, од 2008. до 2012. године приказано је у Табели бр. 13.

Табела бр. 13: Просечне зараде без пореза и доприноса по запосленом (у РСД)
од 2008. до 2012. године

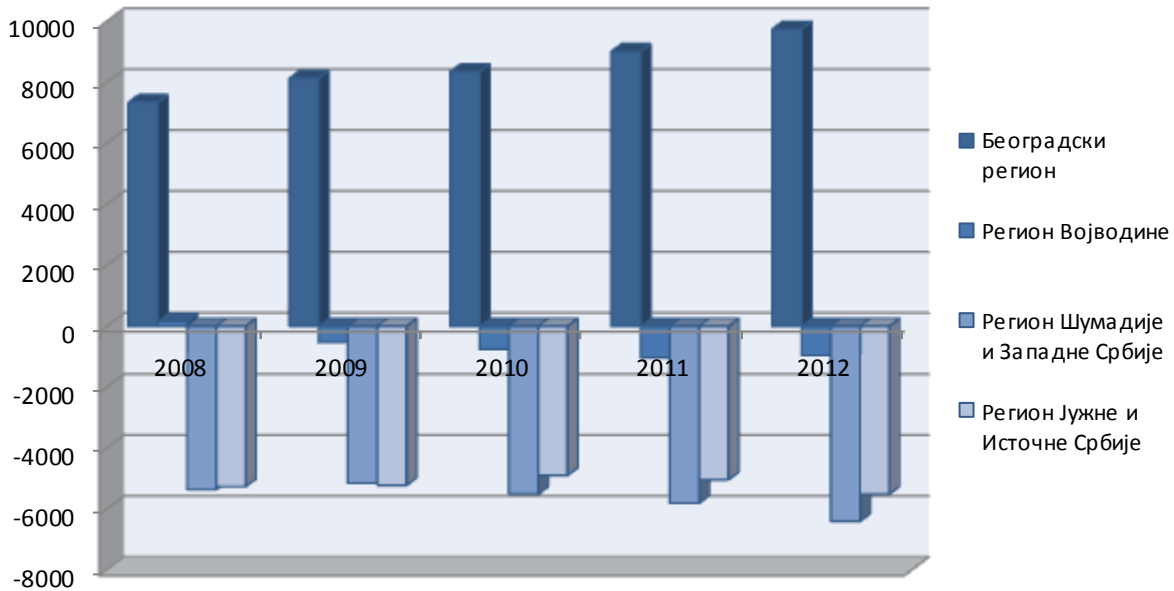
Регион	Година				
	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
Београдски регион	40.089	39.862	42.489	46.986	51.121
Регион Војводине	32.906	31.203	33.392	36.950	40.421
Регион Шумадије и западне Србије	27.387	26.593	28.636	32.175	34.981
Регион јужне и источне Србије	27.486	26.517	29.248	32.941	35.874
Република Србија	32.746	31.734	34.142	37.976	41.377

Извор: Општине и региони у Републици Србији стр. 154–157.

³⁸ Члан 65 Закона о радним односима.

Табела бр. 13 показује благи раст зарада у Србији у РСД, у свим регионима. Највеће зараде по запосленом у РСД има Београдски регион, 51.121 у 2012. години, затим следи Регион Војводине са 40.421, па Регион јужне и источне Србије са 35.874 и на крају Регион Шумадије и западне Србије са просечно 34.981 динаром по запосленом, без пореза и доприноса у 2012. години.

Слика бр. 8: Одступање просечних зарада у регионима од републичког просека

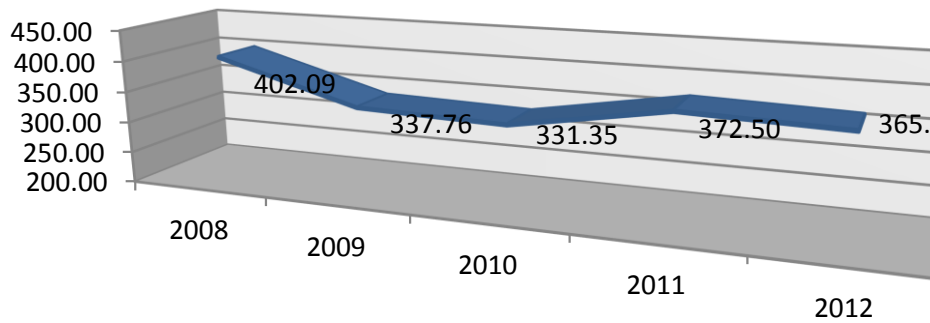


Извор: израчунато према Табели бр. 13.

Што се тиче одступања просечних зарада по регионима од републичког просека, уочљиво је из Сlike бр. 8 да Београдски регион има знатно веће зараде од просека у Србији, у свим посматраним годинама, и да тај тренд позитивног одступања од просека зарада и даље расте.

Слика број 9 показује кретање просечне нето зараде у еврима од 2008. до 2012. године. Подаци показују да је највећа просечна нето зарада у Србији била 2008. године и износила нешто преко 400 евра, да је касније била тенденција слабог пада, да би се нето просечна месечна зарада нешто повећала 2012. године, али још увек није достигла ниво из 2008. године. Посматрано по регионима, може се уочити велика диспропорција између нето месечних примања на северу и на југу земље.

Слика бр. 9: Просечне месечне нето зараде (у €)



Извор: Министарство финансија, Основни индикатори макроекономских кретања.

Према доступним подацима, може се извести закључак да су просечне зараде, као и платни фонд, порасле много брже у јавном него у приватном сектору, и да су оне биле покретачи инфлације зарада током већег дела протекле деценије. Зараде су, такође, порасле веома брзо у финансијској служби и другим службама. С друге стране, просечна плата у неким секторима традиционалне производње – као што су текстил и прерада хране – биле су испод или мало изнад минималне зараде. Ови различити трендови погоршани су дуализацијом не само између формалног и неформалног сектора већ и унутар формалног тржишта рада.

2.4. Социјални индикатори регионалног развоја Републике Србије

Модерну државу данас карактерише висок степен социјалне одговорности. Између привредних и социјалних фактора тежи се принципу једнакости, односно стварања креативне предузетничке и иновативне тржишне привреде, која мора бити праћена бригом о социјалној сфери друштва. Социјална правда је основ социјалне интеграције свих појединаца у друштво, док социјални и економски развој треба да буде оријентисан на друштво и појединце у њему. И поред ниских вредности фактора који детерминишу социоекономски статус, Република Србија је земља са високим нивоом хуманог развоја – у 2011. години HDI (*Human Development Index*) индекс³⁹ износио је 0,766. Настављен је тренд раста очекиваног трајања живота, смањена је смртност одојчади и сиромаштво, и самим тим остварен је бољи животни стандард.

Социјални индикатори који су веома значајни за оцену развијености округа у Србији су пре свега образовање, затим очекивана дужина живота (просечни животни век), индекс старења и запосленост.

³⁹*Human Development Index* – формула којом се мери сиромаштво, писменост, образовање, животни век, и други фактори за земље света.

2.4.1. Образовање као социјални индикатор

Образовне квалификације су важан индикатор нивоа способности и квалитета радне снаге, и кључна преокупација услова за лоцирање мобилних инвестиција и пратећих могућности запошљавања. Образовни ниво и компетенције становништва су од кључне важности за оживљавање економије у Републици Србији, као и за раст запослености и хуманог развоја, доприносећи перманентном смањивању сиромаштва. Нажалост, због неповољне образовне структуре становништва неопходан је интензиван рад на подизању образовног нивоа целокупне популације. Улагање у образовање, истраживање и развој, као и иновације у новој европској стратегији Европа 2020. представља први ранг приоритета.

„Регионалне варијације у нивоима стручне спреме су одраз више фактора. Нивои стручне спреме ће се одразити на регионалну структуру занимања“.⁴⁰ На пример, региони са већом пропорцијом ангажованости у пољопривреди, грађевинарству и традиционалној производњи, у већини случајева ће вероватније имати ниже нивое стручне спреме. Слично, региони са знатним присуством производње и услуга које захтевају такозване високе способности вероватније ће привући и задржати оне са релативно високом стручном спремом. Низак ниво стручне спреме такође може бити одраз раног напуштања школовања, повезаног са руралним и урбаним сиромаштвом.

Образовање обухвата четири нивоа: предшколско, основно, средње и високо. По подацима из Статистичког годишњака, у основном образовању учествује 53%, средњем 26% и високом 21% ученика/студената у школској 2010/2011. години. Број студената на факултетима и високим школама повећао се за 0,7% у школској 2010/2011. години. Обухват генерације која похађа факултете и високе школе је око 41% и показује даљу тенденцију благог раста.

Образовање становништва је свакако један од најбитнијих предуслова економског развоја. Структура становништва према образовању може се посматрати двојачко: кроз нивое писмености становништва и кроз степен завршеног образовања. Обухватање образовања становништва само преко критеријума писмености представља минимални критеријум за посматрање. Што се тиче степена завршеног образовања, треба поменути да се под школском спремом подразумева највиша завршена школа према постојећим законима о образовању.

Образовни профил оних који су запослени (или радно способног становништва, или радне снаге) не одражавају више стопе пријема на трећи ниво образовања, које су евидентне у неким земљама и регионима. Позиционирање могућности за запошљавање је кључно код привлачења и задржавања оних са вишим нивоом образовања. Индикатор неуравнотежености између понуде и тражње трећег нивоа образовања је због тога користан, и илуструје значајна регионална одступања.

⁴⁰ Higher Education Authority (2006), First Destinations of Award Recipients in Higher Education 2004, Special Analysis for WDC, pp, 78.

У 2011. години БДП по глави становника у Србији био је 4518,3 евра. Република Србија троши око 4,5% БДП на образовање. Ова потрошња на образовање прелази 15% националног буџета. Да би се приближила развијеним земљама у окружењу, а у складу са нормама *OECD*-а, издвајања за образовање у Србији треба да достигну 6% БДП-а.

Учешће високообразованих је веома ниско, око 6,5%, а ако се рачунају и високе школе, онда тај проценат износи око 10%. Приватни факултети подигли су број дипломираних студената, али нису допринели структури кадрова. Република Србија има велики број студената, али они нису довољно успешни. Док је у Европи пролазност на студијама 80%, у Србији је 20–30%. Више од половине уписаних студената никада не дипломира. Према броју образованих, Србија је лошија у односу на земље из најближег окружења јер је Словенија, према статистици, достигла европских 20%, а Хрватска је на последњем попису била испред Србије за око 2%. Ради поређења, на милион становника ЕУ има 39.000 студената, а Србија 35.000, што је веома добро, али Србија има 60 докторанта на милион становника, а Европа чак 1000. Иначе, ЕУ је поставила као циљ својим чланицама да до 2020. године морају имати петину становништва са дипломом високообразовних институција.

Република Србија до сада није приступила системском дефинисању индикатора у области образовања. Први прави искорак у дефинисању индикатора за праћење стања у образовању учинио је Национални просветни савет Републике Србије који је 2011. донео Индикаторе за праћење стања у образовању и васпитању како би испунио своју законску обавезу везану за праћење и анализу стања образовања и његову усаглашеност са европским принципима.

Најдужи очекивани број година школовања деце остварују земље са изузетно високим нивоом хуманог развоја као што су у окружењу Словенија, Хрватска и Мађарска.

Табела бр. 14: Образовне разлике

Држава, ранг HDI	Норвешка /1/	Чешка /27/	Словенија /21/	Мађарска /38/	Румунија /50/	Хрватска /46/	Бугарска /55/	Србија /59/
Просечан број год. образовања 25+	12,6	12,3	11,6	11,1	10,4	9,8	10,6	10,2
Очекивани број година школовања	17,3	15,6	16,9	15,3	14,9	15,8	13,7	13,7

Извор: UNDP, Human Development Report, 2011.

„Индикатори за праћење стања у образовању и васпитању су неопходни, јер омогућавају да се сагледају добре и лоше стране различитих сегмената образовног система, као и да се стање образовања и васпитања у Србији упореди са стањем у другим земљама“.⁴¹

⁴¹ Индикатори за праћење стања у образовању и васпитању, Национални просветни савет, Београд 2011. (<http://www.nps.gov.rs/dokumenta/>).

Табела бр. 15: Обухват становништва различитим нивоима образовања

Школска година	Предшколско образовање	Основно образовање	Средње образовање	Стопа настављања школовања после средње школе	Високо образовање
2010/2011.	51,87%	96,11%	85,12%	93,51%	41,15%
2011/2012.	54,84%	95,25%	85,56%	91,78%	42,57%

Извор: Статистички годишњак Републике Србије, стр. 101.

Из Табеле бр. 15 може се уочити да је у школској 2010/2011. години предшколско образовање имало 51,87% становништва, што је мање него 2011/2012, када је предшколско образовање имало 54,84% становништва. Основно образовање у школској 2010/2011. години имало је 96,11% становништва, док је у школској 2011/2012. години тај проценат нижи и износи 95,25%. Процент становништва са средњим образовањем у 2010/2011. износио је 85,12%, што је на приближно истом нивоу у поређењу са школском 2011/2012, када је тај проценат био 85,56%.

Учешће високообразованог становништва је нешто веће у 2011/2012. и износио је 42,57% у односу на школску 2010/2011, када је било 41,14% високообразованог становништва.

Табела бр. 16: Број уписаних студената по регионима

Регион	Број високошколских установа	Број уписаних студената	На буџету
Београдски регион	92	118.532	47.697
Регион Војводине	40	56.058	25.092
Регион Шумадије и западне Србије	30	30.044	14.116
Регион јужне и источне Србије	26	27.027	15.197
Укупно	188	231.661	102.102

Извор: Статистички годишњак Републике Србије, стр. 99.

Табела бр. 16 показује да Београдски регион има највећи број високошколских установа – 92, као и највећи број уписаних студената (118.532), тако да је ситуација са образовањем ту најповољнија. Следи Регион Војводине са 40 високошколских установа и 56.058 уписаних студената, па Шумадија и западна Србија са 30 високошколских установа и 30.044 уписаних студената, и на крају Регион јужне и источне Србије са 26 високошколских установа и 27.027 уписаних студената.

Образовање је најзначајнији не само социјални индикатор већ и кључни услов за привредни раст сваке земље.

2.4.2. Просечни животни век

Индикатор старосне структуре региона важан је из два разлога. Као прво, поседује важне импликације политике када се узме у обзир пружање јавних услуга, на шта се већином усредсређују и политика и инвестиције (на пример: дечја нега, образовање, здравство, становање и транспорт), због чега је разумевање старосне структуре националног и регионалног становништва кључно.

Као друго, старосна структура је веома битан показатељ релативне величине радне снаге или економски активне популације. Кључни индикатор је коефицијент односа између радно способног становништва (узевши у обзир старост од 15 година до 64 године), и укупног становништва. Што је пропорција радно способног становништва већа, повећава се вероватноћа да ће економија бити динамичнија.

„Већа пропорција радно способног становништва показатељ је економски јачих региона, у које економски активни мигрирају у потрази за запослењем. Ово може додатно да олакша развој, стављајући на располагање доступну количину радне снаге, а тржишту – добра и услуге. Насупрот томе, регион са мањом пропорцијом ове старосне групе је регион са мање економски активном популацијом и са последично мањим потенцијалом раста“.⁴²

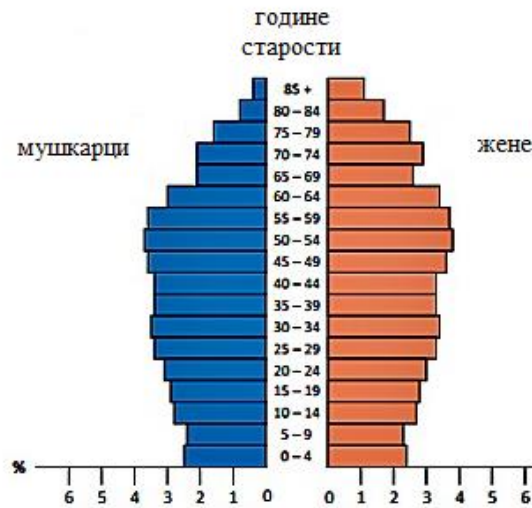
Старосна структура становништва битна је са економског становишта пре свега због утврђивања обима активног становништва (радне снаге) и структуре потрошача. Поред тога, старост становништва битна је због испитивања смртности, фертилитета, броја бракова, броја развода итд. Осигуравајућа друштва се интензивно баве анализом старосне структуре због утврђивања премија за осигурање живота и то је такозвана актуарска анализа.

Приликом груписања становништва, старосни интервали могу бити различити. Најгрубља подела је она која има само три интервала: до 14 година, затим од 15 година до 64 године, и од 65 година и више. Економски гледано, ова подела је битна јер прва група обухвата издржавано становништво и представља будући контингент радне снаге, средњи интервал обухвата радно способно становништво, а трећи интервал обухвата неактивно становништво. Уобичајена пракса је да се користе старосни интервали од по пет година: 0–4, 5–9, 10–14 итд.

Графичко приказивање старосне структуре врши се уз помоћ старосне пирамиде. Она пружа изузетно важне информације о становништву на једноставан и јасан начин. Старосна пирамида становништва Републике Србије, према попису из 2011. године, приказана је на слици број 10.

⁴² Kesner-Škreb, M., 2009, Regional Policy of the European Union, Financial Theory and Practice vol. 33, No. 1, Zagreb, 103–105.

Слика бр. 10: Старосна пирамида становништва Србије



Извор: Републички завод за статистику.

Као основни показатељ старосне структуре јавља се просечна старост становништва. Она показује просечну старосну доб коју је становништво доживело на дан пописа. То је аритметичка средина (најчешће пондерисана), која се израчунава на основу старосне структуре. Може да се користи и медијана старосне структуре. Овај показатељ има значаја под условом да се становништво развија у нормалним условима, без значајних поремећаја (ратова, великих емиграција и слично). Овај параметар не треба поистовећивати са просечним трајањем живота које се израчунава на основу података о морталитету (смртности) становништва.

Просечна старост становништва Србије је 42,2 године и у просеку је за две године већа него пре десет година. Жене су старије од мушкараца, и њихова просечна старост је 43,5 а мушкараца 40,9 година. Најмлађи становници су у општини Тутин (32 године) и у општини Нови Пазар са просеком од 33,5 година, док су најстарији становници у Црној Трави и њихова просечна старост износи 54 године. Просечна старост у градовима износи 41,3 године, у осталим насељима 43,6 година.

У Србији мање од 100 становника има око 1000 насеља, односно свако пето насеље, а највећа концентрација таквих насеља је на југу и истоку Србије. Све то указује да се Србија налази у поодмаклој фази демографског старења. Ако се изврши поређење са земљама у региону, Хрвати су нешто млађи од Срба, као и Македонци и Црногорци. Према подацима Института друштвених наука, централна Србија и Војводина се са медијалном старосћу од 40,7 година налазе на четвртом месту на листи најстаријих популација на свету. Број становника млађих од 15 година данас је у Србији готово изједначен са бројем старијих од 65 година. У студији „Феномен старења становништва Србије“ истакнуто је да је средином прошлог века овдашње становништво спадало у млађе популације Европе, али је у другој половини века константно растао и апсолутни

број и удео старог становништва на овом подручју, тако да је у централној Србији број старих готово учтеворостручен, у Војводини је већи скоро два и по пута.⁴³

Табела бр. 17 приказује очекивано трајање живота по регионима, и то посебно за мушкарце, који у просеку живе краће, и за жене.

Табела бр. 17: Очекивано трајање живота по регионима

Регион	Очекивано трајање живота	
	Мушкарци	Жене
Београдски регион	72,68	77,83
Регион Војводине	70,53	76,27
Регион Шумадије и западне Србије	72,08	76,86
Регион јужне и источне Србије	71,40	76,52
Република Србија	71,64	76,83

Извор: Општине у Србији 2013, стр. 80–83.

Просечно очекивано трајање живота је најдуже у Београдском региону – 77,83 године за жене, а код мушкараца је 72,68 година. У Региону Војводине очекивано трајање живота код женске популације је 76,27 година, док је код мушкараца краће и износи 70,53 године. Регион Шумадије и западне Србије карактерише очекивано трајање живота жена од 76,86 година, а мушкараца 72,08. Очекивано трајање живота жена у Региону јужне и источне Србије износи 76,52 године, а мушкараца је 71,40 година. Као што се из података приказаних у табели може уочити, у Републици Србији је очекивано трајање живота код жена у просеку за 7% дуже него код мушкараца.

2.4.3. Индекс старења

Витална статистика прати и проучава податке о рођеним и умрлим као основне чиниоце природног кретања становништва, на бази којих се израчунавају одговарајући демографски показатељи. Ова област обухвата и статистику закључених и статистику разведених бракова.

Витална статистика прикупља податке о демографским карактеристикама: рођеног (живорођеног и мртворођеног) детета, умрлог лица, невесте и младожење (закључени бракови), односно жене и мужа (разведени бракови). Осим демографских карактеристика умрлог лица, прикупљају се и подаци о узроку смрти.

⁴³ Ђорђевић, В., Јанковић-Милић, В., Игић, В. 2013. „Радни контингент и економска активност становништва Србије“, Зборник радова са 17. научног скупа *Регионални развој и демографски токови земаља југоисточне Европе*, Универзитет у Нишу, Економски факултет, стр. 398.

Индекс старења представља однос становништва старог 60 и више година и становништва старог до 20 година. Уколико је индекс старења достигао 40%, сматра се да становништво стари. Овај показатељ израчунава се према следећем обрасцу:

$$I_s = \frac{P_{60+}}{P_{0-20}} \times 100$$

На почетку друге половине овог века, Република Србија ће постати прилично стара нација: процењује се да ће људи старији од 65 година бројчано надмашити популацију млађу од 15 година старости. Имајући у виду чињеницу да је средња вредност индекса старења становништва у Србији 114,32 индексних поена, може се закључити да становништво убрзано стари, и да се већ сада налази на листи најстаријих нација на свету.

Тренутно је у Србији број становника млађих од 15 година скоро једнак броју људи старијих од 65 година.

Табела бр. 18: Просечна старост и индекс старења по регионима у Републици Србији према попису 2011. године

Регион	Просечна старост	Индекс старења
Република Србија	41,57	114,32
Србија север	41,21	112,51
Београдски регион	41,31	117,38
Регион Војводине	41,13	108,62
Србија југ	41,92	116,02
Регион Шумадије и западне Србије	41,73	112,84
Регион јужне и источне Србије	42,14	119,93

Извор: Општине и региони у Републици Србији, 2012.

Становништво Републике Србије према свим обележјима може се сврстати у групу изразито старих популација. Удео младих је низак и са тенденцијом даљег пада, док је удео старих висок и стално расте. У периоду 2002–2011, учешће становништва млађег од 20 година опало је са 22,3% на 20,7%, док је учешће старијих од 60 порасло са 22,7% на 23,7%. У истом периоду просечна старост становништва порасла је са 40,3 на 41,57 годину.

Ови подаци су веома забрињавајући и алармантни, јер овако рапидно старење становништва једне државе може довести и до потпуног одумирања нације која живи на том простору.

2.4.4. Запосленост као социјални индикатор

Запосленост је врло важан социјални индикатор. Структура запослених и незапослених може показати развијеност неке земље. Што се тиче Републике Србије, стопа незапослености је веома висока. Укупан број незапослених у 2010. години у Републици Србији био је 568.723, а у 2011. незапослено је било 669.968 лице⁴⁴. Стопа незапослености у Србији у 2011. години износила је 23,6%, док је та стопа у Европској унији 9,5%. У Европи, укупна стопа незапослених, изражена као процентуално учешће незапослених у радно способном становништву старости од 15 година до 64 године, у анкетоном обухваћеним земљама по подацима за 2011. годину кретала се у распону од најнижих 3,7% у Аустрији до највиших 31,3% у Македонији.

Велики проблем Србије је што има високу стопу дугорочне незапослености становништва⁴⁵ од чак 17,3%, што је знатно више од стопе дугорочне незапослености у ЕУ који износи 4,1%. Са социјалног и психолошког аспекта стопа дугорочне незапослености важнија је од стопе укупне незапослености, јер ствара ризик од западања у стање безизлазности, доводи до социјалне искључености и обесхрабрује лица да уопште потраже запослење. Поражавајућа је чињеница да Република Србија има врло високу стопу незапослености младих од чак 50,9%, док је у ЕУ тај проценат 21,2%. То је непресушни извор и резервоар људских потенцијала који је неопходно покренути да би се обезбедио напредак и развој државе.

Структурне промене запослених по секторима у Републици Србији показују кретања карактеристична за земљу чија се привреда уклапа у процес глобализације, а то се огледа у повећању запослених у секторима услужних делатности. Структура запослених у 2011. години према секторима је: услуге 60,9%, индустрија 20,6% и пољопривреда 18,5%. Учешће запослених у сектору пољопривреде од 18,5% у укупном броју запослених је високо и непромењено у односу на 2010. Може да се констатује да Србија има ниско учешће запослених у сектору услуга (69%) у поређењу са посматраним земљама. Нижу стопу од 52,8% има само Румунија, док остале земље ЕУ имају – од Пољске (66,1%) до Мађарске (72,3%) – висок ниво запослених у сектору услуга.

Слична су кретања и када се посматра учешће запослених у услугама, индустрији и пољопривреди код мушкараца и жена. Реална слика показује да су запослене жене у Републици Србији у бољем положају од мушкараца. У односу на Европску унију и земље у транзицији ниско је учешће жена које раде у сектору услуга (68,4%), а високо учешће у пољопривреди (16,5%).

Република Србија има највишу стопу неактивног становништва (40,6%) у поређењу са Европском унијом и земљама у транзицији. Укупна стопа неактивности (15–65)

⁴⁴ Анкета о радној снази, 2012. година, РЗС.

⁴⁵ Процентуално учешће незапослених који чекају 12 и више месеци на запослење у укупно активном становништву.

изражена је као процентуално учешће неактивних у односу на укупно становништво. У 27 земаља Уније просечна стопа неактивности износи 28,6%.

Табела бр. 19 показује број запослених у Србији по регионима, број запослених у правним лицима, приватне предузетнике, као и број запослених на 1000 становника.

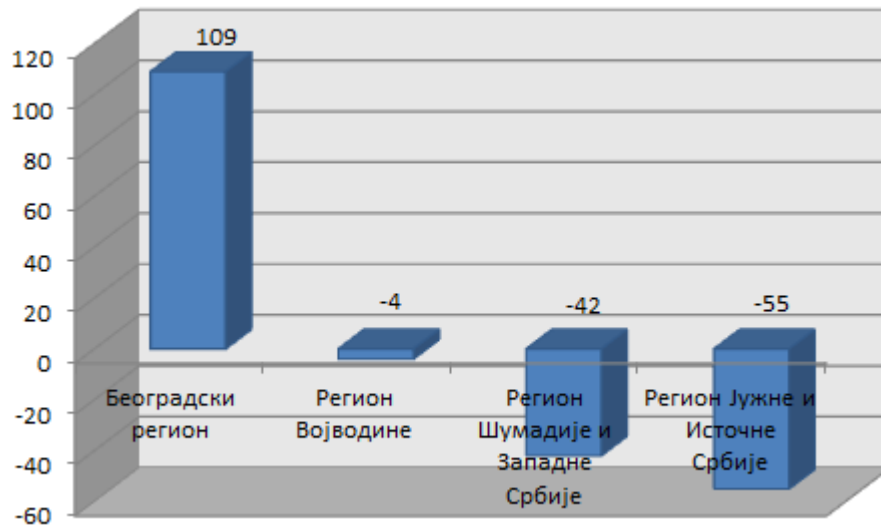
Табела бр. 19: Регионална структура броја запослених и приватних предузетника

Регион	Број запослених	Број запослених у правним лицима	Приватни предузетници и запослени	Број запослених на 1000 становника
Београдски регион	576.905	461.203	115.702	350
Регион Војводине	460.588	354.416	106.172	237
Регион Шумадије и западне Србије	403.104	292.986	110.118	199
Регион јужне и источне Србије	305.543	234.287	71.256	186
РЕПУБЛИКА СРБИЈА	1.746.138	1.342.892	403.246	241

Извор: Општине у Србији, 2013, стр. 84–87.

Слика бр. 11

Одступања региона по броју запослених на 1000 становника од републичког нивоа



Адаптирано према Табели број 19.

Слика број 11 показује да је једино Београдски регион изнад републичког просека по броју запослених на 1000 становника, и то знатно изнад просека. Регион Војводине је нешто испод републичког просека, док су региони Шумадије и западне Србије и јужне и источне Србије, који је на последњем месту, далеко испод просека, што је такође показатељ значајне неравномерне развијености Републике Србије.

2.5. Индикатори технолошке развијености региона у Републици Србији

Основна средства по запосленом указују на техничку опремљеност радног места. Са вишом техничком опремљеношћу по радном месту може се постићи већа продуктивност рада. Приликом коришћења тог индикатора јављају се два проблема. Један је што се у статистици приказује набавна вредност основних средстава. На тај начин не постоји степен њихове отписаности. Други, у одређеним подручјима могу бити више лоциране капитално-интензивне делатности (на пример хидроелектране, челичане). На таквим просторима ће због природе делатности бити виша вредност основних средстава по запосленом, него на просторима где су лоциране пропорционално више радно-интензивне делатности.

Будући да нова технолошка револуција омогућава повећање техничке опремљености, у највећем броју операција може се очекивати одређени пораст техничке опремљености рада. Један од узрока повећања продуктивности рада је примена савремене технологије у процесу производње (поред организације пословања, квалификационе структуре радне снаге, веће техничке опремљености радног места, бољих природних услова итд.). Она се може сагледати са аспекта примене патената, нових генерација опреме.

„Поред тих индикатора, да би се стварно утврдио ниво технолошке развијености, потребно је извршити и одређена истраживања“.⁴⁶ Савремена технологија пружа предности производње робе доброг квалитета, промена производног програма спроводи се у краћем времену. Тиме се омогућава боље коришћење капацитета, већи обим производње према захтевима тржишта и могућност већих продаја, тј. стицање већег дохотка. Примена рачунара у процесу пројектовања омогућава да се са мање радника и у краћем времену изврши дизајнирање, промена узорака и развој производа. Савремена опрема такође омогућава бољу контролу квалитета. Без примене последње генерације опреме одређени производи не би се могли производити или се не би могле извршити операције у неким индустријама (на пример, медицинских инструмената, телекомуникационој итд.).

Услов примене савремене опреме је оспособљавање радне снаге. Индикатори додатног усавршавања радника су, на пример, колико их је послато у иностранство на додатно оспособљавање, колико је било оспособљавања радника у предузећу или некој другој организацији. Таква су оспособљавања значајна за развој производа, прихватање савремене технологије, потпуно искоришћење могућности опреме итд. У пољопривредној производњи техничка опремљеност се, на пример, може израчунати коришћењем индикатора – број трактора по становнику руралних насеља или по пољопривредној површини. У оквиру технолошких индикатора за оцењивање развијености региона, у Републици Србији свакако су најзначајнији: остварене инвестиције у нова основна средства, дужина путева и иновације као фактор технолошке развијености.

⁴⁶ Међак, В., Мајсторовић, С., 2004, Регионална политика ЕУ, Влада Републике Србије, Канцеларија за европске интеграције, Београд 193.

2.5.1. Остварене инвестиције у нова основна средства

Велика светска економска криза од 2008. године која је захватила читаву Европу, па и свет, утицала је на смањење ионако слабих инвестиционих активности у Србији. У тако кризном окружењу, које карактерише повећани ризик и смањена доступност финансијских кредита, стопа раста инвестиција на крају 2011. године у Републици Србији била је значајно нижа у односу на предвиђања половином године. Дошло је до смањења стопе инвестирања које ни пре светске економске кризе није било на задовољавајућем нивоу.

Током 2011. године учешће инвестиција од 19% повећало се на рачун личне потрошње, и то представља позитивну тенденцију са становишта употребе БДП-а, али истовремено указује и на пад животног стандарда. Економска криза довела је и до смањења стопе инвестирања у суседним земљама: Бугарска (20,9%), Мађарска (16,7%), Словенија (19,5%), Хрватска (20,3%). За превазилажење технолошког заостатка у производним капацитетима неопходно је учешће инвестиција у БДП од најмање 25%.

Табела бр. 20 приказује инвестиције у основна средства у процентима БДП у ЕУ, у појединим чланицама и земљама окружења, као и у Републици Србији.

Табела бр. 20: Инвестиције у основна средства, % БДП

	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.
ЕУ 27	21,2	21,1	19,0	18,6	18,6
Бугарска	28,7	33,6	28,9	22,8	20,9
Чешка Република	27,0	26,8	24,8	24,4	24,7
Мађарска	21,8	21,7	20,7	18,0	16,7
Пољска	21,6	22,3	21,2	19,9	20,4
Румунија	30,2	31,9	24,4	24,0	24,6
Словенија	27,8	28,8	23,4	21,6	19,5
Словачка	26,2	24,8	20,7	22,2	22,4
Хрватска	26,2	27,8	25,4	21,6	20,3
Македонија	19,6	21,0	19,9	18,7	20,4
Црна Гора	32,3	38,2	26,8	21,2	-
Србија	24,3	23,8	18,8	18,8*	19,0*

* Процена МФ

Извор: Еуростат, Монстат за Црну Гору, РЗС и МФ за Србију.

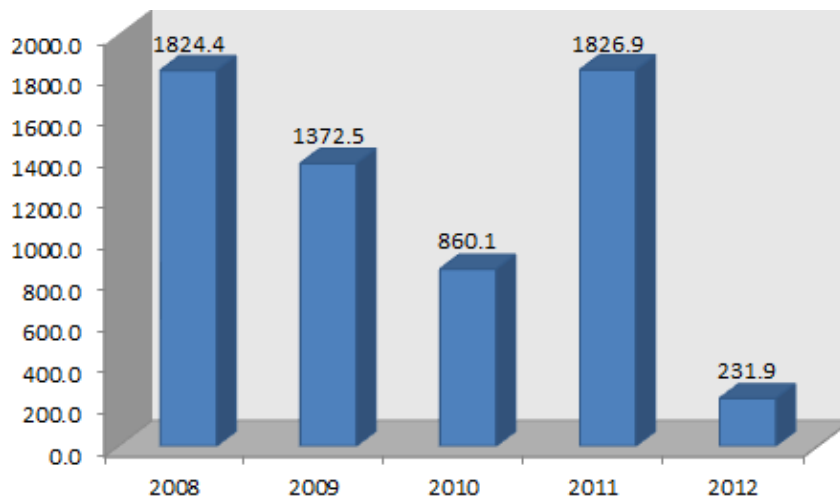
Према најновијим подацима Републичког Завода за статистику о инвестицијама у основна средства, дошло се до чињенице да се инвестиције нису опоравиле ни у 2010. години, већ су забележиле осетан пад другу годину заредом. Према тим подацима инвестиције у основна средства у 2010. години номинално су мање за 10,8% у односу на 2009. и износе 483,6 милијарди динара. Техничка структура инвестиција у основна средства је уравнотежена, на грађевинске радове се односи 44,5%, а на опрему 47,7% ових инвестиција. Јако је неповољна структура територијалних инвестиција тако да је 80,9% укупно остварених инвестиција било на територији северне Србије, док је на југу инвестирано само 19,1%.

Уз непрекидну потребу да се повећају инвестиције у основна средства, треба истаћи потребу да се повећа ефикасност тих инвестиција. Република Србија је у протеклом транзиционом периоду имала релативно мало инвестиција у инфраструктуру у поређењу са земљама у окружењу, па је захваљујући томе остварила већу ефикасност инвестиција.

Република Србија и град Београд постају све атрактивнија локација за интернационалне инвеститоре. Укупна вредност страних улагања у земљи од 2001. године износи 8,9 милијарди долара. Велики број мултинационалних компанија има развијено пословање у земљи. На листи водећих страних инвеститора налазе се *Telenor*, *Mobilkom Austria*, *Philip Morris*, *Banca Intesa* итд.

Слика бр. 12 показује да су нето стране директне инвестиције биле највеће у 2011. години, а пре тога у 2008. години. Забрињавајући је податак да је далеко најмање страних директних инвестиција пристигло у Републику Србију у 2012. години – само 231,9 милиона евра, што је далеко испод очекиваног.

Слика бр. 12: Нето стране директне инвестиције у милионима евра



Извор: Министарство финансија.

Највећи страни инвеститори у Табели бр. 21 наведени су према критеријуму пословног седишта, које се у овим случајевима налази у граду Београду, с тим што је део улагања реализован и у другим градовима. Подаци о висини инвестиција добијени су на основу истраживања СИЕПА-е и обухватају како реализоване, тако и најављене инвестиције.

Развијени делови Србије, нарочито Београд, имали су нешто повољнији инвестициони развој. Структура реализованих инвестиција не може се оценити позитивним са регионалног становишта, зато што је највећу корист од прилива инвестиција имао Београдски регион, што се неповољно одразило на равномерност инвестиција по регионима посматрано у целини.

Табела бр. 21: Највеће стране инвестиције у Србији (у милионима €)

Р. бр.	Компанија	Земља порекла	Сектор	Врста улагања	Износ (мил. ЕУР)
1	Telenor	Норвешка	Телекомуникације	Приватизација	1,513
2	Mobilkom	Аустрија	Телекомуникације	Гринфилд	570
3	Philip Morris – ДИН	САД	Дуванска индустрија	Приватизација	518
4	Stada	Немачка	Индустрија	Тржиште капитала	475
5	Banca Intesa – Delta Banka	Италија	Банкарство	Тржиште капитала	462
6	Interbrew – Апатинска пивара	Белгија	Пивара	Тржиште капитала	430
7	NBG	Грчка	Банкарство	Приватизација	425
8	Mercator	Словенија	Retail	Гринфилд	240
9	Lukoil - Veopetrol	Русија	Нафтна индустрија	Приватизација	210
10	Holcim – Нови Поповац	Швајцарска	Цемент	Приватизација	185
11	OTP Bank	Мађарска	Банкарство	Приватизација	166
12	Alpha Bank – Jubanka	Грчка	Банкарство	Приватизација	152
13	U.S. Steel – Сартид	САД	Прерада лима и челика	Brownfield	150
14	Metro Cash & Carry	Немачка	Велепродаја	Гринфилд	150
15	OMV	Аустрија	Бензинске пумпе	Гринфилд	150
16	Coca Cola	САД	Безалкохолна пића	Тржиште капитала	142
17	Africa Israel Corp. Tidhar	Израел	Некретнине	Тржиште капитала	120
18	Droga Kolinska Grand prom	Словенија	Индустрија	Гринфилд	100

Извор: SIEPA, <http://www.siepa.gov.rs/sr/>

Највећа страна инвестиција у Републици Србији јесте компанија *Telenor* из Норвешке, у сектору телекомуникација, и износи 1513 милиона евра. Највећа гринфилд инвестиција такође је из области телекомуникација, потиче од аустријске фирме *Mobilkom* и износи 570.000.000 евра. Значајна страна инвестиција кроз приватизацију је и *Filip Moris* ДИН из области дуванске индустрије у износу од 518.000.000 евра.

Остварене инвестиције у основна средства у Републици Србији по најновијим показатељима Статистичког годишњака за 2012. годину мање су у 2010. години за 10,8% него у 2009. години. Посматрано по делатностима, највеће учешће у оствареним инвестицијама у 2010. години евидентирано је у прерађивачкој индустрији – 20,8%, затим следи трговина на велико и на мало са 13%, снабдевање електричном енергијом 11,4%, грађевинарство 9,6%, државна управа и социјално осигурање 8,2%, информисање и комуникације 7,2%, стручне и техничке делатности 5,9%, саобраћај и складиштење 5,1%, финансијске делатности 3,0%, управљање шумама 2,9% и тако даље. По карактеру изградње, највише инвестиција уложено је у изградњу нових капацитета – 52,3%, затим у

реконструкцију искоришћених капацитета, 36,8%, и у одржавање постојећих капацитета, 10,8%.

У Табели број 22 дат је преглед остварених инвестиција у основна средства у 2011. години по регионима.

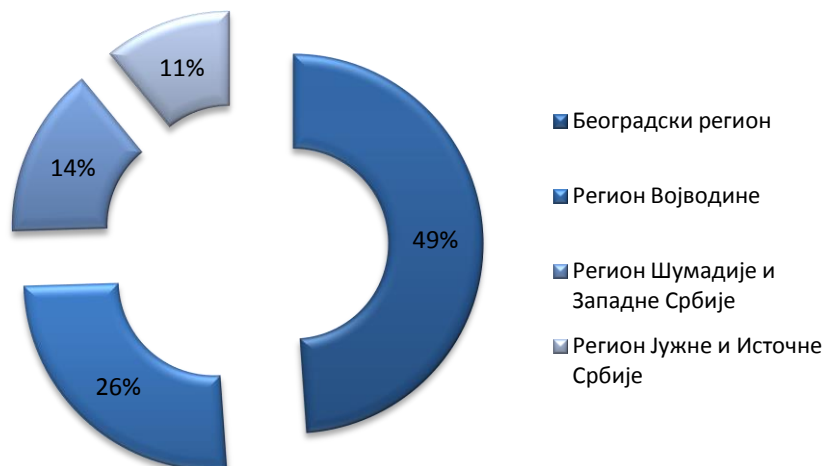
Табела бр. 22:
Остварене инвестиције у нова основна средства у 2011. години по регионима

Регион	Инвестиције у хиљадама РСД
Београдски регион	236.662.136
Регион Војводине	124.208.129
Регион Шумадије и западне Србије	70.519.047
Регион јужне и источне Србије	52.759.235
Укупно	484.148.547

Извор: Општине у Србији 2013, стр. 125.

Што се тиче остварених инвестиција у основна средства у 2011. години по регионима, предњачи Београдски регион са инвестицијама од 236.662.136 хиљада динара, затим следи Регион Војводине са инвестицијама од 124.208.129 хиљада РСД, у Региону Шумадије и западне Србије инвестиције су биле 70.519.047, а најмање инвестиција било је у Региону јужне и источне Србије у износу од 52.759.235 хиљада динара. Укупно је у Републици Србији у 2011. години инвестирано 484.148.547 хиљада динара.

Слика број 13: Структура остварених инвестиција по регионима



Извор: према Табели бр. 22.

Из слике број 13 јасно се види да се скоро половина остварених инвестиција у основна средства у 2011. години односи на Београдски регион, тачније 49%, затим на Војводину, док су најмање остварене инвестиције у основна средства у Региону Шумадије и западне Србије, као и у Региону јужне и источне Србије.

2.5.2. Дужина путева као технолошки индикатор

Реализација планираних пројеката саобраћајне инфраструктуре кључна је за опоравак од економске кризе и повећање привредне активности Републике Србије. Значајна финансијска средства за изградњу Коридора 10 у Србији обезбеђена је из средстава Светске банке, ЕИВ и ЕБРД у износу од око 1,2 милијарде евра. Улагања у путну инфраструктуру су далеко мања од стварних потреба, али су ипак последњих година интензивирани.

Од 2009. до 2011. године изграђено је 180 км аутопута и започета је изградња још 130 км аутопута. Република Србија је по квалитету инфраструктуре рангирана⁴⁷ на 84. месту од 142 земље, што је напредак за 18 места у односу на 2009. годину. Лошије од Србије су и неке чланице ЕУ (Бугарска и Румунија), као и земље у окружењу – Босна и Херцеговина и Македонија.

У 2011. години завршен је северни крак Коридора 10 (Хоргош – Нови Сад – Бешка), укључујући и изградњу новог моста преко Дунава код Бешке. Ревитализован је и део аутопута Е-75 кроз Београд. На јужном краку Коридора 10 у току су радови у дужини од 8,5 км на деоници Доњи Нерадовац – Левосоје, као и правац Црвена Река – Чифлик. Такође су настављени радови на деоници аутопута Пирот–Димитровград, као и на обилазници око Димитровграда са два тунела. Према будућем Коридору 11 асфалтирани су први километри аутопута од Београда према Црној Гори на деоници од Уба до Лајковца у дужини од 12,7 км, као и обилазница око Вршца. Настављена је и реализација пројекта рехабилитације стотинак мостова на путној мрежи Србије.

„Саобраћајна инфраструктура је незаобилазни фактор укупног економског развоја. Сви већи градови настали су поред виталних саобраћајница. Економски развој је незамислив без одговарајуће саобраћајне инфраструктуре“.⁴⁸ Београд је једини град у ком су развијени сви видови саобраћаја (друмски, железнички, речни, ваздушни), док остала подручја имају изражену неуједначеност саобраћајне инфраструктуре са доминантним утицајем друмског саобраћаја.

Укупна дужина пруга 1956. године износила је 4389 км, а 2008. године 3809 км. Главна два железничка правца иду од крајњег севера кроз Београд, и то: један преко западне Србије за Црну Гору и луку Бар; а други дуж реке Велика Морава који се у Нишу раздваја ка Бугарској и ка Македонији и Грчкој.

⁴⁷ The Global Competitiveness Report 2011-2012.

⁴⁸ Станчетић, В., Регион као развојна перспектива у Европској унији, Службени гласник, Београд 2009, стр. 96.

Табела број 23 приказује укупну дужину путева у километрима по регионима у Републици Србији у 2011. години.

Табела бр. 23: Дужина путева по регионима

Регион	Дужина у км
Београдски регион	5804
Регион Војводине	5791
Регион Шумадије и западне Србије	18.452
Регион јужне и источне Србије	13.117
Укупно	43.164

Извор: Општине и региони у Србији стр. 217–220.

Укупна дужина путева у Републици Србији у 2011. години износила је 43.164 км. Од тог броја, највише путева налази се и на територијално највећем региону – Шумадије и западне Србије, и то 18.452 км, затим у јужној и источној Србији 13.117 км, Војводина има 5791 км путева, док најмањи по површини, Београдски регион, има 5809 км путева.

Република Србија нема довољно добру инфраструктуру, самим тим ни довољно квалитетних километара путева. Међутим, та ситуација се мења јер се приступило интензивнијем улагању у путеве, зато што је то један од предуслова за убрзан привредни раст и развој.

2.5.3. Иновације као индикатор технолошке развијености

Иновативност се налази у средишту развојне стратегије ЕУ (Европа 2020). Република Србија у области иновативности знатно заостаје за просеком већине чланица Европске уније, док у односу на земље из окружења има боље иновационе перформансе од Румуније, Бугарске и Македоније. Позиција Републике Србије на иновационој мапи Европе може се видети у најновијем годишњем извештају Европске комисије⁴⁹ у коме се Србија од посматраних 35 европских земаља налази на 29. месту, односно припада групи умерених иноватора, што је напредак у односу на 2010. годину, када се налазила у групи земаља најскромнијих иноватора.

Технологија и знање су суштински фактори производње у модерним економијама, као и инструмент конкурентности у глобалној економији. Неуједначен приступ може да продуби постојеће неједнакости и регионалну дивергенцију. Приступ напредим технологијама и телекомуникацијама може умногоме смањити разна ограничења везана за раздаљину и удаљеност.

Широкопојасна мрежа је најважнији елемент модерних телекомуникација и кључ за учешће у модерној економији и друштву. Савремени начин пословања све више

⁴⁹ Innovation Union Scoreboard - IUS 2011.

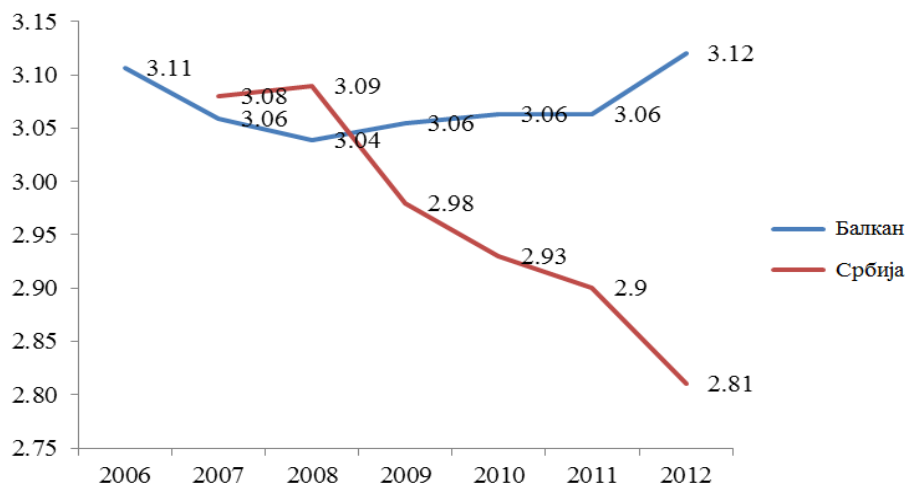
користи овакву мрежу за ступање у контакт са клијентима, добављачима и новим тржиштима. Широкопојасна мрежа је такође призната и као активатор мањих, географски удаљених заједница.

Међутим, примена широкопојасне мреже сконцентрисана је на гушће насељене урбане области. Тамо где је слаб приступ широкопојасној мрежи, појавио се циклични образац који је проузроковао привидни недостатак тражње. Комерцијални даваоци услуга сматрају овакве зоне мање атрактивним за инвестирање. Због тога је важно да се прати степен и трендови продирања широкопојасне мреже и приступа интернету. Истраживање и развој су веома важни покретачи креирања знања и иновација. Република Србија помаже истраживања и развојне активности кроз разне програме. Приватни сектор се такође ангажује у развоју и истраживањима, од којих су нека под покровитељством државе.

„Висина трошкова истраживања је битан показатељ обима привредних активности. Друга основна преокупација је локализација, или место на коме се одвијају истраживачке и развојне активности, зато што су ово важне интелектуалне активности, које ће се одразити на профил знања и потенцијал региона“.⁵⁰

Један од главних разлога за недостатак конкурентности земаља Балкана је стагнација показатеља који одређују иновације. Када је реч о Републици Србији, показатељи који се односе на иновације су у значајном паду. Наиме, чак и у односу на земље Балкана, резултати Србије су испод просека, што се види на слици број 14.

Слика бр. 14: Показатељи стуба иновације за земље Балкана и Србију



Извор: <http://www.weforum.org/issues/competitiveness-0/gci2012-data-platform/>

Резултат стуба иновација у Србији константно опада током периода 2007–2012. године, осим благог раста у 2008. години. Овај резултат, када је реч о привреди Србије, био је изнад просека Балкана на почетку посматраног периода, односно у 2007. и 2008.

⁵⁰ Ацић, С., 2011, Регионална економија Европске уније, Универзитет у Новом саду, Економски факултет Суботица, Суботица, стр. 125.

години, док је за 9,94% нижи у 2012. години. У поређењу са резултатима ЕУ и просеком светске привреде, резултати су још драстичнији, неповољнији, што приказује Табела број 24.

Табела бр. 24: Резултати компаративне анализе: стуб иновације

Godina	Србија	Балкан	ЕУ	Свет	Србија/Балкан	Србија/ЕУ	Србија/Свет
2006.	n/a	3,11	3,99	3,41	n/a	n/a	n/a
2007.	3,08	3,06	4,04	3,43	0,68%	-23,76%	-10,20%
2008.	3,09	3,04	3,99	3,40	1,67%	-22,56%	-9,12%
2009.	2,98	3,06	3,96	3,38	-2,45%	-24,75%	-11,83%
2010.	2,93	3,06	3,96	3,34	-4,35%	-26,01%	-12,28%
2011.	2,90	3,06	4,05	3,36	-5,33%	-28,40%	-13,69%
2012.	2,81	3,12	4,15	3,40	-9,94%	-32,29%	-17,35%

Извор: <http://www.weforum.org/issues/competitiveness-0/gci2012-data-platform/>

Иако недостатак иновативних активности изазива недостатак конкурентности на националном нивоу, узроке треба тражити пре свега кроз анализу иновационих активности предузећа. Иновативно предузетништво је функција, улога, коју може да обавља појединац сам или у тиму са једним или више партнера. Такође, велика предузећа могу се третирати као предузетници у смислу испуњавања своје улоге иновативних предузетника и лидера у иновативним активностима. Суштина је да је предузетник тај који обједињује потребне финансијске и личне услове за иновације, односно поседује људске ресурсе, физичке инструменте и финансије неопходне за иновативну активност.

У циљу побољшања иновативне активности на националном нивоу мора се подстицати приватни сектор, предузетници, као и сваки појединац са иницијативом. Наравно, да би се остварио напредак у иновацијама, треба извршити одерђена улагања. Што су улагања у иновације већа, већа ће бити и добит од њих.

Табела број 25 показује колики су издаци за истраживање и развој у процентима у Србији, посматрано по регионима.

Табела бр. 25: Издаци за истраживање и развој по регионима

Регион	Издаци у хиљадама РСД	%
Београдски регион	17.850.962	72,32%
Регион Војводине	4.723.559	19,14%
Регион Шумадије и западне Србије	1.134.346	4,60%
Регион јужне и источне Србије	975.125	3,95%
Укупно	24.683.992	100,00%

Извор: Статистички годишњак 2013, стр. 366.

Процентуално су највећи издаци за истраживање у Београдском региону – 72%, затим следи истраживање у Региону Војводине од око 19%, у Региону Шумадије и западне Србије тај проценат је нешто више од 4, док се најмање издваја за истраживање у најслабије развијеном региону, Региону јужне и источне Србије, само 3,95%.

Ови показатељи су уједно релевантни и за рангирање региона по развијености, наравно да ће најразвијенији регион имати процентуално највише издатака за истраживање и развој, и бити покретач укупног привредног развоја.

2.6. Еколошки индикатори развијености региона у Републици Србији

Развој државе, региона и општина везује се и за животну средину. Загађење ваздуха, воде и земљишта има негативних последица на људско здравље, услед чега се може смањити број ефективних часова рада и продуктивност рада. Одређене индустријске производње захтевају квалитетну воду будући да она улази у састав самог производа и утиче на њихов квалитет (на пример, производња пива). Туризам као привредна грана захтева чисту животну средину уз остале факторе. Еколошки индикатори су веома важни и у пољопривреди због производње здраве хране.

„Предузећа и појединци који екстернализују трошкове за загађивање (али и буку, вибрације...) стварају додатне трошкове за друга предузећа и друштво“.⁵¹ Посебна пажња се обраћа на хазардни отпад и његово депоновање и третман.

Индикатори који спадају у групу еколошких, а релевантни су за мерење развијености региона су површина територијалних јединица, затим површина под шумама, као и загађеност ваздуха и отпадне воде.

⁵¹ Вуковић, Д., Јовановић, А., Закић, Н., Вукотић, С., Номенклатура статистичких територијалних јединица: могућност примене у Србији, Факултет за предузетнички бизнис, Београд 2011, стр. 98.

2.6.1. Површина територијалних јединица

Територија је основно обележје сваког региона. Својом величином, рељефом и квалитетом, односно обиловањем природним ресурсима, као и условима за производњу одређених врста производа, она значајно одређује облик и структуру економског развоја.

Јединствену државу формирају следећи чиниоци: територија, државна власт и становништво. Може се рећи да је територија основа на којој се остварује државна власт. „Територија није само простор у обичном смислу речи. За њу су карактеристични не само специфични просторни критеријуми већ и многа друга обележја, као што су: димензије, компактност, географски положај, насељеност, климатски услови итд. Садржај и карактеристике ових обележја одређују квалитет територије“.⁵²

Територија Републике Србије данас чини трећину површине бивше Југославије, и издељена је на три велике регије, које чине војвођанске равнице (простиру се на 21.506 км²), затим централни равничарско-брдско-планински простор, који се простира на 55.986 км², и трећа регија је брдско планинско-долински простор Косова и Метохије који се простира на 10.887 км².

Србија је земља дунавског слива, смештена у центру Балканског полуострва. Централни положај Србије на Балканском полуострву и положај у средишњем току Дунава омогућава интензивније везе и укључивање у међународну поделу рада. На основу свог привилегованог географског положаја, Република Србија има могућност рационалног и ефикасног привредног развоја.

На коридору Нови Сад – Београд – Панчево – Смедерево смештена је највећа урбана агломерација са велеградским формама и активностима, и има поларизациони ефекат на свеукупни простор Републике Србије. Привлачна моћ овог простора огледа се у концентрацији производње, услуга и других активности, као и кроз агломерацију популације на релативно ограниченом простору, што има важан утицај на коришћење тог простора.

Централни део Републике Србије је сложена просторна јединица идући од севера ка југу, од равница до кршевитих брда и планинске области. Развојна осовина реке Мораве протеже се кроз средишњи део те области и везом са Западном Моравом чини потенцијал за развој.

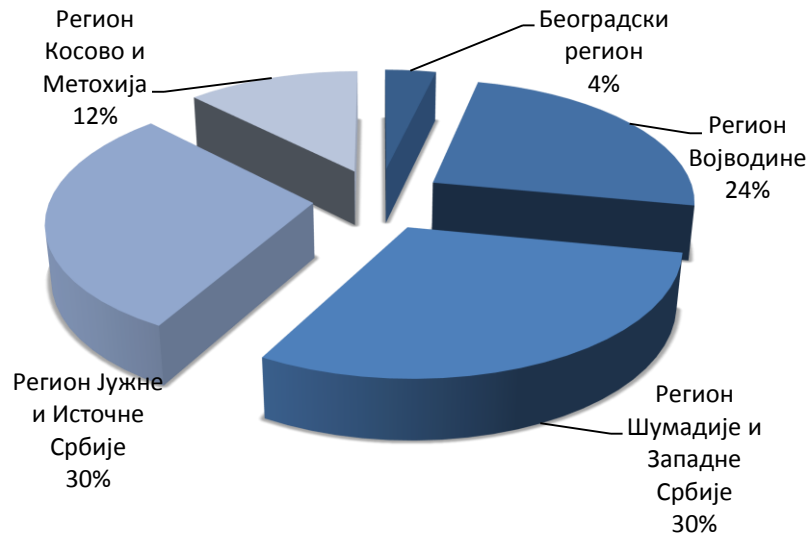
Регија Косово и Метохија има најсложенију географску структуру. Косовска долина има релативно добре комуникацијске везе са централном Србијом, док је метохијска долина недовољно интегрисана у остали део Србије.

Постоје бројне важне разлике између великих региона, посебно у погледу просторне искоришћености. Насеља централне Србије су неуједначене величине, али имају мању густину насељености. Насеља у Војводини су велика и просторно и по броју становника, али са најмањом густином. За разлику од Војводине, насеља на Косову и

⁵² Марковић, Ж. Данило. 2010. „Природно-душтвени фактори регионализације територијалног организовања”, Зборник радова са међународног научног скупа *Регионални развој и демографски токови земаља југоисточне Европе*, Економски факултет Ниш, стр. 21.

Метохији су у основи мала, али са скоро дуплом густином насељености. Структура површине Републике Србије по регионима приказана је графички на слици број 15 и у табели број 26.

Слика бр. 15: Структура површине Републике Србије по регионима



Извор: према Табели број 26.

Табела бр. 26: Површина Републике Србије (1. јануар 2012)

ОБЛАСТ	Површина		Област	Површина	
	Укупно км ²	Учешће %		Укупно км ²	Учешће %
РЕПУБЛИКА СРБИЈА	88.509	100	Регион Војводине	21.603	24,4
СРБИЈА – СЕВЕР	24.829	28,1	Регион Шумадије и западне Србије	26.495	29,9
СРБИЈА – ЈУГ	63.680	71,9	Регион јужне и источне Србије	26.246	29,7
Београдски регион	3226	3,6	Регион Косово и Метохија	10.939	12,4

Извор: Републички геодетски завод.

Укупна површина Републике Србије на дан 1. јануара 2012. године по подацима Републичког геодетског завода износи 88.509 км². Територијално је највећи Регион Шумадије и западне Србије са 26.459 км² или 29,9% укупне територије. Следи Регион

Јужне и источне Србије са 26.246 км² или 29,7% укупне површине Републике Србије. Регион Војводине има 21.603 км² или 24,4% целокупне територије Републике Србије, док на Регион Косово и Метохија отпада 12,4% укупне територије Републике Србије или 10.939 км². Београдски регион заузима само 3,6% од укупне територије Републике Србије.

Следећи степен регионализације Републике Србије су окрузи (слика бр. 16). Административном организацијом државне управе Република Србија је подељена на 29 округа. Регион Београда има статус посебне територијалне јединице у Србији. Територија града Београда подељена је на 17 општина.

Слика бр. 16: Окрузи у Републици Србији



Извор: http://sr.wikipedia.org/wiki:Okruzi_Srbije.PNG

Окрузи који се налазе у Војводини су: Севернобачки, Средњобанатски, Севернобанатски, Јужнобанатски, Западнобачки, Јужнобачки и Сремски. Окрузи који се

налазе у централној Србији су: Мачвански, Колубарски, Подунавски, Браничевски, Шумадијски, Поморавски, Борски, Зајечарски, Златиборски, Моравички, Рашки, Расински, Нишавски, Топлички, Пиротски, Јабланички и Пчињски. Окрузи на Косову и Метохији су: Косовски, Пећки, Призренски, Косовскомитровачки, Косовскопоморавски.

2.6.2. Површина под шумама као еколошки индикатор

Под шумом се сматра свака површина обрасла шумским дрвећем већа од пет ари. Такође, под шумом се подразумевају и шумски расадници, као и заштитни појасеви дрвећа на површини већој од пет ари.

Разликују се високе и ниске (изданичке) шуме, које су постале претежно из изданака и пања. Такође, постоје различите категорије шума које могу бити шикаре, макије, шибљаци и лисничке шуме. Дрво које има повољна физичка и хемијска својства и намењено је за индустрију јесте индустријско дрво, док техничко дрво има повољна физичка и хемијска својства, а намењено је употреби у техничке сврхе.

„Шуме имају велики значај за функционисање целокупног еко-система, регулисање климе, кружење и дистрибуцију хранљивих материја, обезбеђивање кисеоника. ... Осим тога, шуме су за људе важне и у економском погледу, јер према проценама, оне обезбеђују преко четири трилиона долара годишње у роби и услугама“.⁵³ Међутим, човекова похлепа учинила је да данас шуме покривају само 3,9 билиона хектара, што је свега 29,6% копна. Уз то, људски фактор је угрозио много врста дрвећа, а доста врста је у стању одумирања. Човек шумама наноси огромне штете. Веома је тешко навести све директне и индиректне начине на које човек оштећује шуме. Најкарактеристичнији случајеви негативног деловања човека на шуме су:

- ✚ шумски пожари,
- ✚ пашарење,
- ✚ сакупљање семена, плодова, гљива и лековитих биљака,
- ✚ коришћење сокова брезе, јавора, бреста и сл.,
- ✚ туризам,
- ✚ грађење шумских и јавних путева, подизање индустријских постројења,
- ✚ ратна дејства,
- ✚ крађа шумских сортимената,
- ✚ бесправна сеча,
- ✚ заузећа земљишта,
- ✚ еколошко тровање,
- ✚ пољопривредне активности,
- ✚ неправилно понашање у лову,
- ✚ пораст људске популације и др.

⁵³ Стратегије регионалног развоја Србије за период од 2007. до 2012. године („Службени гласник РС“, број 21/2007).

Шумовитост је, у односу на глобални аспект, блиска светској и износи 30%, а знатно је нижа од европске која достиже 46%. Увећање шумовитости у односу на референтну из 1979. године износи 5,2%, што је свакако имало позитиван утицај на стање и квалитет животне средине у целини. У односу на број становника шумовитост у Републици Србији износи 0,3 хектара по становнику (у Русији је 11,11 ха по становнику, Норвешкој 6,93 ха, Финској 5,91 ха, БиХ 1,38 ха и Хрватској 1,38 ха).

Укупна површина шума у Србији износи 2.252.000 ха. Од тога је у државном власништву 1.194.000 ха или 53%, а у приватном власништву 1.058.387 ха или 47%.

ЈП „Србијашуме“ Београд управља, односно газдује државним шумама и шумским земљиштем на површини 850.752,24 ха и обавља стручне послове у шумама сопственика на површини 1.058.387,00 ха (стање 31.12.2010. године).

Табела бр. 27: Структура укупне површине под шумама

СТРУКТУРА УКУПНЕ ПОВРШИНЕ	
Шуме, шумске културе и шумско земљиште	850.752,24 ха
Остало земљиште	49.472,86 ха
Заузећа	1862,58 ха
Укупна површина (ха)	902.087,68 ха
СТРУКТУРА ШУМА И ШУМСКОГ ЗЕМЉИШТА	
Шуме	721.844,82 ха
Шумске културе	41.269,98 ха
Шумско земљиште	87.637,44 ха
Укупна површина (ха)	850.752,24 ха
СТРУКТУРА ОБРАСЛОГ И НЕОБРАСЛОГ	
Обрасло (шуме+шумске културе)	763.114,80 ха
Необрасло (шумско земљиште+остало земљиште+заузећа)	138.972,88 ха
Укупна површина (ха)	902.087,68 ха
СТАЊЕ ШУМА	
Шуме и шумске културе	763.114,80 ха
Запремина (укупно)	122.212.093 м ³
Запремина (просечно)	160,1 м ³ /ха
Прираст (укупно)	3.195.926 м ³
Прираст (просечно)	4,2 м ³ /ха
Планирани принос	1.776.126 м ³

Извор: <http://www.srbijasume.rs>

Република Србија сматра се средње шумовитом земљом. Од укупне површине њене територије, 29,1% (у Војводини 7,1%, а у средишњој Србији 37,6%) налази се под шумом.

Површина под шумама по регионима приказана је у табели број 28 и графички на слици бр. 17.

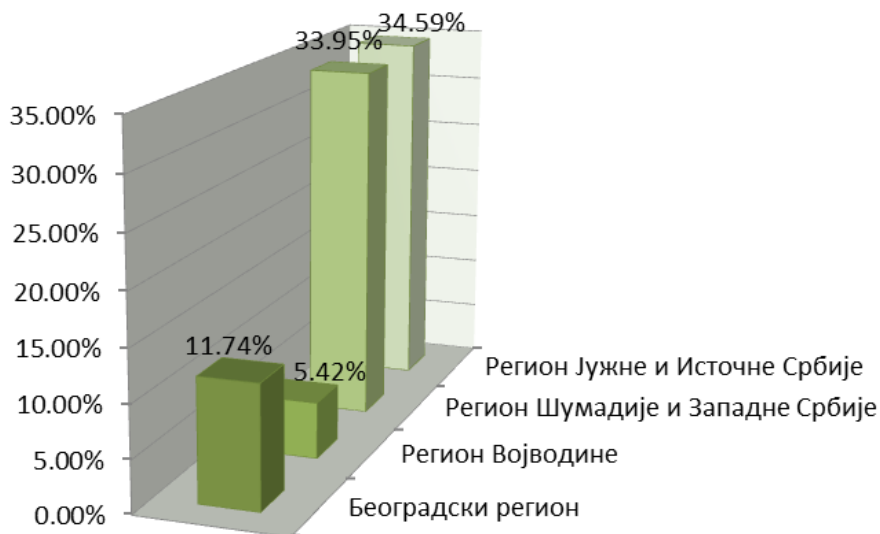
Табела бр. 28: Површина под шумама по регионима

Регион	Површина под шумама	% укупне површине региона
Београдски регион	37.886,00	11,74%
Регион Војводине	117.091,00	5,42%
Регион Шумадије и западне Србије	899.480,00	33,95%
Регион јужне и источне Србије	907.878,00	34,59%
Укупно:	1.962.335,00	22,17%

Извор: Општине у Србији 2013, стр. 188.

Табела број 28 и графички приказ на слици 17 показују да се од укупне површине под шумама на територији Републике Србије процентуално највише шума налази у Региону јужне и источне Србије – скоро 35%, затим у Региону Шумадије и западне Србије, Београдском региону, док је најмање пошумљена Војводина са само 5,5%.

Слика бр. 17: Учешће шума у укупној површини региона



Извор: према Табели бр. 28.

2.6.3. Загађеност ваздуха и отпадне воде

Општа дилема савременог човечанства поларисана је између економије и екологије и питање је чему дати предност, односно како усагласити економски напредак и заштиту окружења. Прикупљање и вођење базе података о емисији штетних материја и загађивању ваздуха у Републици Србији обавља се на основу Правилника о методологији за израду Националног и локалног регистра загађења.

Под загађеним ваздухом подразумева се ваздух у којем се налазе нови, до тада непознати састојци у уобичајеном саставу, или онај ваздух у коме су његови састојци присутни у енормним количинама.

„Аерозагађење је други назив за загађеност ваздуха; оно подразумева присуство примеса (токсичних и нетоксичних), које су последица човекових производних активности, а доспеле су у атмосферу у виду гасова, паре, прашине, дима, магле и др. Ове примесе могу доспети у ваздух и из природних извора“.⁵⁴ Често се за загађен ваздух изнад урбаних средина користи термин смог.

Аерозагађење се са места извора лако може пренети на велика растојања; простор који се може загадити (тзв. медијуми загађења) зависи од брзине распростирања (дифузије) загађеног ваздуха и брзине седиментације (таложења) загађујућих материја.

Највећи загађивач ваздуха је индустрија, а посебно енергетски објекти и хемијска индустрија.

Нови систем праћења квалитета ваздуха у Републици Србији у складу је са европским стандардима. Први пут су објављени резултати мерења квалитета ваздуха у складу са Законом о заштити ваздуха и Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, аутоматског мониторинга квалитета ваздуха у државној мрежи за праћења квалитета ваздуха на нивоу Републике Србије.

У Србији је усвојен Закон о заштити ваздуха 2009. (Службени гласник, 2009), а Уредба о мониторингу и условима за квалитет ваздуха 2010. (Службени гласник, 2010), што је омогућило хармонизацију домаће регулативе са важећом ЕУ регулативом у области мониторинга и управљања квалитетом ваздуха. Уместо укупних суспендованих честица, Закон и Уредба уводе мониторинг PM10, и анализу тешких метала и бензо(а)пирена из прикупљених узорак, а прирема се терен и за увођење мониторинг PM2.5 када то буде ступило на снагу и у земљама ЕУ.

Подаци о аерозагађењу у Србији реферишу се Европској агенцији за животну средину почев од 2003, али подаци о респирабилним честицама су још увек сиромашни и сведе се на податке о PM10 са аутоматских мерних станица у Београду. Мониторинг респирабилних честица у осталим градовима успостављен је тек у последњих неколико година. Поред урбаних подручја, респирабилне честице је неопходно пратити и у руралним местима, што код нас још није успостављено.

⁵⁴ Пешић, Р., Ђокић, Д., Петковић, С., Веиновић, С.: „Заштита околине – кључни циљ аутомобилске индустрије“, Фестивал квалитета, Зборник, Мај 2006. у Крагујевцу, стр. 154.

Градски завод за јавно здравље града Београда је у оквиру мониторинг мреже на локалном нивоу успоставио прву аутоматску мерну станицу на мерном месту које се карактерише као веома фреквентна градска саобраћајница. Почев од 2007. године РМ 10 је почео да се мери на три станице у Београду, да би се данас пратио на шест аутоматских мерних станица на подручју града Београда.

Годишња вредност суспендованих честица РМ10 у 2010. години била је на пет мерних места изнад граничне вредности – у Панчеву, Нишу, Лазаревцу, Београду и Смедереву.

Поред тога на територији општине Панчево налази се и још једна аутоматска мерна станица, на којој се прати и РМ10, која је још ван система локалних станица. За ову станицу су за сада за јавност доступни подаци на средњем месечном нивоу полутаната.

Агениција за заштиту животне средине (SEPA) започела је мерење аерозагађења укуључујући РМ10 са аутоматским мониторима почев од 2006. године. Данас SEPA прати аерозагађење на 37 аутоматских станица. У оквиру пројекта EuropeAid/ 124394/ D/SUP/YU *Supply of Equipment for Air Monitoring* набављено је још 28 станица.

Отпадне воде које загађују реке и угрожавају читав еко-систем, а самим тим и здравље становништва, један су од највећих еколошких проблема са којим се Србија суочава већ дуги низ година. Бројке су алармантне, чак 880.000 тона отпадних вода из домаћинства заврши у природи. Колики се проценат излије из индустријских постројења, прецизних података нема. Истовремено, пречисти се тек четири одсто, по чему је наша земља на дну лествице европских земаља које брину о томе какву воду испуштају у реке, језера или земљиште. Три највећа града у Србији – Београд, Нови Сад и Ниш – немају довољно пречишћивача отпадних вода. Да би решила овај проблем, држави је потребно чак неколико милијарди евра.

Од укупног броја градова и општина у Србији, постројења за прераду отпадних вода поседује њих 40. Од тог броја, само 25 задовољава потребе прикљученог становништва на градску канализациону мрежу. Велики број општина, чак 41, има израђене пројекте за изградњу ових постројења. Највећи број, међутим, њих 69, нема ни постројења нити планове за њихову изградњу.

У табели бр. 29 приказан је проценат отпадних вода са системом одвођења.

Табела бр. 29: Отпадне воде по регионима

Регион	Укупне испуштене отпадне воде м ³	% отпадних вода са системом одвођења
Београдски регион	119.492	99,99%
Регион Војводине	80.705	77,53%
Регион Шумадије и западне Србије	97.991	96,45%
Регион јужне и источне Србије	59.748	97,57%
Укупно	357.936	93,55%

Извор: адаптирано према *Општине и региони у Републици Србији 2013*, стр. 192.

Табела број 29 показује да највећи проценат отпадних вода са системом одвођења има Београдски регион, што је у ствари показатељ највеће развијености тог региона по овом индикатору. Затим следи Јужна и источна Србија, па Шумадија и западна Србија, док је најмањи проценат отпадних вода са системом одвођења у Војводини.

До 2019. године у Србији би у системе за третман отпадних вода требало да се инвестира око пет милијарди евра.

ГЛАВА III

МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ФОРМИРАЊА КОМПОЗИТНОГ ИНДЕКСА

Композитни индекси се све више препознају као корисно средство у анализи економске политике и јавне комуникације. Број актуелних композитних индекса расте из године у годину (*Bandura* 2006. године наводи више од 160 композитних индекса)⁵⁵. Потреба за дефинисањем композитног индикатора јавља се у ситуацијама када индивидуалним показатељима није у могућности на адекватан начин приказати сложен/ мултидимензионални концепт, као што је у овом случају одрживи развој. Уз помоћ оваквог индикатора могуће је упоређивање земаља узимањем у обзир више различитих димензија или перформанси (природна средина, економски развој, социјални развој) истовремено.

Како би се избегле велике количине података и индикатора приликом креирања развојних стратегија или политика, доносиоци одлука, као корисници ових информација, сигурно ће имати користи уколико се ти подаци замене композитним индексом. Често је лакше широј јавности протумачити композитни индекс него идентификовати заједничке трендове у великом броју посебних индикатора. Међутим, композитни индекси могу послати обмањујући поруку ако су лоше конструисани или погрешно протумачени. Квалитет композитног индекса зависи не само од методологије која се користи за његово конструисање већ првенствено од квалитета података коришћених у анализи. С тим у вези, могуће је идентификовати и лоше и добре стране композитног индекса.

У општем смислу, показатељ је квантитативна или квалитативна мера добијена из низа мерених или испитиваних чињеница које указују на релативну позицију одређеног ентитета (нпр. из земље) у датом подручју. Када се мере у редовним интервалима, индикатори могу да укажу на правац промена у различитим јединицама и кроз време. У контексту анализе економске политике индикатори представљају корисно средство у идентификовању трендова и скрећу пажњу на одређена питања. Они такође могу бити од помоћи у постављању приоритета развојне политике.

Композитни индекс се формира када се појединачни показатељи споје у један индекс на основу формулисаног модела. Суштина креирања композитног индекса је да се на идеалан начин измере вишедимензионални концепти који не могу да се обухвате једним индикатором, нпр. конкурентност, индустријализација, одрживост, друштво базирано на знању итд. Основне предности и недостаци композитног индекса дате су у следећој табели:

⁵⁵ Bandura R. (2006), *A Survey of Composite Indices Measuring Country Performance: 2006 Update*, United Nations Development Programme – Office of Development Studies, available at http://www.thenewpublicfinance.org/background/Measuring%20country%20performance_nov2006%20update.pdf

Табела бр. 30: Предности и недостаци композитног индекса

Предности	Недостаци
<ul style="list-style-type: none"> • Сумирају комплексне, мултидимензионалне области у циљу пружања подршке доносиоцима одлука. • Лакше је интерпретирати један композитни индекс него већи број индивидуалних индикатора. • Могу указати на напредак јединице испитивања током времена. • Врше редукцију емпиријског сета показатеља без губитака неопходних информација. • Омогућују да се укључи више информација у оквиру постојећих граница. • Олакшавају комуникацију са јавношћу (тј. грађани, медији, итд.) и промовишу одговорност. • Омогућују корисницима ефикасно поређење комплексних димензија. 	<ul style="list-style-type: none"> • Могу послати погрешне политичке поруке ако су лоше формулисани или погрешно протумачени. • Могу изазвати поједностављене политичке закључке. • Могу бити злоупотребљени, на пример да подрже жељену политику, уколико процес њиховог конструисања није транспарентан или му недостаје одговарајућа статистичка или концепцијска база. • Избор показатеља и пондера могао би бити предмет политичког спора.

Извор: *Handbook on Constructing Composite Indicators METHODOLOGY AND USER GUIDE*
<http://www.oecd.org/std/42495745.pdf>

Композитни индекси су налик математичким или рачунарским моделима. Као такви, њихово конструисање (формулисање) у највећој мери не зависи од самог истраживача (конструктора) него од универзално прихваћених научних принципа и правила. На спор око тога да ли су композитни индекси добро или лоше решење, Росен⁵⁶ је још 1991. године приметио да постоје две школе са дијаметрално супротним ставовима о композитним индексима. Једна школа „агрегатори“ наводи да постоје најмање два основна разлога постојања вредности у комбиновању индикатора, помоћу којих се на неки начин формулише тзв. доња граница комплексног проблема. Они верују да такве сумарне статистике могу заиста смислено да прикажу реалност, и да је наглашавање те доње границе изузетно корисно у смислу повећања медијског интересовања и интересовања креатора економске политике. Друга школа, тзв. неагрегатори, верују да се у сумирању треба зауставити на одговарајућем нивоу индикатора и не ићи даље у креирање композитног индекса. Њихов кључни приговор на агрегацију је арбитрарна природа процеса пондерисања којим се комбинују променљиве.

⁵⁶ Rosen R. (1991), *Life Itself: A Comprehensive Inquiry into Nature, Origin, and Fabrication of Life*. Columbia University Press.

У конструисању композитног индекса постоји тачно утврђен редослед корака, почевши од теоријског оквира, па све до његове презентације и интерпретације. Сваки од корака је изузетно важан, али је њихова међусобна повезаност у целом процесу још битнија. Избори направљени у једном кораку могу имати значајне импликације у следећим корацима. Због тога истраживач мора изабрати одговарајуће методолошке изборе на сваком кораку, али такође и проверити да ли су они међусобно усклађени. Креатори композитног индекса се морају суочити са извесном дозом скептицизма статистичара, економиста и осталих корисника. Тај скептицизам делимично потиче од недостатка транспарентности постојећих индикатора, нарочито са аспекта примењене методологије и основних података који се разматрају. Како би се избегли такви ставови, неопходно је, првенствено, припремити релевантну информациону основу. У следећој табели представљена је листа корака у конструисању композитног индекса.

Табела бр. 31: Фазе у конструисању композитног индекса

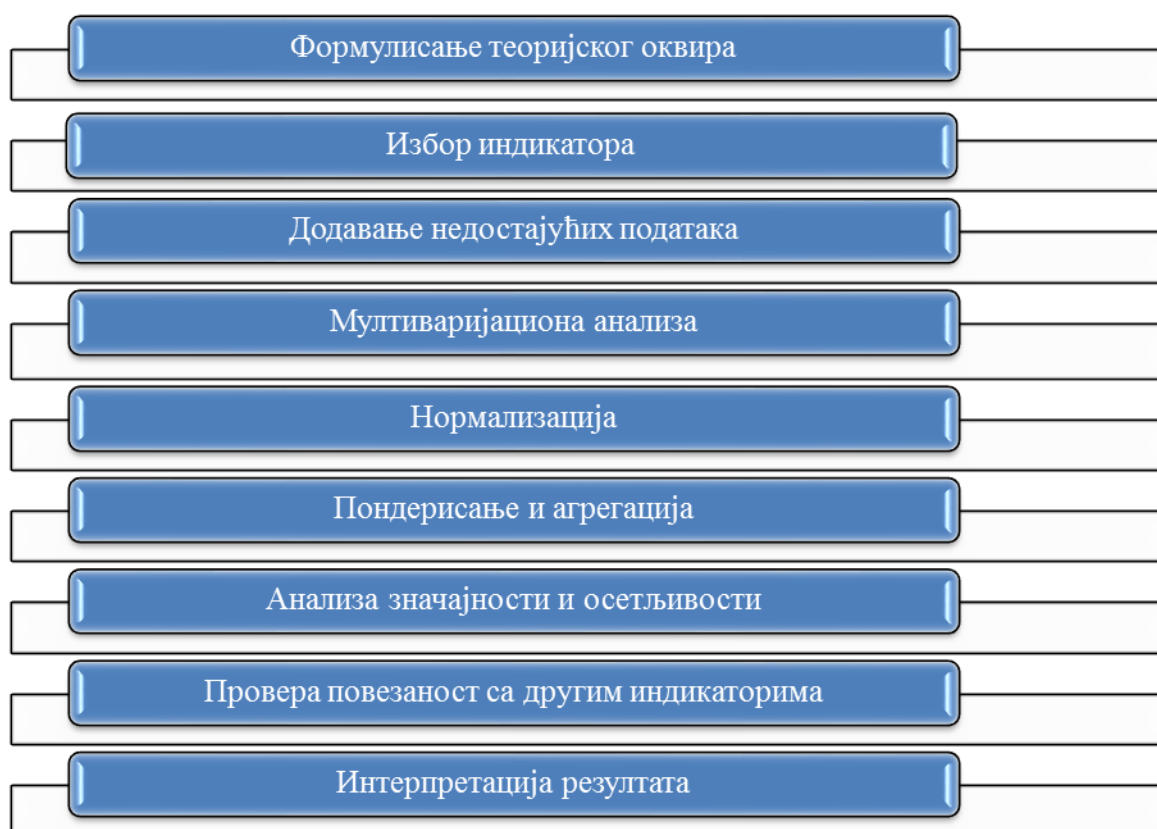
Корак (фаза)	Циљ
1. Формулисање теоријског оквира Обезбеђује основу за избор и комбинацију варијабли у композитни индекс по принципу сврсисходности (предвиђено је укључивање експерата и заинтересованих страна)	<ul style="list-style-type: none"> - Разумевање и дефинисање мултидимензионалног феномена који је мери - Структурирање различитих подгрупа феномена (ако је потребно) - Формулисање листе критеријума за избор одговарајућих варијабли
2. Избор података Заснован на аналитичкој исправности, мерљивости, обухватности и релевантности индикатора (учешће експерата и заинтересованих страна је предвиђено у овом кораку)	<ul style="list-style-type: none"> - Провера квалитета доступних индикатора - Анализа предности и недостатака сваког изабраног индикатора - Формирање табеле са резимеом о карактеристикама података, нпр. доступност, извори, врста податка (емпиријски, изведени, улазни, излазни итд.)
3. Додавање (уметање) недостајућих података Комплетирање скупа података путем додавања једног или више података.	<ul style="list-style-type: none"> - Процена података који недостају - Избор мере поузданости сваке додате вредности, како би се проценио утицај сваке додате вредности на резултирајући композитни индекс, приписивање на композитни индикатор резултата; - Анализа постојања екстремних вредности у подацима
4. Мултиваријациона анализа Проучавање структуре података, процена њихове погодности како би се изабрао одговарајући метод агрегације и пондерисања.	<ul style="list-style-type: none"> - Провера основне структуре података, тј. индикатора помоћу метода мултиваријационе анализе, нпр. анализа главних компонената, кластер анализа - Идентификовање група индикатора које су статистички „сличне“ и обезбеђење интерпретације резултата - Поређење статистички утврђене структуре сета података са теоријским оквиром и разматрање евентуалних разлика

<p>5. Нормализација Свођење променљивих на исту скалу како би се обезбедила њихова упоредивост.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Избор одговарајућег метода нормализације, уз поштовање теоријског оквира и карактеристика индикатора - Разматрање екстремних вредности - Кориговање мерне скале, ако је потребно - Трансформисање индикатора код којих постоји велика асиметричност
<p>6. Пондерисање и агрегација Неопходно је да буде засновано на валидним теоријским основама.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Избор адекватне процедуре пондерисања и агрегације, уз поштовање теоријског оквира и карактеристика индикатора - Разматрање корелације између индикатора - Разматрање отварања могућности за замену индикатора
<p>7. Анализа значајности и осетљивости Процена робусности композитног индекса у погледу, на пример, механизма за укључивање или искључивање појединих индикатора, шеме нормализације, додавања недостајућих података, избора пондера, метода агрегације.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Разматрање више алтернативних модела за конструисање композитног индекса, као и концептуалних сценарија за избор кључних индикатора - Идентификовање могућих извора неизвесности у креирању композитног индекса и дефинисање њихових граничних вредности - Спровођење анализе осетљивости закључивања и одређивање извора неизвесности који утичу на вредности индекса
<p>8. Повезаност са другим индикаторима Довођење у везу композитног индекса (или његове димензије) са постојећим (једноставним или композитним индикаторима), као и идентификовање јачине и смера зависности помоћу регресионе анализе.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Спровођење корелационе анализе добијеног композитног индекса са другим релевантним показатељима, узимајући у обзир резултате анализе осетљивости - Формулисање одговарајућих тумачења
<p>9. Интерпретација резултата Обезбеђује побољшање интерпретације резултата.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Идентификовање одговарајућих алата за презентовање индекса циљној групи - Избор технике презентације која пружа највише информација - Презентовање композитног индекса на јасан и концизан начин

Извор: *Handbook on Constructing Composite Indicators METHODOLOGY AND USER GUIDE*
<http://www.oecd.org/std/42495745.pdf>

Процедуру формулисања и конструкције композитног индекса могуће је графички приказати и на следећи начин:

Слика бр. 18: Фазе у поступку креирања композитног индекса



Извор: прилагођено према Табели бр. 31.

3.1. Дефиниција теоријског оквира

Дефинисање теоријског оквира је полазна тачка у изградњи композитних индекса. Теоријски оквир треба јасно да дефинише феномен који се прати и његове поткомпоненте, избором појединачних индикатора и пондера који одражавају њихову релативну важност и димензију. Овај процес требало би базирати на томе шта је пожељно мерити, а не на показатељима који су на располагању.

На пример, бруто домаћи производ (БДП) мери укупну вредност робе и услуга произведених у датој земљи, где су пондери одређени на основу економске теорије и одражавају релативну цену робе и услуга. Теоријски и статистички оквири за мерење БДП се константно развијају у последњих 50 година. Немају, међутим, сви вишедимензионални концепти такве јаке теоријске и емпиријске темеље. Композитни индекси у новоразвијеним областима економске политике, као што је, на пример, конкурентност, одрживи развој итд., могу бити врло субјективно формулисани, јер се још увек развијају

економска истраживања у овим областима. Транспарентност је зато од суштинског значаја у изградњи веродостојних показатеља. То подразумева следеће.

Дефинисање концепта. – Дефиниција треба да пружи кориснику информација јасну слику о томе шта се мери композитним индексом. То би требало да се односи на теоријски оквир, повезивање различитих подгрупа и основних показатеља. На пример, Индекс глобалне конкурентности (*Global Competitiveness Index – GCI*), који је развио Светски економски форум, основан је на идеји „да се процес економског раста може се анализирати у оквиру три комплексне категорије: макроекономско окружење, квалитет јавних институција, и технологија“. Код овог композитног индекса постоји јасна веза између теоријског оквира и структуре композитног индекса. Неке сложене концепте, међутим, тешко је дефинисати и прецизно мерити или они могу бити предмет контроверзи међу заинтересованим странама. Коначно, корисници композитних индекса треба да процене њихов квалитет и релевантност.

Одређивање подгрупа. – Мултидимензионални концепти могу се поделити у неколико подгрупа. Ове подгрупе не морају бити независне једна од друге (статистички), а постојеће везе би требало теоријски или емпиријски описати. На пример, Индекс технолошких достигнућа је концептуално подељен у четири групе: Стварање технологије, Распрострањеност иновација скорашњег датума, Распрострањеност старих иновација и Људске вештине. Таква структура композитног индекса омогућава кориснику боље разумевање кључних „карика“ у композитном индексу. То такође може олакшати утврђивање релативних тежина (пондера). У овој фази креирања композитног индекса пожељно је укључити експерте и заинтересоване стране колико је то могуће, како би се узеле обзир вишеструке тачке гледишта и на тај начин повећала робусност концептуалног оквира и сета индикатора.

Дефинисање критеријума за избор основних индикатора. – Критеријуми за избор требало би да послуже у доношењу одлуке да ли неки индикатор треба да буде укључен у композитни индекс или не. Они би требало да буду што прецизнији и да описују феномен који се мери, тј. улаз, излаз или процес. Врло често композитни индекси обухватају и улазне и излазне мере. На пример, Индекс иновативности би могао комбиновати трошкове истраживања и развоја (улаз) и број нових производа и услуга (излаз) како би се измерио обим иновативне активност у датој земљи. Међутим, само тзв. каснији скуп излазних индикатора треба да буде укључен (или изражен у погледу производње по јединици улаза) уколико је индекс намењен мерењу перформанси иновација.

3.2. Избор индикатора и третман недостајућих података

Избор индикатора, односно варијабли је веома важан у циљу подизања нивоа поузданости добијеног композитног индекса. У овој фази калкулације композитног индекса може доћи до суочавања са проблемима везаним за прикупљање података, или проблемима о упоредивости података између земаља. За превазилажење могућих проблема могу се препоручити следећи критеријуми избора индикатора: релевантност индикатора за подручје истраживања, редунданцу – уколико постоји више индикатора који пружају исте информације, потребно је направити њихову селекцију, а уколико између два индикатора постоји висока корелација пожељно је оба укључити у анализу, расположивост података – препоручује се коришћење индикатора за које постоје подаци у доступним базама података или статистичким извештајима.⁵⁷

Недостатак релевантних података може ограничити могућности креирања комплексних композитних индикатора. Имајући у виду недостатак међународно упоредивих емпријских, квантитативних (тзв. тврдих) података, композитни индекси често укључују квалитативне (тзв. меке) податке, тј. податке добијене анкетирањем.

Изведене мере могу да се користе када су жељени подаци недоступни или када је ограничена њихова упоредивост. На пример, подаци о броју запослених који користе рачунар можда неће бити на располагању. Уместо тога, број запослених који имају приступ компјутерима може да се користи као замена. Као у случају „меких“ података, неопходна је велика опрезност при употреби изведених индикатора. Онолико колико подаци то дозвољавају, тачност изведених мера је неопходно проверити корелационом анализом и анализом осетљивости. Како би се обезбедило објективно поређење, неопходно је извршити тзв. скалирање показатеља помоћу одговарајуће величине, на пример: број становника, приход, насељена површина.

Квалитет и тачност композитних индикатора треба да се развија паралелно са унапређењем начина прикупљања података и развојем индикатора. Садашњи тренд изградње композитних индекса перформанси земаља, представља подстицај за унапређење прикупљања података, идентификовањем нових извора података и побољшањем њихове упоредивости.

С друге стране, не значи да је оно што је на располагању истовремено и довољно. Лоши подаци ће довести до слабих резултата, у смислу *garbage-in, garbage-out* логике. Међутим, са практичног становишта, при креирању композитног индекса компромиси су неопходни. Оно на шта би требало обратити пажњу јесте транспарентност тих компромиса.

⁵⁷ Tarantola, S., 2010, Ten steps to build Composite Indicators, European Commission, Directorate-General, Joint Research Centre.

Недостајући подаци врло често онемогућавају креирање комплексних композитних индекса. Узрок недостатка података може бити случајан или неслучајан (намеран). У литератури је могуће срести следеће типове недостајућих података.

- ❖ Подаци који недостају потпуно случајно (*Missing completely at random*) – Недостајући подаци не зависе од променљиве која се испитује или било које друге променљиве у посматраном скупу података. На пример, недостајући подаци за променљиву *приход* спадали би у ову групу уколико:
 - а) људи који не пријављују своје приходе имају, у просеку, исти приход као они који пријављују приходе,
 - б) вредност сваке друге променљиве у скупу података требало би да буде иста, у просеку, за људе који не пријављују и људе који пријављују своје приходе.
- ❖ Подаци који случајно недостају (*Missing at random*) – Недостајуће вредности не зависе од варијабле на коју се односе, али зависе од других променљивих у анализираном скупу. На пример, недостајући подаци о приходу припадали би овој категорији уколико вероватноћа недостајућих података о приходима зависи брачног статуса, али, у оквиру сваког модалитета брачног статуса, та вероватноћа није у вези са вредношћу прихода.
- ❖ Намерно недостајући подаци – У овом случају недостајући подаци зависе од сопствене вредности. Типичан пример ове врсте недостајућих података је у случају прихода, где је мање вероватно да домаћинства са високим приходима пријаве свој приход, него да то ураде домаћинства са нижим приходима.

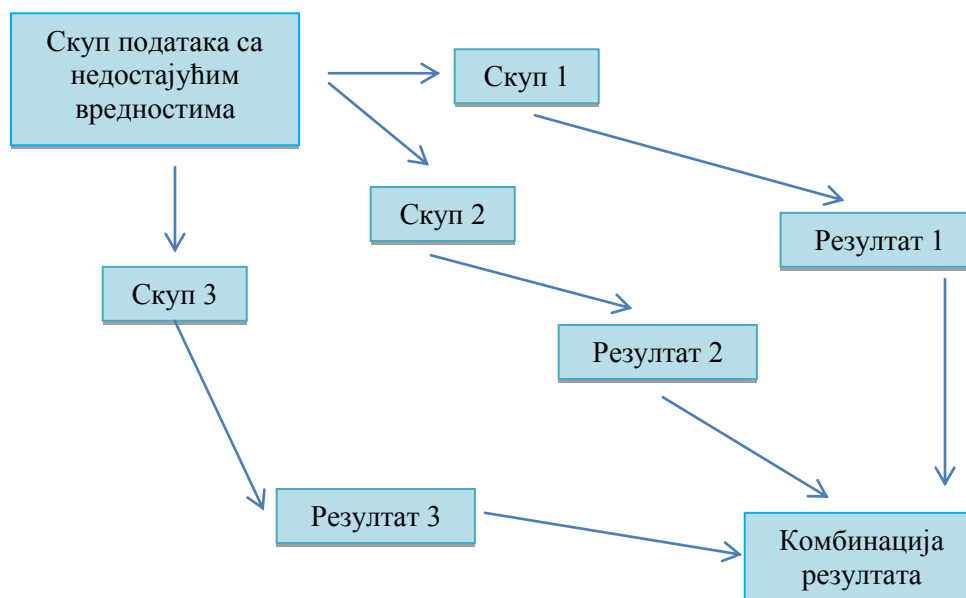
Постоје три општа метода која се користе за третман недостајућих података:

- 1) брисање случаја,
- 2) једно уметање (приписивање) или
- 3) више уметања.

Први метод, који се још назива и анализа комплетног случаја, једноставно изоставља недостајуће податке из анализе. Међутим, овај приступ игнорише евентуалне систематске разлике између потпуних и непотпуних узорака и производи поуздане процене само ако су избрисани записи случајан подузорак оригиналног узорка. Осим тога, стандардне грешке ће генерално бити веће у смањеном узорку, с обзиром да је мање информација на располагању.

Друга два приступа третирају податке који недостају као део анализе и покушавају да их уметну или кроз једно уметање, на пример, аритметичком средином /медијаном/ модусом, или више уметања, нпр. помоћу Монте Карло алгоритма. Приписивање података може довести до минимизирања пристрасности.

Слика бр. 19: Логика вишеструког уметања.



Извор: *Handbook on Constructing Composite Indicators - Methodology and user guide*
<http://www.oecd.org/std/42495745.pdf>

3.3. Мултиваријациона анализа

Током последњих неколико деценија дошло је до повећања броја композитних индекса које су развиле различите националне и међународне агенције. Нажалост, поједини индикатори су понекад изабран на произвољан начин. Овакав приступ има за резултат композитне индексе који могу довести у заблуду њихове кориснике. У литератури су такви индекси окарактерисани као „богати индикаторима, али сиромашни информацијама“.

Пре креирања композитног индекса неопходно је извршити детаљну анализу података. Овај прелиминарни корак је користан у процени подобности сета индикатора, а такође обезбеђује разумевање импликација различитих методолошких избора, нпр. пондерисања и агрегације, током креирања композитног индекса.

Груписање информација о појединачним индикаторима. – Аналитичар мора прво да одлучи да ли је структура композитног индекса добро дефинисана и да ли је скуп доступних појединачних индикатора довољан или прикладан да опише феномен. Ова одлука може бити заснована на стручном мишљењу и статистичкој структури скупа података.

Различити аналитички приступи, као што је анализа главних компонената, може да се користи како би се утврдило да ли су димензије феномена статистички добро

избалансиране у композитни индекс. Ако нису, врши се ревизија појединачних индикатора.

Циљ анализе главних компонената је да се открије како се различите варијабле мењају у међусобном односу и како су оне повезане. То се постиже трансформацијом скупа корелисаних променљивих у нови скуп некорелисаних променљивих уз помоћ матрице коваријанси стандардизованих вредности променљивих или корелационе матрице.

Факторска анализа је слична методи главних компонената, али је заснована на посебном статистичком моделу. Алтернативни начин испитивања степена корелације између сета варијабли је примена Кронбаховог коефицијента алфа (*Cronbach coefficient alpha*), који представља најчешћу меру интерне конзистентности јединица посматрања. Ове технике мултиваријационе анализе корисне су за стицање увида у структуру сета индикатора који чине композитни индекс.

Груписање информација о јединицама посматрања. – Кластер анализа је још један алат за класификацију велике количине информација у одговарајуће сетове. Широко је спектар области у којима се примењује овај метод класификације. Циљ примене кластер анализе у креирању композитних индекса јесте груписање јединица посматрања на основу њихове сличности према различитим вредностима појединачних индикатора. Кластер анализа служи као:

- 1) чисто статистички метод агрегације индикатора,
- 2) дијагностичка метода за истраживање утицаја различитих методолошких избора направљених током креирања композитног индекса,
- 3) метод ширења информација о композитном индексу без губитка димензије појединачних индикатора.

Наведене технике мултиваријационе анализе биће детаљно анализирани у наредном делу рада.

3.4. Нормализација података

Нормализација података је поступак који обавезно претходи било ком методу агрегације података, јер су појединачни индикатори у највећем броју случајева исказани у различитим јединицама мере. Широко је спектар метода нормализације, а неки од њих су:

- ✚ рангирање – најједноставнија техника нормализације. На овај метод не утичу екстремне вредности и он омогућава праћење перформанси јединица посматрања током времена у смислу њене позиције (ранга). Овај метод нормализације података коришћен је у креирању Индекса информационе и комуникационе технологије (*Information and Communications Technology Index*);

- ✚ стандардизација (или z-скорови) – трансформише индикаторе на јединствену скалу са средњом вредношћу која је једнака нули, а стандардна девијација јединици. На тај начин индикатори са екстремним вредностима имају већи утицај на композитни индекс;
- ✚ мин-макс метод – нормализује показатеље тако да се њихове вредности налазе у идентичном распону [0, 1] одузимањем минималне вредности и дељењем са интервалом варијације индикатора;
- ✚ удаљеност од референтне вредности – указује на релативну позицију датог индикатора у односу на референтну тачку. То би могла бити циљна вредност у датом временском оквиру. На пример, Кјото протоколом је за земље чланице Европске уније дефинисано смањење емисије CO₂ за 8% до 2010. Као репер такође може послужити и неки ентитет ван анализираних оквира. На пример, Сједињене Америчке Државе и Јапан се често користе као репери за композитне индексе формулисане у оквиру ЕУ Лисабонске агенде. Алтернативно, референтна вредност индикатора може бити просечна вредност у посматраном оквиру, итд.;
- ✚ категоријска скала – додељује се оцена сваком показатељу. Категорије могу бити нумеричке, као што је једна, две или три звездице, или квалитативне, као што је „потпуно испуњен“, „делимично испуњен“ или „није испуњен“. Код овог метода нормализације често су резултати засновани на перцентилима дистрибуције индикатора. На пример, првих 5% добиће вредност 100, јединице у интервалу 85–95% добијају 80 поена, вредности између 65% и 85% добијају 60 поена, све до 0 бодова. Пошто се иста трансформација користи за различите године, било која промена у дефиницији индикатора током времена неће утицати на трансформисане променљиве. Категоријске скале, такође, искључују велике количине информација о варијанси трансформисаних показатеља;
- ✚ методе за цикличне индикаторе – Резултати истраживања пословне тенденције обично се комбинују у композитне индексе како би се смањио ризик од лажних сигнала, и побољшала прогноза циклуса у економској активности. Такви су, на пример, водећи композитни индекси OECD-а;
- ✚ проценат годишњих разлика током узастопних година представља процентуални раст у односу на претходну годину уместо на апсолутни ниво. Трансформација може да се користи само када су доступни показатељи за неколико година, на пример Индекс унутрашњег тржишта.⁵⁸ Преглед метода нормализације дат је у следећој табели:

⁵⁸ Tarantola S., Saisana M., Saltelli A., Schmiedel F. and Leapman N. (2002), Statistical techniques and participatory approaches for the composition of the European Internal Market Index 1992-2001, EUR 20547 EN, European Commission: JRC-Italy.

Табела бр. 32: Методи нормализације података

Метод	Једначина
Рангирање	$I_{qc}^t = Rang(x_{qc}^t)$
Стандардизација (<i>z-scor</i>)	$I_{qc}^t = \frac{x_{qc}^t - x_{qc=\bar{e}}^t}{\sigma_{qc=\bar{e}}^t}$
Мин-макс	$I_{qc}^t = \frac{x_{qc}^t - \min_c(x_q^{t_0})}{\max_c(x_q^{t_0}) - \min_c(x_q^{t_0})}$
Одстојање од референтне вредности	$I_{qc}^t = \frac{x_{qc}^t}{x_{qc=\bar{e}}^{t_0}}$ или $I_{qc}^t = \frac{x_{qc}^t - x_{qc=\bar{e}}^{t_0}}{x_{qc=\bar{e}}^{t_0}}$
Категоријска скала	Пример: $I_{qc}^t = \begin{cases} 0 & \text{ако је } x_{qc}^t < P^{15} \\ 20 & \text{ако је } x_{qc}^t < P^{25} \\ 40 & \text{ако је } x_{qc}^t < P^{65} \\ 60 & \text{ако је } x_{qc}^t < P^{85} \\ 80 & \text{ако је } x_{qc}^t < P^{95} \\ 100 & \text{ако је } P^{95} < x_{qc}^t \end{cases}$
Циклични индикатор	$I_{qc}^t = \frac{x_{qc}^t - E_t(x_{qc}^t)}{E_t(x_{qc}^t - E_t(x_{qc}^t))}$
Процентуално годишње одступање у низу година	$I_{qc}^t = \frac{x_{qc}^t - x_{qc}^{t-1}}{x_{qc}^t} * 100$

Извор: *Handbook on Constructing Composite Indicators methodology and user guide*
<http://www.oecd.org/std/42495745.pdf>

Избор одговарајућег метода, међутим, није тривијалан и заслужује посебну пажњу и евентуално прилагођавање скале или трансформацију асиметрично распоређених индикатора. Приликом нормализације података неопходно је узети у обзир својства података, као и циљеве композитног индекса.

3.5. Пондерисање и агрегација

Као што је познато, консолидована методологија намењена конструкцији сложених индикатора нуди конкретне приступе који омогућавају одређивање диференцијалних пондера важности и њихове доделе индикаторима који сачињавају поменућу синтезу. При конструкцији индикатора, пондери имају за циљ да одреде који ће се диференцијални пондери важности агрегирати. Уобичајена дискусија, у вези са методологијом која ће се употребити при одређивању и додели пондера индикаторима који су део синтезе, остаје при афирмисању тврдње да би избор пондера требало најчешће да проистекне из објективног принципа (*Nardo et al., 2005; Ray, 2008; Sharpe, 2004*). Пошто се развој и дефинисање пондера може увек интерпретирати у смислу процене вредности, процедура би морала да укључује и допринос појединаца додељивању важности различитим доменима. У конкретном случају, креирање композитног индекса требало би да узме у обзир важност која се треба доделити сваком од индикатора.

3.5.1. Основни принципи који се налазе у основи проблема пондерације

Систем пондерисања треба се дефинисати у правцу додељивања пондера сваком индикатору, пре преласка на агрегирање индикатора. Са техничке тачке гледишта, процедура пондерисања је сачињена од дефинисања и доделе пондера сваком од индикатора. Пондер ће бити употребљен у сукцесивном израчунавању појединачног агрегатног резултата и сваки од пондера је мултипликован одговарајућом индивидуалном вредношћу индикатора. Требало би усвојити одређени критеријум у циљу дефинисања пондерационог система, у случајевима када га је немогуће имплицитно идентификовати. Пондерациони систем би требало да најпрецизније могуће репродукује допринос сваког од индикатора конструкције синтетичког индекса. Из овог угла, дефинисање пондерационог система представља напредак и прецизирање усвојеног модела мерних вредности. При приступању компликованом избору између различитих пондерационих приступа, неопходно је да научни истраживачи узму у обзир следеће⁵⁹:

- а) разлоге и теоретске оквире на којима се базира резултат мерења комплексних карактеристика, што ће последично утицати на синтетички резултат,
- б) значење и допринос синтези, сваког од предрезултата, и
- в) квалитет података и статистичку адекватност индикатора.

⁵⁹ Nardo M., Tarantola S., Saltelli A., Andropoulos C., Buescher R., Karageorgos G., Latvala A. and Noel F. (2004), The e-business readiness composite indicator for 2003: a pilot study, EUR 21294.

Идентификација система пондерисања требало би да:

1) унапред сагледа одређене техничке проблеме, у вези са условима за добијање пондера и који се односе на ниво и скалу на којој би пондери требало да буду одређени (проблем рескалирања),

2) унапред донесе одлуку о:

- пропорционалној величини пондера,
- методу агрегације који треба усвојити.

Процедура добијања пондера мора да узме у обзир неке основне услове, који се могу технички формулисати на следећи начин:

$$CI_i = \sum_{j=1}^K x_{ij} w_{ij}$$

где је

CI_i - композитни индекс i -тог случаја

x_{ij} - j -ти индикатор који се агрегира за i -ти случај

w_{ij} - пондер који се додељује j -том индикатору у i -том случају

Сваки пондер w_{ij} требало би да задовољи следеће основне услове:

- 1) пондери нису негативни бројеви: $0 \leq w_{ij} \leq 1$
- 2) пондери за сваки i -ти случај дају збир 1: $\sum_{j=1}^K w_{ij} = 1$
- 3) пондери можда морају да буду рескалирани како би имали идентични опсег
- 4) пондери се на неки начин односе на одговарајући резултат.

У неким случајевима, након израчунавања пондера неопходно је да се они рескалирају. Рескалирање пондера као последицу има следеће:

- ✚ нормализује пондере како би имали идентичан опсег (0; 1),
- ✚ може да изобличи трансформисани индикатор у присуству екстремних вредности или вредности ван интервала,
- ✚ може да прошири опсег индикатора који се налазе унутар уског интервала, повећавајући ефекат на пондере.

Процедура рескалирања пондера може се спровести на следећи начин:

$$rW_{ij} = \frac{w_{ij}}{\max(w_j)} \quad \text{или} \quad rW_{ij} = \frac{w_{ij} - \min(w_j)}{\max(w_j) - \min(w_j)}$$

где је:

rW_{ij} - рескалирана вредност пондера у односу на j -ти објекат за i -тог испитаника,

w_{ij} - вредност пондера у односу на j -ти објекат за i -тог испитаника.

Истраживач мора пажљиво да процени и учини формално јасном не само методологију која се треба применити, већ и резултате који би се добили другим методологијама, које су на исти начин и у разумним границама применљиве.

3.5.2. Правила и приступи при израчунавању пондера

Прва одлука која се мора донети при израчунавању пондера, и која ће у великој мери утицати на крајњи резултат, јесте избор између равноправне и диференцијалне пондерације. Равноправна пондерација представља преферентну процедуру, усвојену у већини примена. Ово се дешава у већини случајева када:

- ✚ теоретска структура атрибуира сваком од индикатора исти ниво адекватности при дефинисању варијабле која се треба мерити,
- ✚ теоретска структура не дозвољава да се хипотезе стално изводе из диференцијалних пондерација,
- ✚ статистичка и емпиријска сазнања нису адекватна за добијање пондера,
- ✚ правилно усвајање и примена алтернативних процедура не могу да се ускладе.

Иако равноправна пондерација, што не подразумева и јединичну пондерацију, свакако представља експлицитну пондерациону шему, *a priori* одлука да се примени техника равноправне пондерације у методолошке сврхе чини избор пондера привидно мање субјективним. Мотивација за коришћење овог приступа лежи у чињеници да је он објективан у смислу примене као уобичајене технике пондерације, при чему се субјективна компонента искључиво налази у избору пондера. У томе лежи предност овог приступа: у суштини, дебата око укључивања елементарних индикатора, у већини случајева о томе који индикатори су важни, може се спровести на базичнијем нивоу од дискусије која се усредсређује на избор нумеричких пондера.⁶⁰

Не мора да значи да диференцијална пондерација обавезно одговара идентификовању различитих пондера, већ више одговара избору најадекватнијег приступа са циљем „идентификације пондера међу свим идентификованим“⁶¹. Додељивање диференцијалних пондера може бити у истој мери предмет полемике, посебно ако одлука није поткрепљена:

- ✚ теоретским размишљањима која придају значај сваком од индикатора, или узима у обзир његов утицај на синтезу,

⁶⁰ Sharpe A. (2004), Literature Review of Frameworks for Macro-indicators, Centre for the Study of Living Standards, Ottawa, CAN.

⁶¹ Nardo M., Tarantola S., Saltelli A., Andropoulos C., Buescher R., Karageorgos G., Latvala A. and Noel F. (2004), The e-business readiness composite indicator for 2003: a pilot study, EUR 21294.

- ✚ методолошка забринутост која помаже при идентификацији одговарајућих техника, доследно теоретској структури.

Група аутора (*Bobko, Roth, Buster, 2007*)⁶² објавила је интересантан преглед релевантне литературе, везане за диференцијалне и јединичне пондере, кроз вишеструке научне дисциплине и током више деценија. Овај преглед литературе упућује на то да јединични пондери поседују супстанцијалну предвидљиву валидност, када се пореде са регресионим пондерима, али постоји недостатак података о томе како су се показале остале стратегије диференцијалне пондерације (нпр. пондери које су генерисали експерти) у односу на јединичне пондере. Осим тога, они су реализовали примарну и мета-аналитичку студију којом су показали да, у њиховим апликацијама, подаци и открића указују на то да јединични пондери могу представљати прилично одговарајући приступ пондерацији, у великом броју случајева и под разним околностима. Код субјективних мерења, ефективност пондерисаних резултата требало би се преиспитати са освртом на:

- ✚ теоретско питање – да ли су важност и задовољавање различите конструкције,
- ✚ психометричке особине рангирања важности (а посебно, унутрашња доследност и поузданост при тестирању и ретестирању), и
- ✚ критеријум који је коришћен при процени пондерованих резултата.

Све ове теме заслужују већу пажњу и бригу истраживача. Како би се избегла неповезаност између теоретског значења пондера и начина на који се ти исти пондери у пракси користе, потребно је изабрати доследну технику агрегирања. Посебно је битно да избор система пондерације узме у обзир способност компензовања међу елементарним индикаторима унутар синтетичког резултата. У конкретном случају, ово је омогућено техником која ће бити употребљена при агрегирању пондерисаних вредности индикатора тј. предрезултата. Техника агрегирања поседује способност компензовања онда када омогућава да ниске вредности неких предрезултата могу да буду компензоване високим вредностима других предрезултата. Ако је способност компензовања прихваћена, јединици која показује ниску вредност једног индикатора биће потребне више вредности код других како би достигла вишу синтетичку вредност.

Са аспекта проблема добијања диференцијалних пондера, статистичке методе су увек биле референтне и поштоване, а највише и изнад свега корелациона анализа, анализа главних компонената и анализа обавијања података. Паралелни преглед поменутих метода приказан је на следећој табели:

⁶² Bobko P., P.L. Roth, M.A. Buster (2007), „The Usefulness of Unit Weights in Creating Composite Scores. A Literature Review, Application to Content Validity, and Meta-Analysis“, *Organizational Research Methods*, vol. 10, n. 4, 689-709.

Табела бр. 33: Карактеристике статистичких метода за одређивање пондера

	Корелациона анализа	Анализа главних компонената	Анализа обавијања података
Прегност авка	Додела једнаких пондера елементарним индикаторима који имају висок степен квантитативног слагања	Група елементарних индикатора дефинише мултидимензионалне варијабле	Елементарни индикатори дефинишу конкретне димензије, као што је капацитет.
Циљ	Додела мање важности индикаторима који су високо корелисани са другим (<i>ефекат дуплог бројања</i>)	Дефинисање низа пондера за сваки елементарни индикатор – по један за сваку димензију / компоненту која дефинише латентну варијаблу. Пондери омогућавају по један синтетички индикатор на сваку компоненту која ће се израчунавати. Резултујући синтетички индикатори биће стални и независни један од другог.	Идентификовање пондера који ће се доделити елементарним индикаторима, са посебним освртом на концепте као што је „капацитет“. Метод предвиђа <i>границу ефикасности</i> која се може користити као репер у циљу мерења и процене релативног учинка посматраних јединица.
Метода	Пошто се висока корелација сматра <i>дуплим бројањем</i> , процедура захтева: <ul style="list-style-type: none"> • израчунавање средње вредности корелације, регистрованих међу свим изабраним елементарним пондерима, • дефинисање пондера (обрнуто пропорционално нивоу корелације). 	Идентификација компоненти које објашњавају највећи део укупне варијансе за сваки елементарни индикатор, израчунавање пондера компоненте уклањањем дела доприноса елементарног индикатора, описаног његовом корелацијом са другим елементарним индикаторима.	Група пондера за сваку јединицу зависи од његове позиције, дефинисане у односу на дистанцу од: <ul style="list-style-type: none"> • границе ефикасности (односи се на најбољи регистровани учинак), или • репер (односи се на идеалну тачку) или неки други приоритет, дефинисан у складу са оним аспектима који су показали да дају добре учинке (у неком смислу, ово је захтевало индивидуалну идентификацију стратешког или приоритетног циља).

Проблем	Гранична вредност се не може дефинисати на статистичком нивоу, зато што не постоји статистичко правило на ту тему; у сваком случају, таква одлука не може се донети на статистичкој бази, већ у домену прихваћеног концептуалног оквира.	Усвајање овог приступа мора да узме у обзир да је значење пондера (резултати компоненти) искључиво статистичко.	Приступ није увек применљив.
---------	--	---	------------------------------

Извор: Nardo M., Tarantola S., Saltelli A., Andropoulos C., Buescher R., Karageorgos G., Latvala A. and Noel F. (2004), The e-business readiness composite indicator for 2003: a pilot study, EUR 21294.

Усвајању статистичких метода при пондерацији компонената друштвених индекса мора се прићи веома пажљиво, пошто уклањање сваке контроле пондерационе процедуре из анализе пружа могућност лажног појављивања математичке објективности, коју је заиста тешко достићи при друштвеним мерењима.

Постоји, такође, више метода агрегације пондерисаних вредности индикатора. Метод линеарне агрегације примењује се када су сви појединачни индикатори изражени истим мерним јединицама, под условом да се поштују неке математичке особине. Метод геометријске агрегације је погоднији уколико се приликом формирања композитног индекса жели задржати одређени степен некомпензативности између појединачних индикатора или димензија.

И у случају линеарне и у случају геометријске агрегације, пондери представљају компромисе између индикатора. Дефицит у једној димензији на тај начин може бити надокнађен суфицитом у другој. У линеарној агрегацији та надокнадивост је константна, док је код геометријске агрегације могућност надокнаде нижа за композитни индекс са ниским вредностима. У погледу економске политике (економски показатељи), земљи са ниским вредностима једног показатеља требаће много виши скор другог индикатора како би побољшала своју ситуацију када се користи геометријска агрегација.

Како би се обезбедило да пондери остану мере значаја појединачних индикатора, неопходно је применити друге методе агрегације, нарочито оне код којих не постоји могућност надокнадивости. Нарочито ако су различити циљеви приликом креирања композитног индекса подједнако легитимни и важни. То је случај код композитних индекса код којих се изражавају различите димензије, као што је *Индекс животне средине* који обухвата физичке, социјалне и економске податке. Вишекритеријумски приступ могао би елиминисати надокнадивост приликом агрегирања проналажењем компромиса између два или више легитимних циљева.

Одсуство тзв. објективног начина одређивања пондера и метода агрегације не мора нужно довести до одбацивања валидности композитних индекса, све док је тај цео процес транспарентан. Циљеви креирања композитног индекса морају бити јасно наведени на

почетку, а изабрани модел мора бити тестиран како би се утврдило у којој мери испуњава постављени циљ.

3.6. Анализа осетљивости и повезаности са другим показатељима

Анализа неизвесности фокусира се на то како се неизвесност у улазним факторима шири кроз структуру композитног индекса и утиче на његову вредност. Анализа осетљивости оцењује допринос индивидуалног извора неизвесности излазној варијанси у подацима. Анализа неизвесности примењује се чешће него анализа осетљивости и готово увек третира одвојено, итеративна примена анализе неизвесности и анализе осетљивости током креирања композитног индекса може побољшати његову структуру. У идеалном случају, треба дефинисати све потенцијалне изворе неизвесности: избор појединих показатеља, квалитет података, нормализација, пондерисање, метод агрегације, итд.

Поступак за процену неизвесности укључује следеће кораке.

1. Укључивање и искључивање појединачних индикатора.
2. Моделирање грешке у подацима на основу расположивих информација о процени варијансе.
3. Примена алтернативних шема за уређивање података, на пример једно или више уметања недостајућих података.
4. Примена алтернативних шема нормализације података, као што је мини-макс, стандардизација, рангирање, итд.
5. Примена различитих метода за одређивање пондера;
6. Примена различитих метода агрегације, на пример, линеарна, геометријска средина, вишекритеријумско одлучивање.
7. Примена различитих могућих вредности пондера.

Резултати анализе осетљивости генерално се приказују у облику мера осетљивости за сваки улазни извор несигурности. Ове мере осетљивости показују колико би се могла смањити неизвесност композитног индекса за одређену јединицу посматрања, уколико се елиминише улазни извор неизвесности. Резултати анализе осетљивости се такође могу графички приказати у виду тачкастог дијаграма, где су на вертикалној оси вредности композитног индекса, а на хоризонталној оси сваки могући улазни извор неизвесности. Тачкасти дијаграм омогућава откривање образаца у постојећим инпут-аутпут односима.

Композитним индексима се врло често мере концепти који су повезани са општепознатим и мерљивим феноменима, као што је раст продуктивности, улазак нових фирми. Ова повезаност може се користити за тестирање објашњавајућих могућности самог композитног индекса. Једноставни дијаграми су често најбољи начин да се илуструју такве везе. Индикатор мерења повољног окружења за почетак неке пословне активности, на пример, могао бити повезан са стопама уласка нових предузећа на дато

тржиште фирме, при чему се очекује да су добре перформансе композитног индекса пословног окружења у директној вези са вишим стопама уласка нових предузећа.

На пример, Индекс технолошких достигнућа помаже да се процени положај земље у односу на друге са аспекта технолошких достигнућа. Виша технолошка достигнућа требало би да доведу до већег богатства, то јест очекивало би се да земље са високом вредношћу Индекса технолошких достигнућа имају висок БДП по глави становника.

Неопходно је нагласити да корелациону анализу, која представља најчешћу меру слагања променљивих, не би требало мешати са анализом узрочности. Постојање корелације указује да су варијације два сета података међусобно усклађене. Промена у вредности индивидуалног индикатора не мора имати за последицу промену у вредности композитног индекса, и обрнуто. Земље са високим БДП-ом могу улагати више у технологију, или виши ниво технолошког развоја може довести до вишег нивоа БДП-а. Узрочност остаје нејасна у корелационој анализи. Различити методи економетријске анализе могу се користити за одређивање узрочности, на пример, Гренцеров тест узрочности (*Granger causality test*). Међутим, за примену Гренцерових тестова узрочности неопходно је постојање временских серија за све варијабле, које често нису доступне.

Утицај релативних тежина, тј. пондера на степен корелације између композитног индекса и других променљивих од интереса може се оценити применом метода Монте Карло симулације. У свакој симулацији, пондери могу да варирају између 0 и 1, а симулиране релативне тежине за све индикаторе деле се затим укупним збиром релативних тежина, тј. пондера. Ова симулација понавља се 10.000 пута, а самим тим се и композитни индекс за сваку јединицу посматрања израчунава 10.000 пута. У свакој симулацији израчунава се и коефицијент корелације, и на тај начин се довија најнижи, средњи и највиши степен слагања. Алтернативно, коефицијент корелације између композитног индекса и неког феномена од интереса може бити максимизиран или минимизиран избором одговарајућег сета тежинских коефицијената, тј. пондера.

Треба напоменути да композитни индекси у себи садрже неки од показатеља са којим су у корелацији, што доводи до двоструког обухватања. На пример, већина композитних индекса којима се прати одрживи развој укључује неку меру БДП-а као поткомпоненту. У таквим случајевима препоручљиво је да мера БДП буде повучена из композитног индекса пре израчунавања било ког коефицијента корелације.

3.7. Презентација и интерпретација резултата

Начин на који се композитни индекси приказују ни у најмањем случају није тривијалан проблем. Композитни индикатори морају бити приказани на такав начин да доносиоци одлука и други крајњи корисници добију прецизну и адекватну информацију у кратком року.

Табеларни приказ је најједноставнији начин, а са друге стране табеле представљају свеобухватни приступ приказивању података. Међутим, табеле могу бити превише

детаљне и визуелно непривлачне. Иако пружају комплетне информације, понекад могу да онемогуће увид у осетљива питања, која су одмах видљива са графичког приказа. Зато је приликом презентације резултата композитног индекса неопходно, сходно ситуацији, одлучити да ли користити табеле или графичке приказе или обоје.

Постоји много могућности за графичко приказивање композитних индекса. У свим ситуацијама изабрани график треба да буде пажљиво дизајниран због јасноће и естетике.

Композитни индекси се графички могу приказати и једноставним бар графиконима. Јединице посматрања приказују се на вертикалној оси, док су вредности композитног индекса дате на хоризонталној оси. Првим хоризонталним баром на графику приказана је просечна вредност датог композитног индекса и на тај начин је омогућено идентификовање позиције јединица посматрања у односу на просек. Поред просечне вредности, првим хоризонталним баром на графику може бити приказана и циљна вредност приказаног индекса, као и вредност датог индекса на јединици посматрања која има третман репера.

Линијски дијаграми могу се користити за графичко приказивање промена у композитном индексу током времена. Дијаграми могу садржати апсолутне вредности, стопе раста, индексиране вредности композитног индекса или индексиране стопе раста. Када су индексиране, вредности композитног индекса су трансформисане линеарном трансформацијом, тако да у базној години оне износе 100.

Презентација композитних индекса и њихова визуелизација утиче на релевантност и интерпретацију резултата. С обзиром на сложеност композитних индекса, ни јавност (медији, грађани, итд.) нити креатори економске политике не придају велику пажњу методолошким напоменама и упозорењима. Из тог разлога њихово је разумевање резултата у великој мери засновано на порукама, тј. информацијама које се преносе кроз сумарне табеле или графиконе.

Композитни индекси представљају полазну тачку за даљу анализу, која би морала да буде продубљена освртом на детаље. Према томе, ова аналитичка фаза може утицати на релевантност индикатора самог композитног индекса, а такође и на његову интерпретацију. Штавише, ако начин на који је формулисан и креиран индекс не дозвољава корисницима и аналитичарима да улазе у детаље, долази до пада кредибилитета резултата.

Развој квалитетног оквира за композитне индикаторе није лак задатак. У ствари, укупан квалитет композитног индекса зависи од неколико аспеката, који се односе како на квалитет елементарних података који се користе за конструкцију композитног индекса, тако и на исправност процедура примењених у његовом креирању.

Квалитет се обично дефинише као „погодност за употребу“ у смислу потреба корисника. Што се тиче статистике, ова је дефиниција шира него што је био случај у прошлости, када је квалитет изједначаван са тачношћу. Сада је, углавном, признато да, поред тачности, постоје и друге важне димензије. Чак и ако су тачни подаци, за њих се не може рећи да су квалитетни уколико су добијени прекасно да би били од користи, или им

се не може лако приступити, или су пак у супротности са другим подацима. Дакле, квалитет је вишеструки појам. Најважније карактеристике квалитета зависе од перспективе корисника, потреба и приоритета, које варирају од случаја до случаја.

Велики број међународних организација, као што су Еуростат и Међународни монетарни фонд, своја истраживања усмерава ка идентификацији различитих димензија квалитета за статистичке производе. Усвајањем Европског статистичког кодекса (European Statistics Code of Practice) 2005. године, Еуростатов оквир квалитета постао је веома сличан Оквиру квалитета података (*Data Quality Framework (DQAF)*), који је дефинисао Међународни монетарни фонд. Сличност се огледа у чињеници да ови оквири пружају свеобухватан приступ квалитету, кроз покривање управљања, статистичких процедура и карактеристика резултата. Међународни монетарни фонд развио је Оквир квалитета података како би се обезбедила процена општег квалитета статистике резултата земаља чланица ЕУ, обрађујући широк спектар питања која се огледају кроз предуслове за квалитет и димензије квалитета.

Организација за економску сарадњу и развој (*Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD*) објавила је 2003. године прву верзију свог Оквира квалитета и смернице за OECD статистику (OECD, 2003). Овај оквир се у великој мери ослања на резултате које су постигле међународне статистичке организације, прилагођавајући их контексту OECD. У суштини, за неке међународне организације квалитет статистичких резултата зависи од два аспекта:

- ❖ квалитет националне статистике, и
- ❖ квалитет интерних процеса за прикупљање, обраду, анализу и презентацију података.

Са ове тачке гледишта постоје неке сличности између онога што је OECD урадио на плану развоја сопственог оквира квалитета и карактеристика композитних индекса, чији укупни квалитет зависи од два аспекта:

- ❖ квалитета основних података,
- ❖ квалитета процедура које се користе за креирање и интерпретацију композитних индекса.

Свака фаза у процесу креирања композитног индекса је важна и мора се реализовати на квалитетан начин. На пример, дефинисање теоријског оквира може утицати на релевантност индикатора, примена техника мултиваријационе анализе важна је са аспекта повећања поузданости, уметање недостајућих података, као и нормализација и агрегација, могу утицати на тачност композитног индекса. Најважније идентификоване везе између сваке фазе процеса креирања композитног индекса и седам димензија квалитета садржаних у Оквиру квалитета и смерница за OECD статистику приказане су у следећој табели.

Табела бр. 34: Димензије квалитета композитног индекса

Фаза у креирању индекса	Димензије квалитета						
	Релевантност	Тачност	Кредибилитет	Трајност	Пристапачност	Могућност интерпретације	Повезаност
Теоријски оквир	√	√	√			√	
Избор података		√	√	√			
Уметање недостајућих података	√	√	√	√			
Мултиваријациона анализа		√				√	√
Нормализација		√				√	√
Пондерисање и агрегација	√	√	√			√	√
Анализа осетљивости		√	√			√	
Вежа са другим показатељима	√		√			√	√
Приказивање и интерпретација	√					√	√

Извор: OECD (2003), Quality Framework and Guidelines for OECD Statistical Activities, www.oecd.org/statistics

Примена најнапреднијих приступа у креирању композитних индекса на основу нетачних или некохерентних података не може довести до квалитетних резултата, а такође и квалитет композитног индекса у великој мери зависи од прикладности индикатора који га чине. Уколико се индикатори који чине композитни индекс не уклапају у теоријски концепт који се мери, онда ће квалитет композитног индекса бити на ниском нивоу, без обзира на квалитет основних показатеља. Због тога квалитет композитних индикатора треба размотрити са свих наведених аспеката.

ГЛАВА IV

МЕТОДЕ МУЛТИВАРИЈАЦИОНЕ АНАЛИЗЕ У ОДРЕЂИВАЊУ ПОНДЕРА ЗА КОМПОЗИТНИ ИНДЕКС

Мултиваријациона статистичка анализа односи се на више напредних техника за испитивање односа између више варијабли у исто време. Истраживачи користе поступке са више променљивих фактора у студијама које укључују више од једне зависне променљиве, више од једне независне променљиве. Појам „мултиваријациони“ једноставно подразумева да је реч о великом броју варијабли. У домаћој литератури постоји неслагање у томе који појам најбоље одговара оригиналном називу на енглеском језику који гласи *multivariate analysis*. Користе се следећи изрази: „мултиваријациона“, „мултиваријантна“, па чак и „мултиваријатна“ анализа.

Општеприхваћена дефиниција мултиваријационе анализе не постоји, али ипак постоје елементи које свака дефиниција треба да садржи: већи број обележја и посматрање симултаних међузависности међу променљивима. Једна од дефиниција је: „Мултиваријациона анализа представља скуп статистичких метода које симултано анализирају вишедимензионална мерења добијена за сваку јединицу посматрања из скупа објеката који испитујемо“.⁶³ Мултиваријациона анализа не означава само постојање већег броја променљивих већ и њихову међузависност.

Предмет мултиваријационе анализе јесу варијабле (променљиве). Варијабла је заправо скуп варијација неког обележја у узорку или основном скупу. Мултиваријациона анализа пружа много боље алате који омогућавају откривање законитости у односима варијабли које су скривене или једва приметне. Осим тога, већина техника је довољно прецизна да се преко тестирања статистичке значајности утврди да ли су откривене законитости значајне или случајне, односно плод случајних варијација података у узорку.

Применом мултиваријационе анализе повећава се обим релевантних информација које се могу „извући“ из неког скупа података. Посматрајући дати сет података, јављају се следећи проблеми који се могу решавати применом мултиваријационе анализе.

- ✚ Како су постојеће варијабле повезане?
- ✚ Колико чврсто су повезане?
- ✚ Да ли је раст неке варијабле повезан са опадањем друге?
- ✚ Да ли се јединице посматрања статистички значајно разликују у погледу вредности варијабли?
- ✚ Да ли јединице посматрања на исти начин варирају од варијабле до варијабле?

⁶³ Ковачић, Ј., З., 1994, Мултиваријациона анализа, Економски факултет, Београд, стр. 2.

- ✚ Да ли је могуће из великог броја варијабли издвојити оне које су најзначајније и које би репрезентовале цео скуп варијабли, односно да ли се могу открити димензије које обједињавају варијације више варијабли заједно?
- ✚ Које су јединице посматрања међусобно најсличније, а које се највише разликују?
- ✚ Да ли можемо да скуп јединица посматрања поделимо у подскупове на основу постојећих варијација?
- ✚ Да ли је за нову јединицу посматрања могуће одредити у коју групу спада на основу само две-три вредности варијабли?

Основу метода мултиваријационе анализе представља коваријациона или корелациона матрица. Да би се научно објаснила природа неког феномена, полазну основу сачињавају подаци који се односе на један или више скупова објеката. Често није могуће комплексну природу објеката сагледати у потпуности. Полази се од претпоставке да се током истраживања сакупе подаци за i објеката, $i=1,2,\dots, n$, o и њихових j својства, $j=1,2,\dots, p$. Овако прикупљени подаци представљају основу мултиваријационе анализе и приказују се у виду матрице података (табела у којој се ред односи на објекат, а колона на променљиву, варијаблу). Табела 35 даје приказ података за n редова (објеката) и p колона (обележја, односно варијабли), где (i, j) елемент матрице представља вредност j -те променљиве мерене на i -том објекту. У матричној нотацији ова матрица података означава се са X , односно $[X_{ij}]$, $i=1,2,\dots, n$; $j=1,2,\dots, p$.

Табела бр. 35: Коваријациона (корелациона) матрица

Објекат	Променљива					
	1	2	...	X_j	...	X_p
1	X_{11}	X_{12}	...	X_{1j}	...	X_{1p}
2	X_{21}	X_{22}	...	X_{2j}	...	X_{2p}
.
.
.
I	X_{i1}	X_{i2}	...	X_{ij}	...	X_{ip}
.
.
.
N	X_{n1}	X_{n2}	...	X_{nj}	...	X_{np}

Циљ мултиваријационе анализе као статистичке процедуре јесте да идентификује статистичке везе између варијабли, или да утврди зависност променљивих једне од друге кроз технике као што су синтетичке анализе или мултидимензионално скалирање.

Разумевање варијабли и њихових односа од суштинског је значаја за разумевање статистичких анализа. Варијабле односно променљиве могу бити квалитативне (описне, без суштинске нумеричке вредности) или квантитативне (имају суштинску нумеричку вредност). Избор технике статистичке анализе зависи од типа променљиве. Многе грешке у анализи података настају када се не направи разлика између дискретних и континуираних варијабли и погрешно примени неадекватна статистичка анализа.

Класификацију метода мултиваријационе анализе могуће је извршити и према врсти података који се користе у анализи.

Многи скупови података који се користе у мултиваријационој анализи могу да се сврстају у једну од четири категорија. Четири основне врсте података су⁶⁴:

- 1) један узорак са више променљивих мерених на свакој јединици узорка;
- 2) један узорак са два сета варијабли мерених за сваку јединицу;
- 3) два узорака са неколико променљивих мерених на свакој јединици;
- 4) три или више узорака са више променљивих мерених на свакој јединици. Сваки тип података има датотеке, и разне комбинације ове четири могућности.

За примену мултиваријационих техника потребно је знати која је мерна скала коришћена за сваку варијаблу. Бројчане вредности не могу се разумети и интерпретирати на прави начин ако се не зна на основу које мерне скале су изражене. Постоје четири основна типа мерних скала: нормална, интервална, ординална и скала односа.

Номинална скала је она код које не постоји редослед у вредностима с обзиром на њихову величину. То су просто имена, односно називи за одређене категорије које не стоје ни на каквој вредносној скали и служе само за идентификацију. Обично се за ове податке каже да су категорички.

Ординална скала користи се онда када бројеви стоје у секвенци која указује на редослед или величину. Користи се често и израз „ранг“. Међутим, разлика у величинама између суседних вредности може да буде различита јер рангови не дају информацију о тим разликама.

Због тога што не дају мерну вредност, за номиналне и ординалне скале каже се да су „неметричке“ и за њихову анализу се углавном користе непараметарски тестови. Ипак, у друштвеним наукама често се јављају баш овакве вредности.

Интервалне скале показују да између свих суседних вредности постоји једнак размак. Често се користи термин „кардинална вредност“ да би се указало на то да је реч о интервалним вредностима које су једнаке међусобно. То заправо значи да је разлика између, рецимо, 3 и 4 иста као и разлика између 8 и 9 или 16 и 17. На оваквим скалама не постоји апсолутна нула која би указивала на непостојање мерене вредности. Из оваквих вредности не треба рачунати проценте или размере. На пример, интервалне скале постоје код мерења интелигенције, знања, интересовања, укуса итд. Овакве скале често се користе

⁶⁴ Rencher, A., Christensen, W. (2012) *Methods of Multivariate Analysis*. New Jersey: Wiley, str. 22.

у маркетингу да би се измерили ставови потрошача, перцепције, интереси итд. Као пример интервалне скале може да послужи температура. Наиме, ако је у једном дану измерено 20 Целзијусових степени, а у другом 40 степени, то не значи да је другог дана било дупло топлије. Ова скала има нулу, али она је додељена арбитрарно и ту нула не одсликава одсуство температуре.

Скала односа, или рацио-скала, користи се код квантитативних променљивих и њене особине су⁶⁵:

- а) количник ма које две вредности на овој скали има смислену интерпретацију,
- б) растојање између два објекта мерено на ма ком делу ове скале је једнако, и
- в) смислено је рангирати од вишег ка нижим.

И код ових скала постоје једнаки интервали између суседних вредности, са том разликом што постоји апсолутна нула. То нам омогућава да израчунамо релативне промене или разлике (проценте). Највећи број нумеричких обележја код економских појава, и прекидних и непрекидних, спада у ову групу. Интервалне и скале односа називају се још и метричким скалама и за њихову анализу се најчешће користе параметарски тестови.

Графички прикази статистичких података прво су коришћени да би се што јасније приказали табеларно дати статистички подаци. Овакви прикази су прегледнији и јаснији, јер указују на одређене правилности међу подацима. Класични графички прикази сусрећу се са ограничењем броја променљивих које се могу њима приказати. Ограничење се настоји превазићи конструисањем нових графичких приказа посебно за мултиваријационе статистичке податке. Тренутно развијени графички прикази у виду тачака, површина, лица и других геометријских форми и фигура представљају корисно средство за објашњење, интерпретацију и анализу података. Најчешћи начини графичког приказивања мултиваријационих података су звезде, *Andrewsove* криве и *Chernoffova* лица.

4.1. Класификација метода мултиваријационе анализе

При класификацији метода мултиваријационе анализе постоје различити критеријуми. Једна од класификација истиче разлику међу њима према томе да ли су оријентисани ка испитивању међузависности променљивих или имају за циљ указивање међузависности објеката. Међузависност променљивих посматрамо кроз колоне матрице података. Један од начина мерења међузависности варијабли базира се на израчунатом коефицијенту корелације међу њима. Основу овог метода мултиваријационе анализе чини коваријациона или корелациона матрица. Приступ који је усмерен ка откривању међузависности између објеката посматра редове у матрици података, односно дефинише различите мере блискости међу објектима. Основу овог приступа чини матрица одстојања између објеката.

⁶⁵ Ковачић, Ј., З., 1994, Мултиваријациона анализа, Економски факултет, Београд, стр. 26.

На основу друге класификације, методи се деле у две групе: методи зависности и методи међузависности. У испитивању зависности између два скупа варијабли, где један скуп чине зависне променљиве, а други независне променљиве, тада се примењују методи зависности. Међутим, ако оба скупа варијабли чине само зависне, односно независне променљиве, онда се примењују методи међузависности. Код метода зависности тежи се да се објасни или предвиди једна или више зависних променљивих на основу скупа независних променљивих. Методи међузависности, за разлику од метода зависности, нису предиктивни. Њима се покушава продрети у комплексну унутрашњу структуру података првенствено њеним поједностављењем редукцијом података.

Табела бр. 36: Класификација метода према врсти података

		Квантитативне променљиве	Квалитативне променљиве
Методи међузависности		Главне компоненте Факторска анализа Кластер анализа Квантитативно вишедимензионално пропорционално приказивање	Квалитативно вишедимензионално пропорционално скалирање Логлинеарни модели
Методи зависности	Једна зависна променљива	Вишеструка корелација Вишеструка регресија	Дискриминациона анализа Логит анализа
	Више зависних променљивих	Вишедимензиона регресија Вишедимензиона анализа варијансе Канонична корелациона анализа	Канонична корелациона анализа са вештачким променљивим

Извор: Ковачић, Ј., З., 1994, *Мултиваријациона анализа*, Економски факултет, Београд, стр. 6.

За анализу матрице података треба изабрати одговарајуће технике мултиваријационе анализе. Избор зависи од великог броја фактора, а првенствено од врсте проблема, типа података, карактеристика саме технике и у крајњем случају од циља истраживања. Адекватан избор технике омогућиће поједностављење сложене структуре посматраног феномена и његову лакшу интерпретацију. Технике се користе у процесу закључивања, али неке од њих служе и за конструисање хипотеза у истраживачке сврхе.

Мултиваријационе технике користе се за симултану анализу међусобног односа између великог броја варијабли (више од две) на бази одређеног модела на којем се заснива изабрана техника. Мултиваријациони модели имају следеће особине.

- ❖ Они су пре једначине него неједначине.
- ❖ Они су пре линеарни него нелинеарни.
- ❖ Они су адитивни јер се независне варијабле пре додају или одузимају једна од друге него што се множе или деле.
- ❖ Они су компензаторни јер ниска вредност једне независне варијабле може да буде компензована високим вредностима других независних варијабли.

Многе технике препознају шаблоне или сличности у односима између варијабли и на основу тога врше објашњавање тог односа или чак његово предвиђање. Све технике мултиваријационе анализе припадају једном од два метода или методу зависности или методу међузависности. Сходно овоме, и технике се деле у две групе: технике зависности и технике међузависности.

У групу техника зависности спадају следеће технике: вишеструка регресија и корелација, логит анализа, дискриминациона анализа, канонична анализа, *conjoint* анализа, AID, CHAID и CART анализа. Са друге стране, технике међузависности су: анализа главних компоненти, факторска анализа, кластер анализа, кореспондентна анализа, структуралне једначине и мултидимензионално скалирање. У пракси често долази до комбиновања техника.

Мултиваријациона анализа данас ради уз помоћ информационе технологије, као што је већ поменуто. Квалитетнији статистички софтвери имају опције које омогућавају да се изврше најчешће коришћене мултиваријационе технике. За извршавање и најсложенијих техника неопходно је само постојање добро структуриране базе података и избор неколико опција из софтверског менија. Битно је истаћи и да рачунари подржавају рад великог броја графичких техника мултиваријационе анализе.

4.1.1. Вишеструка регресиона анализа

Регресиона анализа је област статистике која се бави проучавањем односа зависности између једне зависне варијабле и једне или више независних варијабли. У зависности од броја варијабли које улазе у анализу, могуће је разликовати просту линеарну регресиону анализу (анализира једну зависну и једну независну варијаблу), вишеструку линеарну регресиону анализу (анализира једну зависну и неколико независних варијабли) и мултиваријациону вишеструку линеарну регресиону анализу (анализира више независних и зависних варијабли).

Вишеструка регресиона анализа је најпознатија метода мултиваријационе анализе. Овај термин први пут је употребио *Pearson* 1908. године. Општи циљ вишеструке регресионе анализе је да се сазна више о односу између неколико независних варијабли и неколико зависних варијабли. Такође, помоћу ове технике мултиваријационе анализе може се открити која је најбоља независна варијабла у скупу посматраних. Задатак ове технике је да открије што више фактора (независних варијабли) који утичу на зависну променљиву. Полазна је претпоставка да што је више независних варијабли у моделу, све

је мањи утицај латентне променљиве. Код избора променљивих које улазе у модел треба водити рачуна. А примена ове анализе среће се у многим друштвеним и природним наукама.

Општи облик модела вишеструке регресионе анализе је:

$$y_i = a + b_1x_{i1} + b_2x_{i2} + \dots + b_nx_{in} + e_i$$

при чему је:

- y – зависна варијабла
- x – независна варијабла
- a, b – непознати регресиони параметри које треба оценити
- e – случајна грешка

Кораци при спровођењу вишеструке регресије су у основи исти као и код просте регресије. Полазна тачка јесте постављање хипотезе истраживања, а затим треба навести нулту хипотезу. Следећи корак је прикупљање података, па процена сваке променљиве.

У наставку се процењује однос сваке независне променљиве једне по једне, са зависном променљивом, па процена односа између свих независних променљивих. Израчунавање једначине регресије и испитивање одговарајућих мера зависности, као и тестирање статистичке значајности за сваки коефицијент. На послетку се нулта хипотеза прихвата или одбацује, усваја се или одбацује полазна хипотеза и објашњава се практична импликација резултата који је добијен.

Претпоставке на којима се заснива модел вишеструке регресије сличне су онима које важе и за просту регресију. Те претпоставке су:

- 1) облик зависности између свих варијабли је линеаран, односно права линија. Ово је посебно важно за однос независних варијабли са зависном варијаблом;
- 2) све варијабле су континуиране;
- 3) све варијабле имају интервал варијације, дисперзију, то јест варијансе које имају смисла, односно већина опсервација није једна вредност или интервал;
- 4) у бази се налази барем три до пет пута више јединица посматрања него што је варијабли јер би у супротном регресиони коефицијенти били непоуздани;
- 5) мултиколинеарност између варијабли је мала или не постоји.

При спровођењу вишеструке регресионе анализе могу се јавити проблеми. Први проблем у вишеструкој регресионој анализи, баш као и код просте регресионе анализе, јесте да се не може вршити добро објашњавање утицаја независних варијабли на зависне ако ти односи нису линеарни. Број мерења у вишеструкој регресији који треба извршити такође може да ствара проблем. Регресиона анализа са само једном зависном и једном независном варијаблом обично захтева најмање тридесет посматрања.

Правило је да са додавањем само једне независне променљиве треба остварити додатних десет опсервација. Независне променљиве које се укључују у једначину

ограничене су двама факторима. Прво независна променљива треба да буде укључена у једначину само ако је заснована на истраживачкој теорији о томе како фактори утичу на зависну променљиву. Друго, променљиве које не доприносе много објашњењу зависне варијабле треба елиминисати. Тешкоће могу настати када се у једначини вишеструке регресије јави више од пет независних променљивих. Проблем настаје најчешће када су две или више независних променљивих тесно повезане међусобно. Када су две променљиве тесно повезане, оне у основи мерења осликавају исти феномен. Једначина вишеструке регресије тежи да објасни већи део варијансе променљиве која се односи на посматрани феномен.

Значај вишеструке регресије огледа се у давању одговора на следећа питања:

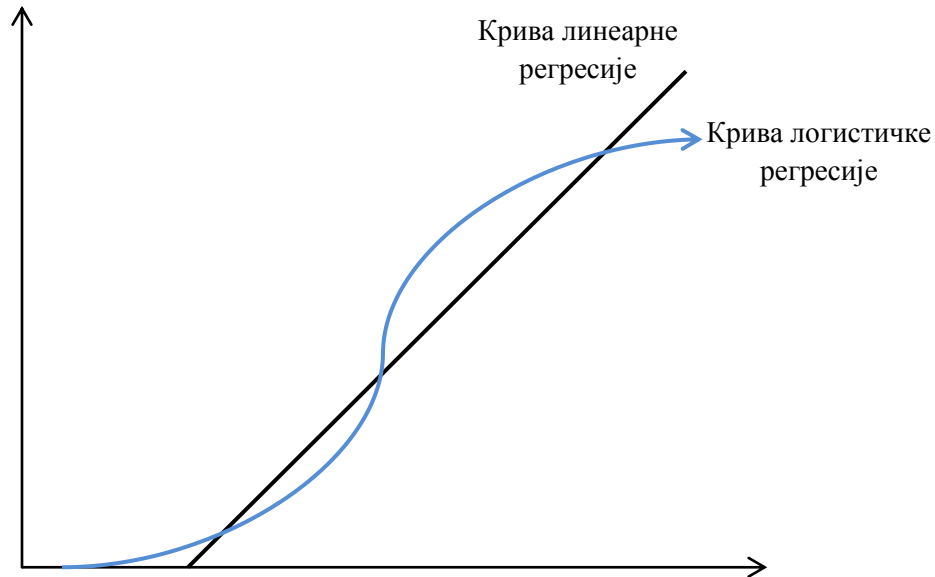
- а) колико добро све независне варијабле комбиновано објашњавају или им се може приписати разлог за варијације зависне варијабле,
- б) колика је релативна важност сваке независне варијабле у објашњавању варијација зависне варијабле, под условом да не постоји значајна мултиколинеарност,
- в) која је најбоља предвиђена вредност за зависне варијабле за било коју комбинацију независних варијабли,
- г) који се обим промене зависне варијабле може очекивати за сваку јединицу промене сваке независне варијабле.

4.1.2. Логистичка регресија – логит анализа

У раним 60-им годинама двадесетог века *Cornfield* и сарадници били су први који су користили логистичку регресију. Године 1967. *Walter* и *Duncan* користили су ову методологију за процену вероватноће појаве процеса у функцији других варијабли. Употреба логистичке регресије повећана је током 1980. године, а данас она представља једну од најчешће коришћених техника у истраживањима у медицини, друштвеним наукама и у маркетингу.

Логистичка регресија, или логистички модел, или логит анализа, користи се за предвиђање вероватноће догађаја путем прилагођавања података логистичкој криви. Логит анализа је тип регресионе анализе у којој је зависна варијабла дихотомна, односно бинарна и кодира се са нула или један и постоји најмање једна независна варијабла. Облик логистичке криве је у облику латиничног слова S. Циљ ове анализе јесте да на основу критеријумских варијабли израчуна вероватноћу да сваки од случајева из датотеке података уђе у једну од две вредности зависне променљиве. Такође, још један циљ логит анализе јесте да се уз што мање независних варијабли објасни што већа варијанса критеријумске варијабле.

Слика бр. 20: Облик логистичке криве.



Постоје два модела логистичке регресије, то су бинарна логистичка регресија и мултиноминална логистичка регресија. Бинарна логистичка регресија обично се користи када је зависна варијабла дихотомна, а независне варијабле су или сталне или категоричне променљиве. Мултиноминална логистичка регресија користи се за моделирање номиналних варијабли исходом, у којој су регистроване шансе исхода моделоване као линеарна комбинација независних варијабли.

Статистичко моделирање бинарних променљивих одговора подразумева мерење избора које за сваки субјекат може бити успешно или неуспешно. Бинарни подаци су вероватно најчешћи облик категоријских података. Најраспрострањенији модел бинарних података је логистичка регресија. За бинарни избор Y и квантитативну објашњавајућу променљиву X , нека $\pi(x)$ представља вероватноћу успеха када X има вредност x . Ова вероватноћа је параметар за биномну дистрибуцију. Модел логистичке регресије има линеарни облик за логит ове вероватноће.

$$\log it[\pi(x)] = \log\left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right) = \alpha + \beta x$$

Ова формула показује да $\pi(x)$ расте или опада са S-функцијом од x . Друга формула за логистичку регресију односи се директно на вероватноћу успеха. Ова формула користи

експоненцијалну функцију $\exp(x) = e^x$ у облику $\pi(x) = \frac{\exp(\alpha + \beta x)}{1 + \exp(\alpha + \beta x)}$. Параметар β одређује стопу раста или опадања S криве.

Значај логит анализе огледа се у описивању независне варијабле за променљиву бинарног избора. За примену ове анализе потребно је познавање мерних скала, расподела и тумачења резултата. У истраживачкој пракси она омогућава истраживачу да превазиђе многе претпоставке које га ограничавају у линеарној регресији. Претпоставке за коришћење логистичке регресије су⁶⁶:

- 1) логистичка регресија не претпоставља линеарну везу између зависних и независних променљивих;
- 2) зависна променљива требало би да буде нормално дистрибуисана;
- 3) зависна променљива мора бити хомоскедастична, односно константна за сваки ниво независних променљивих;
- 4) обично услови дистрибуисане грешке нису претпостављени;
- 5) логистичка регресија не захтева да независне променљиве буду интервал;
- 6) логистичка регресија не захтева да независне променљиве буду неограничене.

Без обзира на претходно наведене предности, процес примене логистичке регресије захтева и испуњење одређених услова и трансформацију променљивих. Неки од услова су да тумачење логистичких коефицијената није могуће без смисленог кодирања, укључивање свих релевантних променљивих у регресиони модел, ниска грешка у променљивим, логистичка регресија не подразумева везу између зависних и независних променљивих као што је то случај код линеарне регресије, али подразумева везу између логаритама зависних и независних променљивих, велики узорци и немултиколинеарност.⁶⁷

4.1.3. Дискриминациона анализа

Дискриминациона анализа јесте техника мултиваријационе анализе која се бави раздвајањем различитих група и алокацијом опсервација у унапред дефинисане групе. Односно, технике дискриминационе анализе користе се да би се јединка класификовала у једну од две или више алтернативних група на бази низа мерења. Ова анализа се може користити за откривање променљивих које доприносе класификацији. Стога, има две улоге предвиђања и дескрипције, то јест дескриптивна дискриминациона анализа и методе класификације.

Дискриминациона анализа има два основна циља. Први је да утврди да ли постоји статистички значајна разлика у срединама две или више група, а затим да одреди која од променљивих даје највећи допринос утврђеној разлици. Овај циљ назива се дискриминација или раздвајање између група. Други циљ усмерен је ка одређивању поступка за класификацију опсервација на основу вредности неколико променљивих у две

⁶⁶ Ковачић, Ј., З., 1994, Мултиваријациона анализа, Економски факултет, Београд, стр. 77.

⁶⁷ Симеуновић, В., Милосављевић, М., (2009). Логистичка регресија као основа машинског учења, Научни скуп са међународним учешћем, Синергија 2009, Бијељина, стр. 101. (странице: 100–109).

или више раздвојених, унапред дефинисаних група. Овај циљ назива се класификација или алокација опсервација.

Помоћу дискриминационе анализе могуће је формирати линеарне комбинације независних променљивих међу којима ће се дискриминација унапред дефинисаних група извршити тако да грешка погрешне класификације буде минимизирана. Основна карактеристика ове анализе јесте да на основу скупа независних променљивих формира предвиђање или описивање понашања зависних променљивих. Још једна карактеристика која одликује ову анализу јесте формирање линеарне комбинације мерљивих варијабли, док је зависна варијабла немерљива. Зависна варијабла је фиксна (узима вредност 0 или 1 ако се разматра проблем дискриминације две групе), док су независне варијабле случајне променљиве нормално распоређене. Стратешки приступ у дискриминационој анализи подређен је налажењу средстава за раздвајање група, односно поуздану класификацију опсервација. Резултат дискриминационе анализе јесте дискриминациона функција, која има следећи облик:

$$D = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

при чему је:

- D – дискриминациони скор,
- β – дискриминациони коефицијент и
- X – вредност независне променљиве.

Дискриминациона анализа се спроводи кроз шест фаза и оне су⁶⁸:

- 1) дефинисање циљева,
- 2) дефинисање варијабли и формирање група,
- 3) оцењивање коефицијента дискриминационе функције,
- 4) одређивање значајности дискриминационе функције,
- 5) интерпретација резултата и
- 6) евалуација резултата.

У првој фази анализе дефинишу се циљеви који се односе на утврђивање постојања статистички значајне разлике између просечних вредности ставова испитаника по питању посматраних независних променљивих, утврђивање независних варијабли које у највећој мери доприносе одређивању припадности испитаника једној од дефинисаних група, дефинисање процедура за класификацију објеката у конкретне, унапред дефинисане групе. Наредна фаза подразумева спровођење три међусобно повезана корака. Првенствено дефинисање зависних и независних варијабли затим одређивање величине узорка и дефинисање величине група, а затим подела узорка на групе. Трећа фаза односи

⁶⁸ Ђорђевић, В., Лепојевић, В., Јанковић-Милић, В. 2011. „Примена статистичких метода у истраживању тржишта“, монографија, Економски факултет Ниш, стр. 126.

се на тестирање основних претпоставки дискриминационе анализе које се односе на нормалан распоред независних варијабли, линеарност и одсуство мултиколинеарности. У следећој фази полази се од извођења дискриминационе функције на основу два метода: симултано оцењивање (*Simultaneous estimation*) и поступно оцењивање (*Stepwise estimation*). Након овога се, на основу различитих тестова из примењене методе у претходном кораку, врши мерење и утврђивање статистичке значајности дискриминационе моћи утврђене функције. У оквиру ове фазе такође се обавља израчунавање дискриминационог скорa, оцена различитости ставова у оквиру групе и оцена тачности поступака класификовања испитаника по групама. Последње две завршне фазе односе се превасходно на интерпретацију и евалуацију добијених резултата спроведене анализе.

У примени дискриминационе анализе сусрећу се одређени проблеми. Листа проблема презентована је у *Lachenbruch*-у (1977), а они су:

- 1) теоријски, разматра се једноставан случајни узорак из сваке популације, што у пракси није случај;
- 2) критичну тачку представља потреба да се направи тачна идентификација групе;
- 3) избор променљивих;
- 4) подразумевање једнакости матрица коваријанси у групама;
- 5) уколико је величина узорка довољна, истраживачи понекад добијају дискриминациону функцију из једне половине или две трећине тих података и примењују је на остатак података да би видели да ли је исти проценат случајева класификован тачно у оба подузорка;
- 6) уколико су неке од променљивих дихотомне и један од резултата се ретко појављује, тада треба размислити о анализи логистичке регресије.

4.1.4. Канонична анализа

Техника мултиваријационе анализе, из скупине техника метода зависности, која се бави утврђивањем постојања везе и јачине повезаности два скупа променљивих, назива се канонична корелациона анализа. Развој анализе каноничне корелације датира из 1936. године, а њен творац је *Hotelling*. Прва примена каноничне корелационе анализе у економији потиче од *Tintner*-а 1946. године, када је покушао да одреди зависност између три индекса цена произвођача и четири индекса производње. По *Tintner*-у, анализа каноничне корелације треба да одговори на питање „да ли се линеарна функција индекса цена произвођача и линеарна функција индекса производње могу израчунати на смислен начин“. Циљ каноничне корелационе анализе јесте формирање линеарне комбинације унутар скупа зависних и посебно унутар скупа независних променљивих, али тако да између те две линеарне комбинације постоји максимална корелација.⁶⁹

⁶⁹ Ковачић, Ј., З., 1994, Мултиваријациона анализа, Економски факултет, Београд, стр. 76.

Канонична корелациона анализа најчешће се употребљава када није могуће директно измерити појаву која је предмет интересовања, већ се мерење врши преко скупа мање или више добрих индикатора. Користи се и када се жели истражити повезаност појаве која је предмет интересовања са неком другом појавом која се мора мерити на исти начин. Модел каноничне корелационе анализе је:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_nx_n$$

Варијабле које се добијају комбиновањем називају се каноничне варијабле или каноничне компоненте, или пак канонични фактори. Каноничне варијабле се производе у паровима (једна из једног скупа, друга из другог), а парова може да има највише онолико колико има варијабли у најмање два скупа.

Услови за примену ове технике мултиваријационе анализе су:

- ❖ интервални ниво мерења,
- ❖ што већи степен симетрије дистрибуције,
- ❖ број испитаника 40 до 60 пута већи од броја варијабли како би резултати били стабилни,
- ❖ ако постоје у једном од два скупа бинарне варијабле, поступак се своди на каноничну дискриминациону анализу.

Канонична корелациона анализа има своје елементе, неопходне за њено функционисање. Први елемент који се разматра јесте коефицијент каноничне корелације који осликава максималну могућу повезаност два скупа варијабли. Коефицијент каноничне детерминације је, у ствари, квадрат коефицијента каноничне корелације и представља варијансу која је заједничка двома каноничним компонентама. Наредни елемент је коефицијент структуре и коефицијент крос-структуре. Својствена вредност настаје приликом извлачења каноничног корена. Представља количину варијансе коју варијабле деле са каноничном компонентом добијеном из тог скупа, односно њена вредност показује колико целих изворних варијабли објашњава канонична компонента. Објашњена варијанса је следећи елемент који је заправо пропорција укупне варијансе изворних варијабли коју оне деле са датом каноничном варијаблом.

Примена каноничне корелационе анализе има нека ограничења на која треба обратити пажњу при избору ове технике мултиваријационе анализе или приликом интерпретације резултата. Једно од ограничења јесте да коефицијент каноничне корелације указује на део варијансе који међу собом деле каноничне променљиве два скупа променљивих, а не на варијансу која је издвојена из сваког скупа зависних променљивих. Да би се добили смислени резултати, потребно је утврдити да ли је релативно велики износ варијансе у скупу зависних променљивих који се објашњава скупом независних променљивих. Наредно ограничење осликава се кроз потребу

испитивања висине коефицијента корелације између оригиналних променљивих два скупа. Висока вредност једног коефицијента корелације зависне и независне променљиве може проузроковати лажну високу вредност коефицијента каноничне корелације. Такође, слабост технике је и у томе што канонични коефицијенти могу бити веома нестабилни, па је потребно проверавати њихову стабилност. Следећа слабост јесте да су канонични коефицијенти изведени тако да је максимизирана корелација између линеарне комбинације, а не објашњена варијанса сваког од скупова њиховим каноничним променљивим. Зато је потребно проверити висину пропорције објашњене варијансе сваког скупа својим каноничним променљивим. У фази интерпретације резултата јавља се проблем идентификовања смислене везе између скупова променљивих услед недостатка одговарајућег статистичког показатеља који би се користио у те сврхе.

4.1.5. Анализа обједињених ефеката (*Conjoint* анализа)

Анализа обједињених ефеката представља статистичку технику мултиваријационе анализе која се у истраживању користи да утврди како људи вреднују различите карактеристике одређеног производа или услуге. Ова техника развијена је 1970. године. Њен циљ је да одреди која комбинација ограниченог броја атрибута највише утиче на избор или доношење одлуке испитаника. Контролисани сет потенцијалних производа или услуга покаже се испитаницима и анализира се како међу њима праве преференције. Сваки производ или услуга описује се извесним бројем атрибута. Потрошачи обично немају могућност куповине производа који је најбољи у свим атрибутима, нарочито када је један од тих атрибута цена. Сходно претходно реченом, потрошач је принуђен да прави компромис при избору производа који ће купити. Једноставно речено, анализа обједињених ефеката користи се за проучавање *trade-off* ситуација. Анализа обједињених ефеката је популарна техника истраживања тржишта. Користи се у дизајнирању нових производа, промени или репозиционирању постојећих производа, оцењивању утицаја цене на намеру куповине и за симулирање тржишног удела.

Синтетичка мерења се користе да се испита ефекат заједничког скупа независних променљивих на ординалној скали мерења зависне променљиве. Независне варијабле су обично номиналне, али понекад и интервалне скале варијабли. Ова мерења истовремено проналазе монотоност бодовања зависне променљиве и нумеричке вредности за сваки ниво сваке независне променљиве. Дакле, ова мерења се користе за извођење интервала променљиве са ординалним подацима. Анализа обједињених ефеката заснована је на анализи главних ефеката модела анализе варијансе (ANOVA). Испитаници дају податке о њиховим интересовањима за хипотетичке производе са дефинисаним атрибутима кроз њихове комбинације. Анализа обједињених ефеката разлаже сакупљене податке на компоненте, на основу квалитативних атрибута производа и сама анализа може бити метричка и неметричка. Саставни део ове анализе јесте експериментални дизајн. Он се

користи како би се направила листа производа који се разликују по асортиману атрибута као што су бренд, цена, величина и тако даље.

Спровођење анализе обједињених ефеката анализе заснива се на циљевима истраживања који диктирају правац спровођења. Мада, постоји неколико компоненти заједничких за све анализе обједињених ефеката. То су дефинисање атрибута, формирање нивоа атрибута, избор методологије, експериментални дизајн, прикупљање података, анализа података и развој тржишне симулације. Прва компонента – дефинисање атрибута – односи се на то да је потребно разумети атрибуте које потрошачи вреднују при доношењу одлуке о куповини. Искуство из претходних истраживања и посебни циљеви истраживања одредиће који атрибути су од посебног значаја, и да ли треба приказати све карактеристике производа или само оне које су најрелевантнији за разликовање производа од конкурентских понуда. Дефинисање нивоа атрибута јесте наредни корак у коме је потребно водити рачуна о броју нивоа, као и броју атрибута који се тестирају на сваком нивоу. Обично се узима 3–5 атрибута на сваком нивоу. Број изабраних нивоа атрибута има директан утицај на број појмова које ће испитаници требати да процене. Оптималан број нивоа атрибута јесте онај који осигурава циљ истраживања. Како нема два производа или услуге који су по свим атрибутима потпуно исти, постоје три основне методе анализе обједињених ефеката, а то су:

- ❖ анализа обједињених ефеката вредности (*Conjoint value analysis – CVA*),
- ❖ адаптивна анализа обједињених ефеката (*Adaptive conjoint analysis – ACA*), и
- ❖ изборна анализа обједињених ефеката (*Choice-based conjoint analysis – CBC*).

Као што је већ истакнуто, експериментални дизајн служи за састављање листе производа који се разликују по асортиману атрибута. Прикупљање података обично се врши *on-line* методологијом. Испитаницима се шаљу анкетни упитници који садрже питања у вези са разним атрибутима производа које они треба да процене. Када су подаци прикупљени, уследиће њихово анализирање. Анализа података даје низ резултата за сваког испитаника за сваки ниво атрибута. Анализирање података помаже да се изгради структура производа и цене, као и да се оцени вредност будућег потрошача производа. Иако је прелиминарна анализа резултата синтетичких података вредан увид о потрошачима и њиховим склоностима, реална вредност *conjoint* анализе долази из развијених тржишних симулатора. Тржишни симулатор је софтверски програм, сличан унакрсној табели, који омогућава корисницима да спроведу шта-ако анализу са подацима прикупљеним током анализе.

4.1.6. AID/CHAID/CART технике

Статистичка техника мултиваријационе анализе под називом Аутоматска детекција интеракција (*Automatic Interaction Detection* – AID) може се користити за одређивање карактеристика које разликују купце од оних који то нису. Ова техника укључује низ сукцесивних аналитичких корака, који се постепено усредсређују на критичне детерминанте понашања, стварање кластера људи са сличним демографским карактеристикама и понашањем у куповини. Ова техника први пут је објашњена 1969. године у делу *John A. Sonquist*-а и *James N. Morgan*-а. У AID анализи постоји зависна променљива Y , која се предвиђа, и вектор X , према коме се предвиђа Y . Независне променљиве су категоричне и обично узимају само неколико могућих вредности. У оквиру AID технике постоје методи који су осмишљени за ситуације у којима је зависна променљива Y скалар интервалне променљиве, скалар номиналне варијабле или вектор променљивих варијабли. Име технике сугерише да је њена функција да аутоматски открије да ли постоји интеракција међу варијаблама линеарног модела Y од X .

CHAID (*Chi Square Automatic Interaction Detection*) анализа припада групи техника зависности из области мултиваријационе анализе. Зависна променљива је категоријска променљива, а независне променљиве могу бити категоријске и/или метричке. Ако се деси да су метричке, врши се њихово аутоматско превођење у категоријске променљиве. Као што и име технике упућује, њоме се врши издвајање независних променљивих на бази хи-квадрат теста. У поступку ове анализе врши се дељење датог скупа података на посебне подгрупе уз примену алгоритма који минимизира варијације зависне променљиве унутар сегмената. Дељење се врши у три корака: удруживање, подела и заустављање, а крајњи резултат је CHAID дрво. Дрво настаје узастопним понављањем наведених корака на сваком сегменту и оно је једноставно за интерпретацију. „Стабло“ овог дрвета представља целину скупа података, први слој грана показује категорије независне променљиве. CHAID техника аутоматски одређује како ће се груписати вредности независних променљивих, тако да се на дрвету појављује онај број група који се статистички значајно разликује. Резултати CHAID технике се веома једноставно интерпретирају, што ову технику чини јако заступљеном у сегментацији тржишта.

CART (*Classification and regression tree*) анализа представљена је 1984. године. Основна идеја ове методе јесте рекурзивна подела података у мање слојеве у циљу побољшања. Неки истраживачи чак ову технику мултиваријационе анализе називају метод рекурзивне поделе. Главне компоненте технике су правило избора и заустављања. Правило избора се односи на раслојавање које се обавља у свакој следећој фази, а правило заустављања одређује коначне слојеве који су формиран. CART анализа није толико популарна у односу на традиционалне статистичке методе због недостатка тестова за процену.

4.1.7. Кластер анализа

Кластер анализа је назив за скуп мултиваријационих техника чија је примарна сврха груписање објеката на основу особина које поседују. Основни задатак кластер анализе је идентификација кластера унутар неке популације објеката. На почетку анализе није познат коначни број кластера унутар популације, нити који објекат припада ком кластеру. Кластере је потребно формирати тако да садрже само објекте сличних својстава. Према томе, методологија кластер анализе мора одговорити на три основна питања.

- ❖ Како мерити сличност између објеката?
- ❖ Како формирати кластере?
- ❖ Како утврдити коначан број кластера?

Први облици кластер анализе јављају се још почетком прошлог века, али до значајнијег развоја и примене ове методе дошло је шездесетих година 20. века са развојем рачунарске технологије. SPSS, Statistica, SAS неки су од најчешће коришћених софтвера за спровођење кластер анализе.

Најважнији циљеви који се могу остварити овом анализом су таксономија, поједностављивање података и идентификација односа. Основни захтев који се пред истраживача поставља је формирање довољно великог узорка из којег се могу формирати сви релевантни кластери унутар одређене популације.

Процедура кластер анализе надаље сврстава сличне објекте у кластере. Три су методе одређивања сличности у кластер анализи:

- ❖ мере корелације,
- ❖ мере удаљености и
- ❖ мере удруживања.

Мере корелације и мере удаљености користе се код нумеричких (метричких) вредности варијабли. Мере корелације темеље се на одређивању коефицијената корелације између парова објеката измерених на више варијабли. Висока корелација означава сличност међу објектима.

Мере удаљености су најчешће коришћене мере сличности у кластер анализи. То су заправо мере неједнакости између варијабли чије веће вредности одговарају мањој сличности објеката. Постоји више начина одређивања удаљености међу варијаблама. Најчешће се користе:

- ❖ Еуклидова удаљеност,
- ❖ квадрирана Еуклидова удаљеност,
- ❖ *Manhattan* удаљеност,
- ❖ Махаланобисова удаљеност и др.

Мере удруживања базирају се на неметричким (номиналним или ординалним) вредностима варијабли и имају ограничену подршку статистичких софтвера. Мере удаљености су осетљиве на различитост мерних јединица, па је неопходно најпре извршити трансформацију варијабли уколико су изражене у различитим мерним јединицама. Трансформацијом варијабли креирају се стандардизоване варијабле.

При формирању кластера разликују се два основна приступа: хијерархијске и нехијерархијске методе. Хијерархијске методе подразумевају изградњу хијерархијске структуре објеката у виду креирања дендрограма. Дендрограм је структура објеката налик стаблу која може настати на агломеративни (гомилајући) или дивизијски (делећи) начин. Агломеративне хијерархијске методе анализе полазе од претпоставке да је сваки објект савршено хомогени кластер и на почетку анализе има онолико кластера колико је и објеката (n). У следећем кораку утврђује се најсличнији пар објеката на темељу израчунате матрице сличности. Од пара најсличнијих објеката ствара се кластер, док се укупан број кластера смањује за један. Тај се поступак понавља $n-1$ пута све док се сви објекти не нађу унутар једног кластера. Поступак дивизијске хијерархијске методе анализе је супротан агломеративној методи, јер се у анализи полази од једног кластера, а завршава се са n кластера, тј. онолико кластера колико има анализираних објеката. Код хијерархијских метода је битно да се једном формиран кластер не може делити, већ се може само повезивати с другим кластерима, што значи да се ранији резултати груписања увек сврставају међу касније резултате. Начин утврђивања сличности међу вишечланим кластерима и њихово повезивање зависи од избора алгоритма анализе. Развијено је више хијерархијских алгоритама, а најчешће се користе:

- ❖ метода најближег суседа,
- ❖ метода најудаљенијег суседа,
- ❖ метода просечне повезаности,
- ❖ метода центроида,
- ❖ *Ward* - ова метода и др.

Нехијерархијске методе кластер анализе подразумевају унапред задат број кластера и по томе се ове методе и разликују од хијерархијских. Примена ових метода дозвољава да објекат може напустити кластер и придружити се неком другом кластеру. Најпознатији нехијерархијски алгоритам анализе је *k-means* метода. Независно од тога који се метод примењује, намеће се питање коначног броја кластера који је одговарајући за истраживану структуру. Опште правило за овај проблем не постоји, већ се примењују тзв. *stopping* правила. Ова правила укључују разне методе израчунавања сукцесивних промена хетерогености између кластера. Најбољи начин подразумева одређивање већег броја кластерских решења, па да се на основу априорних критеријума, практичних процена, здравог разума или теоријских основа изврши избор коначног решења.

4.2. Факторска анализа

Факторска анализа јесте техника мултиваријационе анализе која припада методу међузависности. Код техника међузависности не постоји подела на зависне и независне варијабле јер су све заправо независне. Овом техником тражи се модел односа између варијабли који има смисла са аспекта проблема истраживања. Технике међузависности су заправо херуистички, апроксимативни методи којима се трага за разумним, смисленим, оптималним решењем. За ефикасну примену факторске анализе, па и других мултиваријационих техника модела међузависности, потребно је да постоји минимална количина редуванције варијабли, односно да се варијабле барем мало преклапају у свом значењу. Захваљујући редувантности могуће је открити шаблон у понашању варијабли, односно основну идеју (фактор) којом су прожете.

Сходно претходном, техника мултиваријационе анализе која се користи за описивање међузависности великог броја променљивих коришћењем мањег броја основних, али не опажљивих случајних променљивих познатих као фактори, назива се факторска анализа. Основна идеја факторске анализе, онако како су је крајем прошлог века изложили *Francis Galton*, *Charles Spearman* и други, произашла је углавном из напора психолога да боље разумеју и истраже комплексан феномен „интелигенције“ (Ковачић, 1998). До података о феномену који се истраживао долазило се путем тестова са великим бројем питања. За анализу добијених података била је коришћена факторска анализа, чији је задатак био да утврди да ли је „интелигенција“ производ једног базичног фактора или неколико заједничких. Утемељивач факторске анализе јесте *Charles Spearman*, који је у свом раду из 1904. године указао на могућност исказивања корелације међу резултатима јединственим моделом.

Главни разлог за примену факторске анализе је тзв. закон штедње⁷⁰. На основу њега настоји се да се што већи број варијабли објасни помоћу што мањег броја варијабли. Стога је и циљ факторске анализе да међусобну повезаност више варијабли објасни неким мањим бројем фундаменталних или латентних варијабли, односно димензија.

Претпоставка на којој се базира факторска анализа јесте да се скуп варијабли које се посматрају може у потпуности објаснити преко једног скупа заједничких фактора и једног скупа фактора који су јединствени за сваку варијаблу понаособ. Односно, претпоставка је да се варијабилитет сваке варијабле састоји од делова од којих се сваки дели са бар још једном варијаблом из скупа и од дела који је карактеристичан само за њу и који не дели ни са једном другом варијаблом. Збир варијабилитета који варијабла дели са бар још једном варијаблом назива се *комуналитет*, док се варијабилитет који је карактеристичан само за једну варијаблу назива *униквитет*⁷¹.

⁷⁰ Kujundžić, Tiljak M., Ivanković, D., Multivarijantne metode, www.sfzg.hr/_download/repository/Multivarijantne_metode.pdf.

⁷¹ Ђорђевић, В., Лепојевић, В., Јанковић-Милић, В. 2011. „Примена статистичких метода у истраживању тржишта“, монографија, Економски факултет Ниш, стр. 143.

Факторска анализа као најпримењиванија и врло популарна мултиваријациона техника има два циља.

1. Идентификација и разумевање основне идеје, односно заједничких карактеристика за више варијабли.

2. Смањивање броја варијабли у анализи када их је превише, при чему се неке од њих „преклапају“ јер имају слично значење и понашање.

Један од главних циљева факторске анализе јесте тражење групе сличних варијабли које изражавају исту основну идеју. Настоји се да се идентификује основна идеја и да се измери. Те основне идеје називају се факторима и они се не могу идентификовати и измерити директно, већ се могу открити преко односа између варијабли које их својим понашањем испољавају. Пошто се фактори статистички издвајају, сви су иницијално међусобно неповезани (ортогонални). Иако фактори нису иницијално повезани, не значи да се то односи и на поједине, оригиналне варијабле које се посматрају. Једна варијабла може да садржи више фактора, па је она факторски комплексна. Саме по себи, ове варијабле неће дефинисати ниједан фактор, али могу допринети у описивању фактора од којих се састоје.

Задаци факторске анализе јесу⁷²:

1. утврђивање фактора који леже у основи међусобне повезаности оригиналних варијабли, то јест редуцирање димензионалности оригиналног простора, неким поступком факторизације;

2. утврђивање повезаности појединих оригиналних варијабли с тим факторима, то јест ротацијом фактора постизање разумљивих решења.

4.2.1. Модел и процедура факторске анализе

Факторско аналитичке процедуре могу остварити своју сврху из експлораторне или из конфирматорне перспективе. Многи истраживачи факторску анализу сматрају експлораторном, корисном у трагању за структуром међу сетом варијабли или је сматрају методом редукције података. У овој перспективи, факторско-аналитичка процедура „узима оно што подаци дају“ и не поставља никаква а priori ограничења за процену варијабли или број варијабли који треба екстраховати. Прецизније, експлораторна факторска анализа треба да омогући идентификацију оног што у подацима о моделу објективно постоји. Она омогућује да се утврде темељни фактори, односно извори варијација и коваријација међу посматраним варијаблама.

Међутим, у другим ситуацијама истраживач унапред замишља стварну структуру података, на бази теоретске подршке или ранијег истраживања. Истраживач може желети да тестира хипотезе укључујући питања као што су које варијабле треба груписати у фактор или прецизан број фактора. У овим случајевима, истраживач захтева да факторска

⁷² Исто, стр. 144.

анализа заузме конфирматорни приступ, то јест процени степен у ком подаци задовољавају очекивану структуру. Конфирматорна факторска анализа представља објективни тест одређеног структуралног модела или теорије. Свака теорија или хипотеза ове анализе морају бити подвргнуте емпиријској провери или тесту. Тај тест је баш факторска анализа. Уколико су хипотезе и теорије потврђене факторском анализом, тиме постоји велика вероватноћа у прихватању таквих модела. У супротном, то значи да објективни подаци не потврђују задати модел.

Да би се приказао модел факторске анализе, треба претпоставити да је довољан један фактор f_1 да објасни све варијабле унутар вектора $x=(x_1,x_2,x_3)$. Дакле, нека коефицијенти a_1,a_2,a_3 заједно са фактором f_1 дају приближне вредности за x_1,x_2,x_3 респективно:

$$x_1 = a_1 f_1 + e_1 ,$$

$$x_2 = a_2 f_1 + e_2 ,$$

$$x_3 = a_3 f_1 + e_3$$

где су e_1, e_2, e_3 разлика између апроксимације и регистроване вредности. Уколико се процени да апроксимација није добро објаснила регистроване вредности, користи се додатни фактор f_2 . У овом случају, свака варијабла добијена је уз помоћ два фактора f_1 и f_2 и одговарајућих коефицијената:

$$x_1 = a_{11} f_1 + a_{12} f_2 + e_1 ,$$

$$x_2 = a_{21} f_1 + a_{22} f_2 + e_2 ,$$

$$x_3 = a_{31} f_1 + a_{32} f_2 + e_3 .$$

Нови фактори f_i додају се све док разлика између апроксимације и регистроване вредности не буде задовољавајуће мала. У општем случају, ако постоји p варијабли и m фактора, једнакост гласи:

$$x_i = a_{i1} f_1 + a_{i2} f_2 + \dots + a_{im} f_m + e_i$$

где је x_i i -та променљива унутар вектора x .

Ако се пође од тога да је x вектор који се састоји од p случајних варијабли x_1, x_2, \dots, x_p са срединама $E(x_1) = \mu_1, E(x_2) = \mu_2, \dots, E(x_p) = \mu_p$. Нека се променљиве могу поставити као линеарна функција m ($m < p$) хипотетичких случајних варијабли f_1, f_2, \dots, f_m које се називају заједнички фактори. Тако општи модел факторске анализе гласи:

$$x_1 = \mu_1 + a_{11} f_1 + a_{12} f_2 + \dots + a_{1m} f_m + e_1$$

$$x_2 = \mu_2 + a_{21} f_1 + a_{22} f_2 + \dots + a_{2m} f_m + e_2$$

$$x_p = \mu_p + a_{p1} f_1 + a_{p2} f_2 + \dots + a_{pm} f_m + e_p$$

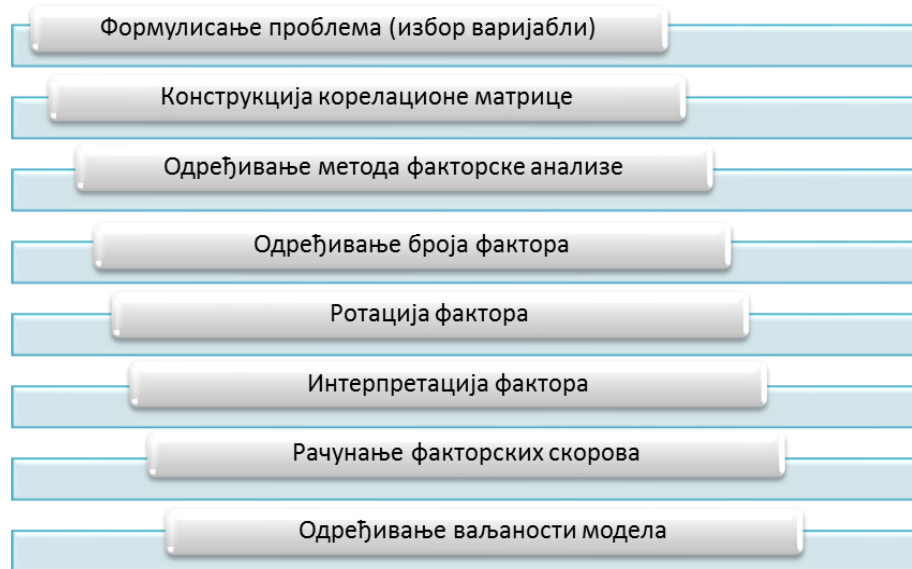
где је a_{jk} константа која се назива факторски коефицијент, а e_j , $j = 1, 2, \dots, p$ представља грешку. Грешка e_j се често назива и специфични фактор јер је e_j специфично за варијаблу x_j , док су f_j заједнички за све варијабле x_j . У матричном запису, факторски модел гласи:

$$x - \mu = Af + e.$$

Модел факторске анализе на први поглед личи на модел вишеструке регресије. Међутим, разлика постоји у броју променљивих које су регистроване.

Поступак спровођења факторске анализе врши се кроз низ корака који се надовезују један на други. Ти кораци приказани су на следећој слици.

Слика бр. 21: Процедура факторске анализе



Извор: прилагођено према: Ђорђевић, В., Лепојевић, В., Јанковић-Милић, В. 2011. „Примена статистичких метода у истраживању тржишта“, *монографија*, Економски факултет Ниш, стр. 145.

За ефикасну примену факторске анализе, поред строгог поштовања процедуре њене примене, потребно је да постоји минимална количина редунданције варијабли, односно да се варијабле барем мало преклапају у свом значењу. Захваљујући тој редундантности, могуће је открити шаблон у понашању варијабли, односно основну идеју (фактор) којом су прожете.

4.2.2. Формулисање проблема (избор варијабли)

Први корак ове анализе односи се на утврђивање проблема истраживања који ће се у наредним корацима анализирати. Избор варијабли за факторску анализу мора бити адекватан. Укључивање сваке поједине варијабле у факторску анализу мора се планирати и анализирати. Фактори се интерпретирају на основу укључених варијабли и због тога је врло значајно одабрати и у модел укључити варијабле које се могу објаснити и интерпретирати.

Квалитет добијених фактора је у директној вези са концептуалним значајем варијабли укључених у анализу. Приликом одабира варијабли два питања је неопходно поставити.

1. „Који тип варијабли може да се анализира?“
2. „Колико варијабли треба укупно да буде?“

Кад је у питању тип варијабли, треба имати на уму да је за факторску анализу битно да може да се израчуна коефицијент корелације. Метричке варијабле могу се лако измерити, док су неметричке проблематичне јер не може да се користи исти тип корелације као код метричких. Иако постоје специјални методи за израчунавање корелације између неметричких варијабли, најрационалнији приступ јесте да се такве варијабле избегавају. Ако већ неметричка варијабла мора да буде уврштена, један приступ је да се израчунају кодиране варијабле (*dummy variables*) које су кодиране са 0, 1 итд. и које на тај начин репрезентују неметричке варијабле. Ако су све варијабле у бази кодиране, онда је боље користити посебну врсту факторске анализе, као што је Боолан анализа.

Факторском анализом је могуће испунити два циља:

- (1) идентификовати репрезентативне варијабле из много већег сета варијабли, ради употребе у наредним мултиваријационим анализама (сумаризација података) или
- (2) креирати потпуно нов сет варијабли, бројчано много мањи, који би делимично или потпуно заменио оригинални сет варијабли ради укључења у наредне методе (редукција података).

У оба случаја, сврха примене факторске анализе је у задржавању природе и карактера оригиналних варијабли, али редуковању њиховог броја како би се поједноставио метод мултиваријационе анализе који следи након факторске анализе. Чак иако су мултиваријационе технике развијене да се прилагоде вишеструким варијаблама, истраживач увек трага за најшкртијим сетом варијабли, који би укључио у анализу. Факторска анализа обезбеђује емпиријску основу за процену структуре варијабли и потенцијал за креирање тих композитних мера, или одабир подгрупа репрезентативних варијабли за даљу анализу.

Сумаризација података чини да идентификација основних димензија или фактора буде довољна за њих. Процене фактора и доприноси сваке варијабле факторима (означена оптерећења) јесу све што је неопходно за анализу.

Редукција података ослања се и на факторска оптерећења, али их користи као основу за идентификовање варијабли за наредну анализу са другим техникама, или за процену самих фактора (факторски скорови и сумиране скале), чиме се замењују оригиналне варијабле у наредним анализама.

Редукција података и сумаризација могу се извршити или са претходно постојећим сетовима варијабли, или са варијаблама које је створило ново истраживање. Када користи постојећи сет варијабли, истраживач треба ипак да размотри концептуалне основе варијабли и користи оцену адекватности варијабли за факторску анализу. Употреба факторске анализе за редукцију података постаје нарочито критична када се захтева упоредивост током времена или у различитим окружењима.

4.2.3. Конструкција корелационе матрице

Наредни корак факторске анализе је заснован на корелационој матрици оригиналних варијабли. Да би ова анализа имала смисла, потребно је да посматране варијабле буду у корелацији. Корелације се међу варијаблама могу анализирати и помоћу израчунавања парцијалних корелација међу варијаблама. Ако су парцијалне корелације малих вредности, то указује на постојање стварних фактора међу подацима. Са друге стране, ако су велике вредности парцијалних корелација, онда не постоје стварни фактори међу подацима и факторска анализа је неоснована. Како би се утврдила оправданост примене факторске анализе, користе се Bartlett's тест и КМО статистика.

У факторској анализи тражи се образац односа између великог броја варијабли. То значи да морамо почети анализу са прегледом корелационих односа оригиналних варијабли. Најчешће се користи Пирсонов коефицијент просте корелације који показује јачину и смер везе између две варијабле.

Добијена табела коефицијената корелације може да допринесе бољој идентификацији, именовању и разумевању фактора. Уколико истраживач жури, често се прескаче овај корак, што може да се одрази на квалитет целе анализе. Неки рачунарски програми аутоматски израчунавају табелу коефицијената корелације, док се код неких посебно мора тражити ова табела. Она може да буде корисна при разумевању и давању имена факторима, нарочито код мање важних фактора.

За израчунавање Пирсоновог коефицијента просте корелације потребно је да обе варијабле имају вредности са интервалне или рацио-скале, док се у случају ординарне скале примењује специјална верзија факторске анализе. Препоручује се да се вредности са номиналне скале анализирају једино ако варијабла има само два модалитета (на пример, обележје је „власништво аутомобила“, а модалитети су „има“ и „нема“ односно „1“ и „0“).

Аналитичар мора да се увери да у корелационој матрици има довољно високих коефицијената корелације да би имало смисла применити факторску анализу. Ако су сви

коэффициенти ниски, или су сви једнаки (што значи да није могуће груписати варијабле), питање је да ли треба радити факторску анализу. Ако не постоји значајан број коефицијената корелације који су већи од 0,30, онда факторску анализу не треба примењивати.

Корелација између варијабли може се анализирати и преко парцијалних коефицијената корелације између варијабли. Парцијална корелација је корелација која је необјашњена када се узму у обзир утицаји осталих варијабли. Ако постоје значајни фактори у структури података, онда парцијални коефицијенти треба да буду мали, јер се варијабла може објаснити преко учешћа варијабли у фактору. Ако су парцијални коефицијенти велики, онда не треба радити факторску анализу.

Bartlett-ов тест сферичности један је од начина да се анализира корелациона матрица. Овај тест анализира постојање статистичке значајности, односно да ли постоји корелација барем између неких варијабли. Треба имати у виду да са повећањем узорка *Bartlett*-ов тест постаје све осетљивији на откривање корелације.

Kaiser-Meyer-Olkin-ова мера је следећи критеријум којим се може испитати прикладност података за примену факторске анализе. Вредност *Kaiser-Meyer-Olkin*-ове мере (*KMO*) израчунава се уз помоћ следеће формуле⁷³:

$$KMO = \frac{\sum_{i=1}^p \sum_{k=1}^p r_{ik}^2}{\sum_{i=1}^p \sum_{k=1}^p r_{ik}^2 + \sum_{i=1}^p \sum_{k=1}^p q_{ik}^2}, 0 \leq KMO \leq 1$$

при чему је:

r_{ik}^2 ($i \neq k$) – квадрат извандијагоналног елемента корелацијске матрице (квадрат коефицијента корелације између i -те и k -те варијабле),

q_{ik}^2 ($i \neq k$) – квадрат извандијагоналног елемента *Anti-image* корелационе матрице (квадрат коефицијента парцијалне корелације између i -те и k -те варијабле).

Kaiser-Meyer-Olkin-ова мера креће се у затвореном интервалу од 0 до 1. Ако је вредност те мере мања од 0,50, корелациона матрица није прикладна за факторску анализу⁷⁴.

Осим што се вредност *Kaiser-Meyer-Olkin*-ове мере може израчунати за целу матрицу, може се израчунати и за поједине варијабле. *Kaiser-Meyer-Olkin*-ова мера за сваку поједину варијаблу (kmo_i) рачуна се уз помоћ следећег израза⁷⁵:

⁷³ Живадиновић, К., Н., 2004, Утврђивање основних карактеристика производа применом факторске анализе, *Економски преглед* 55, Загреб, стр. 956.

⁷⁴ Stewart, D. W. 1981. The Application and Misapplication of Factor Analysis in Marketing Research, *Journal of Marketing Research*, 18: 51-62.

⁷⁵ Живадиновић, К., Н., 2004, Утврђивање основних карактеристика производа применом факторске анализе, *Економски преглед* 55, Загреб, стр. 957.

$$kmo_i = \frac{\sum_{k=1}^p r_{ik}^2}{\sum_{k=1}^p r_{ik}^2 + \sum_{k=1}^p q_{ik}^2}, 0 \leq kmo_i \leq 1, \quad i = 1, 2, \dots, p$$

На тај се начин може испитати прикладност сваке поједине варијабле у анализи и могу се искључити варијабле које немају довољно велику вредност (мању од 0,5). Тиме се повећава вредност Kaiser-Меуер-Олкин-ове мере целе матрице.

MSA (*measure of sampling adequacy*) још један је начин да се квантификује степен корелације између варијабли и оправданост факторске анализе. Индекс се креће у границама од 0 до 1. Што је MSA ближи јединици, то је лакше предвидети одређену варијаблу уз помоћ осталих варијабли. MSA се тумачи према следећој скали:

Табела бр. 37: Мерна скала вредности индекса MSA

Вредност индекса	Интерпретација MSA
испод 0,50	неприхватљиво
0,50 или изнад	лоше
0,60 или изнад	осредње
0,70 или изнад	средње
0,80 или изнад	значајно
1	савршено

Извор: Ђорђевић В., Лепојевић, В., Јанковић-Милић, В. 2011. „Примена статистичких метода у истраживању тржишта“, монографија, Економски факултет Ниш, стр. 149.

Вредност MSA је могуће повећати, а тиме повећати и степен корелације између варијабли, на један од следећих начина⁷⁶:

- повећањем величине узорка,
- порастом просечне корелације,
- повећањем броја варијабли,
- смањивањем броја фактора.

Општи MSA мора да буде изнад 0,50 пре него што се примени факторска анализа. Ако општи MSA падне испод 0,50, онда специфичне MSA вредности варијабли могу да укажу на оне варијабле које треба искључити из анализе. Као и код КМО мере, могуће је израчунати специфичне MSA за сваку варијаблу посебно, па је тако могуће искључити варијаблу са најнижим специфичним MSA и онда поново урадити факторску анализу. Овај поступак потребно је понављати све док све преостале варијабле имају MSA изнад 0,50.

⁷⁶ <http://www.ef.uns.ac.rs/Download/multivarijaciona-statisticka-analiza/2013-02-08-Factor-Analysis.pdf>

4.2.4. Одређивање метода факторске анализе

Након утврђивања оправданости за примену факторске анализе прелази се на одабир метода ове анализе. Избор метода зависи од циља анализе, али се генерално у примени факторске анализе могу користити две групе метода:

- ❖ анализа главних компоненти и
- ❖ анализа заједничких фактора или експлораторна факторска анализа.

Разлика међу методама је да анализа главних компоненти посматра укупну варијансу података, а код анализе заједничких фактора разматра се само заједничка варијанса између варијабли. Метод главних компоненти примењује се онда када је циљ факторске анализе редуција простора оригиналних варијабли, односно сумирање информација из свих оригиналних варијабли на мањи број фактора. То је прва и класична метода којом се редукује димензионалност. Овај метод примењује се за трансформисање великог броја међусобно корелираних манифестних (улазних) варијабли у мањи број изведених (латентних) међусобно некорелираних компонентних варијабли или фактора које на себе преузимају максимално могући део укупне варијације скупа манифестних варијабли. Анализа заједничког фактора претпоставља мултиваријантну нормалну дистрибуцију када користи методу максималне веродостојности.

Табела бр. 38: Разлике између анализе главних компонената и анализе заједничког фактора

Анализа главних компонената	Анализа заједничког фактора
Задржане главне компоненте дефинишу максимални износ варијансе посматраних променљивих	Фактори дефинишу заједничку варијансу података
Анализа разлаже корелациону матрицу	Анализа разлаже прилагођену корелациону матрицу
Оне које се налазе на дијагоналама корелационе матрице	Дијагонале корелационе матрице прилагођене јединственим факторима
Минимизира суму квадратног растојања од осе компоненте под правим углом	Предвиђа факторе који утичу на реакције на посматране променљиве
Скорови компонената су линеарне комбинације посматраних променљивих пондероване ајгенвекторима	Посматране променљиве су линеарне комбинације базичних и јединствених фактора

Извор: Suhr, D., 2012, Principal Component Analysis vs. Exploratory Factor Analysis, p. 3.

Анализа главних компонената разлаже корелациону матрицу уз помоћ коефицијената који се налазе на дијагоналама. Износ варијансе једнак је трагу матрице, суми дијагонала, или броју посматраних променљивих у анализи. Ова метода факторске анализе минимизира суму квадратног растојања од осе компоненте под правим углом (*Truxillo, 2003*). Компоненте је немогуће протумачити, нпр. не постоје основне конструкције. Задржане главне компоненте дефинишу максимални износ варијансе.

Скор компоненте је линеарна комбинација посматраних променљивих пондерисаних векторима својствених вредности. Скорови компонената представљају трансформацију посматраних променљивих ($C_1 = b_{11}x_1 + b_{12}x_2 + b_{13}x_3 + \dots$).

Модел анализе главних компонената има следећи облик: $Y = XB$, при чему је:

Y – матрица посматраних променљивих

X – матрица скорова на компонентама

B – матрица ајгенвектора (пондери)

Анализа заједничког фактора разлаже прилагођену корелациону матрицу. Дијагонале су прилагођене јединственим факторима. Износ објашњене варијансе једнак је трагу матрице, суми прилагођених дијагонала или повезаности. Фактори дефинишу заједничке варијансе низа података. Квадриране вишеструке корелације (*SMC - Squared multiple correlations*) користе се као предвиђања повезаности на дијагоналама. Посматране променљиве су линеарне комбинације базичних и јединствених фактора, а фактори се процењују ($X_1 = b_1F_1 + b_2F_2 + \dots + e_1$, где је e_1 јединствени фактор). Модел анализе заједничког фактора има следећи израз:

$$Y = XB + E$$

при чему је:

Y – матрица мерених променљивих

X – матрица заједничких фактора

B – матрица пондера (оптерећења фактора)

E – матрица јединствених фактора, варијација грешке

Поступак примене метода главних компонената састоји се од следећих фаза.

- 1) Почетна фаза – број компонената једнак је броју променљивих, само првих неколико компонената ће бити задржано.
- 2) Одређивање броја компонената које треба задржати применом следећих критеријума:
 - ❖ својствена вредност > 1 (Кајзеров критеријум, (*Kaiser, 1069*)). Свака посматрана променљива доприноси једном јединицом варијансе укупној варијанси. Ако је својствена вредност већа од 1, онда свака главна

компонента дефинише најмање толики део варијансе, колико то чини једна посматрана променљива;

- ❖ *Scree*-тест;
 - ❖ пропорција варијансе за сваку од компонената (5–10%);
 - ❖ дефинисана кумулирана пропорција варијансе (70–80%);
 - ❖ могућност тумачења – главне компоненте не истичу концептуално значење.
- 3) Ротације су линеарна трансформација решења које олакшава интерпретацију (*Hitcher, p.28*). Ортогоналном ротацијом, оптерећења су еквивалентна корелацијама између посматраних променљивих и компонената.
 - 4) Тумачење ротираних решења.

Анализа заједничког фактора подразумева примену одговарајућег поступка који се састоји од следећих фаза.

1) Иницијална екстракција

- ❖ сваки од фактора дефинише максималан износ варијансе коју претходно није дефинисао други фактор,
- ❖ фактори нису у корелацији,
- ❖ својствене вредности представљају износ варијансе која је дефинисана сваком од фактора.

2) Одређивање броја фактора које треба издвојити

- ❖ *scree* тест,
- ❖ пропорција варијансе,
- ❖ уколико предвиђања претходне повезаности нису идеално прецизна, кумулативна пропорција мора износити 100% и зато ће неке својствене вредности бити негативне по издвајању фактора, нпр. ако се издвоје два фактора, а кумулативна пропорција износи 100% са 6 ставки, онда 4 ставке имају негативне својствене вредности,
- ❖ могућност тумачења
 - најмање три посматране променљиве по фактору са значајним факторима
 - заједничко концептуално значење
 - провера различитих конструкција

3) ротација фактора,

4) интерпретација фактора,

5) израчунавање факторских скорова.

У литератури такође постоји још једна подела метода факторске анализе, и то на:

- ✚ R факторску анализу и
- ✚ Q факторску анализу.

R факторска анализа подразумева откривање латентних димензија у скупу варијабли, односно служи за редукцију броја варијабли у моделу. Q факторска анализа има исти задатак као и кластер анализа, а то је да групише јединице посматрања према својој сличности у групе или класе. Разлика између кластер анализе и Q анализе је у томе што се у кластер анализи посматрају стварне удаљености између јединица посматрања и спајају се најближи парови, док код се код Q анализе посматрају сличне структуре коваријанси.

4.2.5. Одређивање броја фактора

Одређивање броја фактора јесте наредна фаза факторске анализе која је усмерена на редукцију броја посматраних варијабли. Тежи се да се изабере онај број фактора који задржава значајну количину информација, а да изабрани фактори имају смисла. У одлучивању колико ће фактора бити узето у обзир, аналитичар мора да комбинује концептуална знања (Колико фактора треба да буде у датој структури?) са емпиријским доказима (Који је рационалан број фактора који се могу објаснити?). Аналитичар полази од унапред постављених критеријума, као што је општи број фактора плус општи праг практичне значајности (процент објашњености варијансе који је унапред постављен). Ови критеријуми се комбинују са емпиријским резултатима. Техника за тачно одређивање броја фактора није развијена.

Критеријуми који се користе за одабир броја фактора су: критеријум заснован на карактеристичним вредностима, критеријум заснован на дијаграму „превоја“ и критеријум на бази процента варијанси.

Најчешћи метод који се примењује јесте критеријум латентног корена (*latent root criterion*). Према овом критеријуму у обзир се узимају само они фактори који имају ајгенвредност већу од 1. Фактори који имају ајгенвредност мању од 1 сматрају се небитним јер објашњавају мање варијабилитета него што објашњавају саме варијабле. Овај метод је најбољи када је број варијабли између 20 и 50. Ако има је мање од 20, постоји тенденција да се изабере премало фактора, а ако је број варијабли већи од 50, тенденција је да се изабере превише фактора.

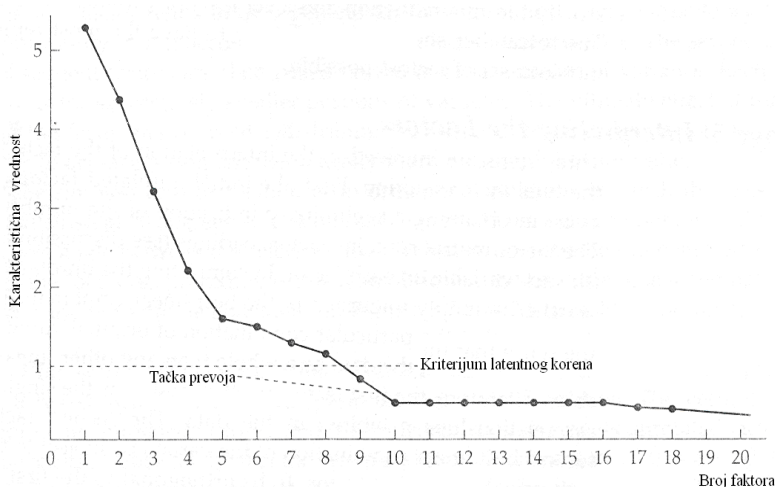
Критеријум процента варијансе – приступ који се базира на остварењу спецификованог кумулативног процента укупне варијансе, објашњене узастопним факторима. Није усвојена апсолутна гранична вредност ове мере. У природним наукама, факторску анализу обично не треба заустављати док екстраховани фактори не објасне бар 95% варијансе, или док последњи фактор не објасни само мали део (мање од 5%).

У друштвеним наукама тај проценат је нешто нижи, тако да се решење које објашњава више од 70% укупне варијансе сматра задовољавајућим. Чак је некад и мања вредност овог процента прихватљива.

Критеријум заснован на дијаграму „превоја“ или *scree* теста користи се за идентификовање оптималног броја фактора који се могу издвојити пре него што обим

јединствене варијансе почне да доминира структуром заједничке варијансе. *Scree* тест (Слика бр. 22) изводи се путем уцртавања карактеристичних вредности, у односу на број фактора по њиховом редоследу екстракције, а облик резултирајуће криве користи се за евалуацију тачке прекида (граничне вредности). У највећем броју случајева примена *scree* теста резултира у томе да се за укључење разматра бар један, а понекад и два, три или више фактора, него код критеријума латентног корена.

Слика бр. 22: Дијаграм карактеристичне вредности за критеријум *scree* теста



Извор: Ђорђевић В., Лепојевић, В., Јанковић-Милић, В. 2011. „Примена статистичких метода у истраживању тржишта“, *монографија*, Економски факултет Ниш, стр. 153.

A priori критеријум – подразумева да се пре спровођења факторске анализе унапред одреди број фактора. Треба имати у виду да избор превеликог или премалог броја фактора за представљање података може имати негативне последице. Ако се користи премало фактора, онда није откривена исправна структура и важне димензије могу бити изостављене. Ако се задржи превише фактора, онда интерпретација постаје тежа када се резултати ротирају.

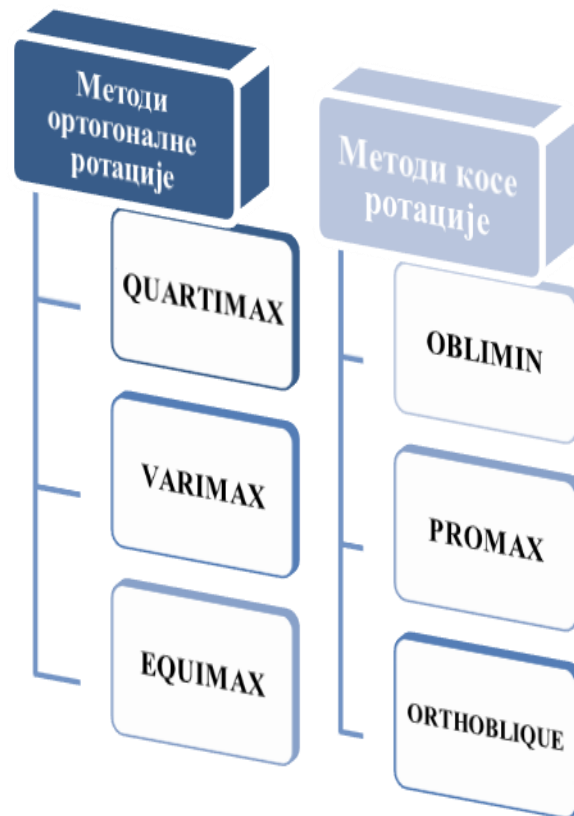
Приликом коначног избора фактора треба водити рачуна о томе да број фактора буде адекватан. Иако су фактори независни, негативне последице се јављају и кад је изабрано превише и кад је изабрано премало фактора. Ако је изабрано премало фактора, онда се не објашњава права структура и важне димензије неће бити откривене.

4.2.6. Ротација и интерпретација фактора

Након одређивања броја фактора спроводи се факторска ротација како би се обезбедила њихова што боља интерпретација. Интерпретација фактора заснива се на факторским оптерећењима, који, као што је већ наведено, представљају једноставне корелације између фактора и оригиналних променљивих и садржани су у факторској

матрици. Иницијална (неротирана) факторска матрица ретко показује јасну интерпретацију фактора, јер су фактори у највећем броју случајева у корелацији са многим променљивама. Из тог разлога се врши ротација фактора, чији је циљ да се добије таква факторска матрица у којој сваки фактор има високе апсолутне вредности факторских оптерећења само за одређене променљиве, док су за друге променљиве те вредности блиске нули. Суштина је да ротација фактора не мења проценат објашњене варијансе и комуналитет, већ се, геометријски посматрано, ротирају димензије и тиме само мења перспектива посматрања података. Најједноставнији случај ротације је правоугаона или ортогонална ротација, у којој се осе одржавају на 90 степени. Такође је могуће ротирати осе, а не задржати угао од 90 степени између референтних оса. Када није ограничена на то да буде ортогонална, ротациона процедура се зове коса ротација. Приступ косе ротације је флексибилнији, јер факторске осе не морају бити ортогоналне. Он је такође и реалистичнији, јер се не претпоставља да су теоретски важне основне димензије, некорелиране једна са другом. Методе ротације у оквиру ова два поменута приступа приказане су на следећој слици.

Слика бр. 23: Преглед метода ротације



Извор: Ђорђевић В., Лепојевић, В., Јанковић-Милић, В. 2011. „Примена статистичких метода у истраживању тржишта“, *монографија*, Економски факултет Ниш, стр.157.

Крајњи циљ сваке ротације је да се добију теоретски значајни фактори и, ако је могуће, најједноставнија факторска структура. Веома битно је да се ротацијом фактора не мења тотална варијанса објашњена факторима.

QUARTIMAX метод базира се на симплификавању редова. Тачније, овај метод се фокусира на ротирање иницијалног фактора, тако да је оптерећење варијабле високо на једном фактору, и што је могуће ниже на свим осталим факторима. Основни проблем у примени овог метода је што он производи општи фактор као први фактор, у односу на који већина варијабли у факторској анализи има висока оптерећења.

VARIMAX метод се фокусира на симплификавање колона факторске матрице. Овим методом ротације минимизира се број променљивих са високим апсолутним вредностима факторских оптерећења и добијају се фактори који нису корелисани. Иако је VARIMAX метод ротације аналитички сложенији у поређењу са QUARTIMAX методом ротације, ипак се показао врло успешним као аналитички приступ у добијању ортогоналне ротације фактора.

EQUIMAX метод ротације представља компромис између QUARTIMAX и VARIMAX приступа. Уместо да се концентрише на симплификацију редова или симплификацију колона, он покушава да оствари по нешто од обе. Овај метод није широко прихваћен и не користи се често.

Избор метода ротације зависи у већини случајева од циља који се жели постићи факторском анализом. Уколико је циљ истраживања редуковање броја оригиналних варијабли, без обзира на то колико значајни резултирајући фактори могу бити, или ако истраживач жели да редукује велики број варијабли на мањи сет некорелираних варијабли за наредну употребу у регресионој анализи или другим техникама предвиђања, најбоље резултате дају методи ортогоналне ротације. Међутим, ако је крајњи циљ факторске анализе добијање неколико теоретски значајних фактора, највише би одговарали коси методи ротације.

Интерпретација фактора заснива се на факторским тежинама или оптерећењима, који осликавају једноставне корелације између фактора и оригиналних варијабли. Факторске тежине појављују се у излазним резултатима процедура факторске анализе у форми факторске матрице. Ако су високе апсолутне вредности, факторске тежине указују на уску повезаност фактора и варијабле, а у супротном, ако су ниске апсолутне вредности, не постоји повезаност. Интерпретација фактора повезана је са апсолутном вредношћу факторске тежине, где је неопходно одредити које су то вредности факторских тежина битне за разматрање. Сама интерпретација факторских тежина условљена је обезбеђивањем практичне значајности, процењивањем статистичке значајности и бројем варијабли.

Интерпретација на основу практичне значајности. – Као што је раније истакнуто, факторско оптерећење представља корелацију између оригиналне варијабле и њеног фактора. У детерминисању нивоа значајности за интерпретацију оптерећења, могао би се користити приступ сличан детерминисању статистичке значајности коефицијената

корелације. Међутим, факторска оптерећења имају знатно веће стандардне грешке него типичне корелације. Из тог разлога факторска оптерећења треба тумачити и интерпретирати на знатно строжим нивоима. За факторска оптерећења већа од $\pm 0,30$ сматра се да задовољавају минимални ниво, оптерећења од $\pm 0,40$ се сматрају важнијима, а ако су оптерећења $\pm 0,50$ или већа, сматрају се практично значајнима. Што је већа апсолутна величина факторског оптерећења, то је оно важније у интерпретацији факторске матрице.

Интерпретација на основу статистичке значајности. – У овом случају могуће је користити приступ сличан детерминисању статистичке значајности коефицијената корелације. Пошто факторска оптерећења имају веће стандардне грешке, може се применити концепт статистичке моћи. Наиме, значајност факторских оптерећења се интерпретира узимајући у обзир и величину узорка. Нпр., у узорку од 100 испитаника, факторска оптерећења од 0,55 и изнад су значајна. Међутим, у узорку од 50, за статистичку значајност захтева се факторско оптерећење од 0,75. У поређењу са ранијим општим начелом, које је означило да сва оптерећења од 0,30 имају практичну значајност, овај приступ би сматрао оптерећења од 0,30 значајним, само за узорке величина 350 или веће. Ово су прилично конзервативне смернице када се пореде са статистичким нивоима повезаним са конвенционалним коефицијентима корелације. Стога ове смернице треба употребити као полазиште у интерпретацији факторског оптерећења, где се нижа оптерећења сматрају значајним и додају интерпретацији на бази других разматрања.

Интерпретација базирана на броју варијабли. – Број варијабли које се посматрају такође је битан за доношење одлуке о томе која су факторска оптерећења значајна. Како се број анализираних варијабли повећава, прихватљиви ниво статистичке значајности опада. Прилагођавање броју варијабли постаје све важније како се анализа помера од првог ка последњем фактору.

Једном када су дефинисана сва статистички значајна оптерећења, потребно је потражити варијабле које нису адекватно заступљене добијеним факторским решењем. Прво се потраже све оне варијабле које немају ниједно значајно факторско оптерећење. Други приступ је да се испита комуналитет сваке варијабле који репрезентује заправо количину варијансе обухваћене факторским решењем за сваку варијаблу.

4.2.7. Рачунање факторских скорова

Једном када је број оригиналних варијабли смањен на одређени број фактора, могуће је израчунати факторске скорове. Они представљају резултате за сваку јединицу посматрања по појединим факторима. Скуп фактор скорова чини нови, редуковани сет података. Они представљају висину индивидуалних скорова који су повезани са висином факторског оптерећења. Односно, висока вредност варијабле ће у погледу факторског оптерећења резултовати и високим фактор скором. Постојање ове фазе у факторској анализи зависи од самог циља њене примене. Наиме, уколико је циљ једноставно идентификовање логичне комбинације променљивих и боље разумевање односа између

њих, онда ће факторска интерпретација бити довољна. Међутим, ако је циљ идентификовање променљиве која је одговарајућа за наредну примену у другим статистичким методама, примениће се неки од следећих облика редукције података:

1) замена оригиналног сета променљивих потпуно новим, мањим сетом, креираним из сумираних скала или из факторских скорова;

2) испитивање факторске матрице и селекција варијабле са највишим факторским оптерећењем са одређеним фактором, као „сурогат“ представника за тај фактор.

Сумиране скале се све више примењују у истраживањима. Способност сумиране скале да прикаже комплексне концепте у једној мери, док редукује грешку мерења, чини је драгоценим додатком у свакој мултиваријационој анализи. Суштина ове технике редукције је да се све променљиве које врше високо оптерећење на фактору комбинују и да се укупни, или чешће просечан скор променљивих – користи као променљива замене. Сумирана скала пружа две специфичне користи. Прво, она пружа начин да се у извесној мери савлада грешка мерења, инхерентна у свим мереним варијаблама. Грешка мерења је степен у ком опсервиране вредности не представљају „истинске“ вредности из било којих разлога (нпр. грешке при уносу података или чак неспособност појединаца да прецизно обезбеде информације). Утицај грешке мерења огледа се у делимичном маскирању свих односа (нпр. корелације или поређење групних средина) и отежавању процене мултиваријационих модела. Сумирана скала редукује грешку мерења путем коришћења вишеструких индикатора (варијабли), како би се редуковало ослањање на један одговор. Користећи „просечан“ или „типичан“ одговор на сет сродних варијабли, грешка мерења која би се могла јавити у једном питању биће редукована.

Друга корист од сумиране скале је њена способност да представља више аспеката концепта у једној мери. Много пута користи се више варијабли у мултиваријационим моделима како би се представили многи „аспекти“ концепта који је прилично комплексан. На тај начин се компликује интерпретација резултата због сувишности у јединицама повезаним са концептом. Сумирана скала, када се конструише како треба, комбинује вишеструке индикаторе у једну меру која представља оно што се сматра заједничким у сету мера.

Друга корист од сумиране скале је њена способност да представља више аспеката концепта у једној мери. Много пута се користи више варијабли у мултиваријационим моделима у покушају да се представе „аспекти“ комплексног концепта. Сумирана скала, када се конструише како треба, комбинује вишеструке индикаторе у једну меру која представља оно што се сматра заједничким у сету мера.

Полазна тачка у креирању било које сумиране скале јесте њена концептуална дефиниција. Концептуална дефиниција спецификује теоретску основу за сумирану скалу, дефинишући концепт који је представљен у терминима применљивим на контекст истраживања. Садржајна валидност је процена кореспондентности варијабли које треба укључити у сумирану скалу и њене концептуалне дефиниције. Ова форма валидности, такође позната као очигледна или спољашња валидност, субјективно процењује

кореспондентност између индивидуалних субјеката и концепта путем рејтинга експерата, претестова са вишеструким субпопулацијама или других средстава.

Есенцијални захтев за креирање сумиране скале је да су субјекти унидимензионални, што значи да су чврсто повезани један са другим, и да представљају јединствен концепт. Ако је предложено да сумирана скала има вишеструке димензије, сваку димензију треба да одражава одвојени фактор. Унидимензионалност је могуће проценити или експлораторном факторском анализом или конфирматорном факторском анализом.

Треба анализирати поузданост сваке сумиране скале како би се осигурала њена подесност пре но што се пређе на процену њене валидности. Поузданост је процена степена конзистентности између вишеструких мерења варијабле. Једна форма поузданости је *тест-ретест*, помоћу ког се мери конзистентност између одговора за појединца, у две тачке у времену. Циљ провере поузданости јесте осигурати да одговори нису превише различити кроз време, тако да је мерење извршено у било којој тачки у времену поуздано. Друга и чешће коришћена мера поузданости је интерна конзистентност, која се примењује на конзистентност међу варијаблима у сумираној скали.

Пошто ниједан појединачни субјекат није савршена мера концепта, при процени конзистентности сумираних скала неопходно је израчунати серију дијагностичких мера. Постоји неколико мера које се односе на сваки одвојени субјекат, укључујући субјекат-тотал корелацију (корелација субјекта испитивања према скору сумиране скале) или интер-субјекат корелација (корелација међу субјектима). Опште начело сугерише да корелације субјекат-тотал прелазе 0,50 и да интер-субјекат корелације прелазе 0,30. Други тип дијагностичке мере је коефицијенат поузданости који процењује конзистентност читаве скале, где је Кронбах алфа (*Cronbach alfa*) најшире коришћена мера. Генерално уговорена доња граница за ову меру је 0,70 иако може опати на 0,60 у експлораторном истраживању. Сви главни статистички програми сада поседују модуле или програме за процену поузданости, тако да је истраживачу обезбеђена потпуна анализа и специфичних и општих мера поузданости.

Након наведених провера сумиране скале, неопходно је на крају проверити и њену валидност. Валидност сумиране скале је обим у ком скала или сет мера тачно репрезентује концепт од интереса. Три најшире прихваћене форме валидности су:

- ❖ конвергентна,
- ❖ дискриминативна и
- ❖ номолошка валидност.

Конвергентна валидност процењује степен у ком су корелиране две мере истог концепта. Високе корелације у овом случају индицирају да скала мери свој намеравани концепт. Дискриминативна валидност је степен у ком су два слична концепта, дистинктна.

Емпиријски тест поново је корелација међу мерама, али овог пута је сумирана скала корелирана са сличном, али концептуално дистинктном мером. Сада корелација треба да буде ниска, демонстрирајући да је сумирана скала довољно различита од другог сличног концепта. Коначно, номолошка валидност се односи на степен у ком сумирана скала врши тачна предвиђања у теоријски заснованом моделу. Истраживач мора идентификовати теоретски подржане односе из ранијег истраживања, или прихваћене принципе, и онда проценити да ли скала има кореспондирајуће односе. Укратко, конвергентна валидност потврђује да је скала корелирана са другим познатим мерама концепта, дискриминативна валидност осигурава да је скала довољно различита од других сличних концепата да би била дистинктна, а номолошка валидност детерминише да ли скала демонстрира односе за које је показано да постоје на бази теорије и/или ранијег истраживања.

Факторски скорови су такође композитне мере сваког фактора израчунате за сваки субјект. Концептуално, факторски скор представља степен у ком свака индивидуа има висок скор у групи субјеката који имају висока оптерећења на фактору. Стога ће више вредности на варијаблима са високим оптерећењима на фактору резултирати у вишем факторском скору.

Већина статистичких програма може лако да израчуна факторске скорове за сваког респондента. Селектовањем опције факторског скорa, ови скорови чувају се за употребу у наредним анализама. Мана факторских скорова је да се они не реплицирају лако кроз студије, јер се базирају на факторској матрици, која се изводи одвојено у свакој студији. Репликација исте факторске матрице међу студијама је изузетно сложена.

Кључна карактеристика која разликује факторски скор од сумиране скале јесте да се факторски скор израчунава на основу факторских оптерећења свих варијабли на фактору, док се сумирана скала израчунава путем комбиновања само селектованих варијабли. Стога, иако истраживач може да окарактерише фактор помоћу варијабли са највишим оптерећењима, морају се размотрити и оптерећења других варијабли, иако нижа, и њихов утицај на факторски скор.

Уколико је циљ истраживања једноставно идентификовање подесне варијабле за наредну примену са осталим статистичким техникама, истраживач има опцију испитивања факторске матрице и селекције варијабле са највишим факторским оптерећењем на сваком фактору, која делује као сурогат варијабла која је представник тог фактора. Ово је једноставан и директан приступ само када једна варијабла има факторско оптерећење које је знатно више од свих осталих факторских оптерећења. Међутим, у многим случајевима процес селекције је тежи, јер две или више варијабли имају оптерећења која су значајна и прилично близу једна другима. Овакви случајеви захтевају критичко испитивање факторских оптерећења приближно исте величине, и селекцију само једног као представника одређене димензије. Ова одлука треба да се заснива на истраживачевом *a priori* познавању теорије, које може да сугерише да би једна варијабла, више од других, била логичан представник те димензије. Такође, истраживач може поседовати знање које сугерише да је варијабла са нешто нижим оптерећењем заправо поузданија од варијабле са

највишим оптерећењем. У оваквим случајевима, истраживач може одабрати варијаблу која оптерећује нешто ниже, као најбољу варијаблу за представљање одређеног фактора.

Приступ одабира једне сурогат варијабле, као представника фактора – иако једноставан и задржава оригиналне варијабле – има неколико недостатака. Прво, он се не бави питањем мерења грешке које се сусреће када се користе појединачне мере, и излаже се ризику од потенцијално непоузданих резултата, бирајући само једну варијаблу да представља можда комплекснији резултат. Друго, у случајевима где неколико високих оптерећења чини сложеним одабир једне варијабле, можда не постоји други избор него да се примени факторска анализа као основа за калкулацију сумиране скале или факторских скорова за добијање сурогат варијабле.

Све у свему, примена било које од ових опција обезбедиће нове променљиве за употребу, нпр. као независне варијабле у регресионој или дискриминационој анализи, као зависне варијабле у мултиваријантној анализи варијансе, или чак као кластеринг варијабле у кластер анализи.

Међутим, у пракси постоје случајеви када факторске скорове није пожељно израчунавати. Неки од тих случајева су⁷⁷:

- а) структура фактора није довољно јасна и неки фактори се не могу добро интерпретирати;
- б) велики број варијабли има мали комуналитет, што условљава малу варијацију заједничких фактора;
- в) истраживање захтева велику прецизност у анализи.

4.2.8. Одређивање ваљаности модела

Последња фаза, али изразито важна у факторској анализи јесте одређивање ваљаности модела. Ова фаза се односи на процењивање степена могућности уопштавања добијених резултата током спровођења анализе. Може се догодити да утврђене релације међу подацима важе само за дати сет података и да модел није применљив у осталим ситуацијама. Ваљаност модела повезана је са стабилношћу резултата факторског модела. Стабилност резултата условљена је величином узорка и бројем случајева по варијабли.

Истраживач се увек подстиче да дође до највећег могућег узорка и развије шкрте моделе како би повећао рацио случајева према варијаблама. Ако то дозвољава величина узорка, истраживач може желети да насумично подели узорак на два подскупа и процени факторске моделе за сваки подскуп. Поређење две резултирајуће факторске матрице пружиће процену робусности решења широм узорка. У сваком случају, добијено решење неопходно је евалуирати. Уколико оно није адекватно или задовољавајуће, могуће је да се јави потреба за редефинисањем целог модела, и то употребом следећих корака⁷⁸:

⁷⁷ Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis - A Global Perspective*. New Jersey: Pearsib, str. 190.

⁷⁸ <http://www.ef.uns.ac.rs/Download/multivarijaciona-statisticka-analiza/2013-02-08-Factor-Analysis.pdf>

- ❖ искључити једну или више варијабли из анализе,
- ❖ употребити другачији метод за ротирање фактора ради боље интерпретације,
- ❖ извући другачији број фактора у анализи,
- ❖ употребити другачији модел за дефинисање фактора путем дељења варијансе.

Поред уопштивности, још једно питање важно за валидацију факторске анализе је детекција утицајних опсервација. Истраживач се подстиче да процени модел са опсервацијама и без њих које су идентификоване као аутлејери да би проценио њихов утицај на резултате. Ако је изостављање аутлејера оправдано, резултати треба да имају већу уопштивост. Такође, неколико мера утицаја које одражавају позицију једне опсервације у односу на све друге (нпр. рацио коваријансе), такође је применљиво на факторску анализу. Коначно, предложени су методи за идентификовање утицајних опсервација специфичних за факторску анализу, али комплексност лимитира примену ових метода.

Примена факторске анализе је широко заступљена. Ова техника међузависности среће се у медицини, хемији, економији, психологији, туризму и другим дисциплинама. Нарочита примена је у великом броју маркетиншких истраживања, на пример у истраживању производа, сегментацији тржишта, у истраживању пропагандних активности, цена, као и у поступку оцењивања имица компаније.

Факторска анализа има и своја ограничења која се често наводе у литератури⁷⁹:

- ❖ пошто постоји много техника којима може да се изведе факторска анализа, не постоји консензус која је најбоља;
- ❖ субјективни аспект је веома изражен (колико фактора, која ротација, колика статистичка значајност факторских тежина), што доводи до великог размимоилажења у ставовима истраживача;
- ❖ присутан је проблем поузданости.

⁷⁹ Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis - A Global Perspective*. New Jersey: Pearsib, str. 198.

ГЛАВА V

АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ЕМПИРИЈСКОГ ИСТРАЖИВАЊА




5.1. Дескриптивна анализа изабраних индикатора друштвено-економске развијености

Напредак у правцу постизања уједначеног регионалног развоја, препознајући његову мултидимензионалну природу, треба да буде праћен проценом трендова кроз цео спектар тема, употребом низа индикатора. Индикатори друштвено-економског развоја, који ће бити база за формирање композитног индекса развијености у овој дисертацији, груписани су у четири категорије: економски, социјални, технолошки и еколошки.

Неоходно је нагласити да су приликом прикупљања података постојали значајни проблеми у избору индикатора. Највећа ограничења укључују доступност података са довољно малих географских нивоа и правременост тих података.

5.1.1. Дескриптивна статистика економских индикатора

Смањење економских диспаритета међу регионима је основни циљ у постизању уједначеног регионалног развоја. Ниво економске активности је веома важан барометар успешности територијалних јединица (у овом случају округа), како у односу на друге територијалне јединице (округе), тако и у одређеном периоду. Анализом су обухваћени следећи индикатори:

-  бруто друштвени производ (БДП),
-  број запослених у индустрији на 1000 становника,
-  просечна зарада (у динарима).

Табела бр. 39: Вредност економских индикатора по окрузима

Округ	Индекс БДП ⁽¹⁾	Број запослених у индустрији на 1000 становника ⁽²⁾	Просечне зараде ⁽³⁾
Београдски	0,765	57	46.986,00
Западнобачки	0,709	46	33.448,00
Јужнобанатски	0,728	53	39.588,00
Јужнобачки	0,719	61	40.664,00
Севернобанатски	0,693	72	33.062,00
Севернобачки	0,695	64	33.918,00
Средњобанатски	0,686	65	34.717,00
Сремски	0,622	44	32.029,00
Златиборски	0,617	63	32.399,00
Колубарски	0,621	66	32.929,00
Мачвански	0,624	38	32.608,00
Моравички	0,661	70	32.417,00
Поморавски	0,628	52	31.185,00
Расински	0,610	56	30.083,00
Рашки	0,576	36	30.774,00
Шумадијски	0,623	56	34.411,00
Борски	0,606	67	38.992,00
Браничевски	0,657	28	37.241,00
Зајечарски	0,594	47	30.595,00
Јабланички	0,552	28	28.314,00
Нишавски	0,673	43	32.310,00
Пиротски	0,623	78	32.280,00
Подунавски	0,608	63	36.766,00
Пчињски	0,575	51	29.914,00
Топлички	0,571	36	26.999,00

Извор: ⁽¹⁾ Јуриј Бајец, Катарина Станић, Паола Паглиани, Даниел Варга, „Србија, показатељи хуманог развоја“, стр. 7.

⁽²⁾ Израчунато на основу *Општине и региони у Републици Србији 2012*, стр. 88–93.

⁽³⁾ Републички завод за статистику, *Општине и региони у Републици Србији 2012*, стр. 108–111.

У другој колони Табеле 39 дате су вредности индекса БДП уместо емпиријских вредности БДП. Разлог за избор овог индикатора је непостојање података о вредности бруто друштвеног производа по окрузима. Индекс БДП преузет је из студије „Србија, показатељи хуманог развоја“. Запосленост разврстана по секторима једна је од мера секторског профила економске активности. За ову анализу изабрана је запосленост у

индустрији, као доминантној грани привреде. У Табели бр. 40 приказане су дескриптивне мере израчунате за сваки појединачни индикатор.

Табела бр. 40: Дескриптивна статистика економских индикатора





Индикатор	Минимум	Максимум	Просечна вредност	Стандардна девијација	Коефицијент варијације
Индекс БДП	0,552 (Топлички)	0,765 (Београдски)	0,641	0,0548	8,56%
Број запослених у индустрији на 1000 становника	28 (Јабланички)	78 (Севернобанатски)	54	13.640	25,44%
Просечне зараде	26.999,00 (Топлички)	46.986,00 (Београдски)	33.785,16	4326.408	12,81%

Извор: самостална израчунавања аутора.

Из горње табеле може се уочити да према већини индикатора, тј. индексу БДП и просечним зарадама, Београдски округ има најбоље карактеристике. Најниже вредности ова два индикатора забележене су у Топличком округу. Наиме, индекс БДП је у овом округу за 28% нижи него у Београдском округу, док су просечне зараде ниже за 42,54% у односу на Београдски округ. Такође, просечне зараде у овом округу су за 20% ниже од републичког нивоа. Индикатор Број запослених у индустрији на 1000 становника има нешто другачији распоред у односу на претходна два. Наиме, максимална вредност овог индикатора везана је за Севернобанатски округ, где је број запослених у индустрији 2,8 пута већи од броја запослених у Јабланичком округу, за који се везује минимална вредност овог показатеља.

5.1.2. Дескриптивна статистика социјалних индикатора

Имајући у виду чињеницу да су социјални индикатори повезани са економским, по окрузима ће бити праћени (Табела бр. 41) следећи индикатори из ове групе:

-  учешће високообразованих у укупном броју становника,
-  очекивано трајање живота,
-  индекс старења,
-  запосленост.

Табела бр. 41: Вредност социјалних индикатора по окрузима у 2011. години

Округ	Учешће високообразованих	Очекивано трајање живота	Индекс старења	Запосленост
Београдски	16,97%	72,68	117,38	350
Западнобачки	5,79%	70,77	130,36	202
Јужнобанатски	5,98%	69,85	106,05	194
Јужнобачки	11,93%	71,17	98,96	309
Севернобанатски	5,19%	69,84	119,79	213
Севернобачки	6,89%	69,72	114,41	253
Средњобанатски	6,56%	69,47	116,96	201
Сремски	5,34%	71,37	104,78	182
Златиборски	5,43%	72,62	113,47	202
Колубарски	5,25%	72,28	131,16	222
Мачвански	4,89%	71,66	107,90	173
Моравички	6,64%	72,82	128,86	216
Поморавски	5,31%	70,79	129,08	220
Расински	6,19%	72,23	133,29	180
Рашки	6,27%	72,69	74,37	187
Шумадијски	7,76%	71,62	118,74	210
Борски	5,11%	70,11	135,23	211
Браничевски	4,11%	70,53	125,84	195
Зајечарски	5,45%	71,53	185,70	185
Јабланички	5,00%	70,89	114,97	156
Нишавски	10,18%	71,47	133,07	202
Пиротски	6,08%	72,51	170,48	220
Подунавски	5,05%	71,64	110,54	197
Пчињски	4,21%	72,19	66,80	160
Топлички	4,80%	70,83	128,10	151

Извор: Републички завод за статистику, Општине и региони у Републици Србији 2012.

Показатељ *учешће високообразованих у укупном становништву* је изведени показатељ образовне структуре становништва. Добијен је стављањем у однос броја високообразованих по окрузима са укупним бројем становника. Подаци за очекивано трајање живота приказани у горњој табели односе се на мушко становништво.

Табела бр. 42: Дескриптивна статистика социјалних индикатора

Индикатор	Минимум	Максимум	Просечна вредност	Стандардна девијација	Коефицијент варијације
Учешће високообразованих	4,11 (Браничевски)	16,97 (Београдски)	6,49	2,79	43%
Очекивано трајање живота	69,47 (Средњобанатски)	72,82 (Моравички)	71,33	1,03	1,44%
Индекс старења	66,80 (Пчињски)	185,70 (Зајечарски)	120,65	24,20	20,06%
Број запослених на 1000 становника	151 (Топлички)	350 (Београдски)	208	43	20,97%

Извор: самостална израчунавања аутора.

Према резултатима приказаним у горњој табели, индикатор код кога је забележена највећа диспропорција међу окрузима јесте учешће високообразованих у укупном броју становника. Код овог индикатора просечно одступање износи 43% просечне вредности.

5.1.3. Дескриптивна статистика технолошких индикатора

Технологија и знање су суштински фактори производње у модерним економијама, као и инструмент конкурентности у глобалној економији. Показало се да неуједначен приступ обома може да продуби постојеће неједнакости и регионалну дивергенцију. Од технолошких индикатора у структуру композитног индекса уврштени су следећи индикатори:

- ✚ остварене инвестиције у нова основна средства (у РСД),
- ✚ дужина путева (у км).

Табела бр. 43: Вредност технолошких индикатора по окрузима у 2011. години

Округ	Остварене инвестиције у нова основна средства (у РСД)	Дужина путева
Београдски	205.099.935,00	5804
Западнобачки	2.989.412,00	616
Јужнобанатски	34.221.339,00	861
Јужнобачки	53.419.549,00	1268
Севернобанатски	3.751.420,00	598
Севернобачки	4.410.003,00	623
Средњобанатски	5.123.221,00	734
Сремски	7.187.112,00	1091
Златиборски	7.475.632,00	4329
Колубарски	3.771.119,00	1827
Мачвански	6.992.443,00	3056
Моравички	4.561.229,00	1696
Поморавски	4.077.221,00	1232
Расински	2.341.903,00	1920
Рашки	5.926.042,00	2966
Шумадијски	25.350.600,00	1425
Борски	9.477.336,00	1510
Браничевски	7.987.118,00	1638
Зајечарски	1.232.771,00	1427
Јабланички	1.784.735,00	1787
Нишавски	9.471.999,00	1343
Пиротски	2.619.161,00	924
Подунавски	8.580.925,00	628
Пчињски	2.207.279,00	2774
Топлички	3.306.954,00	1087

Извор: Републички завод за статистику, Општине и региони у Републици Србији 2012.

Инвестиције су географски веома концентрисане на малу површину, што ће изазвати у будућности додатно концентрисање становништва у подручје од Панчева и Београда до Новог Сада. Београд учествује са 23% у укупном становништву, али је учествовао са 48% у укупним инвестицијама.

Табела бр. 44: Дескриптивна статистика технолошких индикатора




Индикатор	Минимум	Максимум	Просечна вредност	Стандардна девијација	Коефицијент варијације
Остварене инвестиције у нова основна средства у РСД	1.232.771,00 (Зајечарски)	205.099.935,00 (Београдски)	16.934.658,32	40.112.615,35	236,87%
Дужина путева	598,00 (Северно-банатски)	5804,00 (Београдски)	1726,56	1238,47	71,73%

Извор: самостална израчунавања аутора.

Подаци из Табеле бр. 44 потврђују информације о географској концентрисаности инвестиција, што ће у будућности изазвати додатно концентрисање становништва у подручје од Панчева и Београда до Новог Сада, имајући у виду да је чињеница да данашње инвестиције у основна средства формирају будућност у Србији за седам или десет година. Београд учествује са 23% у укупном становништву, али је учествовао са 48% у укупним инвестицијама. Нови Сад има 4,7% становника Србије, али је имао и 8,4% укупних инвестиција, а Јужнобанатска област има 4,1% становника, а 6,9% укупних инвестиција.

5.1.4. Дескриптивна статистика еколошких индикатора

Индикатори еколошких услова односе се на квалитет животне средине на локалном или регионалном нивоу. Они указују на стање појединих медијума животне средине као што су ваздух, вода, земљиште, биодиверзитет. Од расположивих индикатора ове врсте у анализу су укључени:

-  површина територијалне јединице,
-  површина под шумама,
-  проценат отпадних вода са системом одвођења.

Табела бр. 45: Вредност еколошких индикатора по окрузима у 2011. години

Округ	Површина територијалне јединице (км ²)	Површина под шумама (ха)	% отпадних вода са системом одвођења
Београдски	3224	37.886,00	99,99%
Западнобачки	2406	13.107,47	52,00%
Јужнобанатски	4248	23.347,78	76,54%
Јужнобачки	4018	18.741,70	88,19%
Севернобанатски	2328	1780,38	60,37%
Севернобачки	1781	3998,30	91,45%
Средњобанатски	3257	7356,95	64,92%
Сремски	3480	48.758,42	80,73%
Златиборски	6140	246.673,80	99,92%
Колубарски	2474	61.897,01	93,28%
Мачвански	3268	88.139,57	94,97%
Моравички	3016	109.682,91	97,99%
Поморавски	2614	70.790,21	100,00%
Расински	2668	87.812,90	91,14%
Рашки	3918	180.149,05	88,47%
Шумадијски	2387	54.334,55	98,76%
Борски	3507	151.398,79	94,65%
Браничевски	3865	108.608,86	86,01%
Зајечарски	3623	131.233,23	92,23%
Јабланички	2769	102.681,13	99,04%
Нишавски	2729	83.190,68	100,00%
Пиротски	2761	90.230,50	100,00%
Подунавски	1248	5771,90	99,02%
Пчињски	3520	137.676,85	100,00%
Топлички	2231	97.086,06	100,00%

Извор: Републички завод за статистику, Општине и региони у Републици Србији 2012.

У Табели бр. 45 приказане су вредности изабраних еколошких индикатора по окрузима. Површина територијалне јединице и површина под шумама су емпиријски индикатори, док је индикатор *Процент отпадних вода* изведена категорија. Наиме, овај индикатор добијен је стављањем у однос података о *Испуштеним отпадним водама из општина са системом одвођења отпадних вода* (хиљ. м³) и *Укупних испуштених отпадних вода* (хиљ. м³).

Табела бр. 46: Дескриптивна статистика по окрузима

Индикатор	Минимум	Максимум	Просечна вредност	Стандардна девијација	Коефицијент варијације
Површина територијалне јединице	1248 (Подунавски)	6140 (Златиборски)	3099,20	961,32	31,02%
Површина под шумама	1780,38 (Северно-банатски)	246.673,80 (Златиборски)	78.493,40	61.063,31	77,79%
% отпадних вода са системом одвођења	52% (Западно-бачки)	100% (више округа)	89,98%	13,39%	14,88%

Извор: самостална израчунавања аутора.

Као што се може видети из Табеле бр. 46, према површини саме територијалне јединице, као површини под шумама, предњачи Златиборски округ. Најмања површина под шумама је у Севернобанатском округу, где је тај индикатор чак 138 пута мањи. Када се посматра проценат отпадних вода са системом одвођења, може се уочити да је максимална вредност овог индикатора забележена у више округа, тачније у Поморавском, Нишавском, Пиротском, Пчињском и Топличком.

5.2. Примена факторске анализе на изабране индикаторе друштвено-економске развијености

У оквиру процедуре креирања композитног индекса методе мултиваријационе анализе јављају се у два наврата. Најпре у четвртој фази, када се врши провера структуре података, а затим и у шестој фази, у којој се дефинишу пондери за изабране индикаторе.

Прве три фазе у креирању композитног индекса (Дефинисање теоријског оквира, Избор индикатора и Уметање недостајућих података) обрађене су у претходном делу овог рада. Наиме, приказ теоријског оквира проблема истраживања, што је у овом случају неравномеран регионални развој, приказан је у првој глави. У другој глави извршено је структурирање различитих аспеката регионалног развоја (економски, социјални, технолошки и еколошки) и, сходно томе, избор индикатора.

Имајући у виду велики број индикатора (12) и њима одговарајуће различите јединице мере, примена факторске анализе на изабране индикаторе у циљу одређивања њиховог релативног значаја у структури композитног индекса најпре захтева нормализацију података.

Нормализација индикатора вршиће се уз помоћ мин-макс трансформације, а по угледу на методологију Светског економског форума, при чему се вредности посматраних индикатора свде на скалу од 1 до 7. Трансформисањем података, тј. њиховим рангирањем на скали од 1 до 7, подиже се компаративна способност индикатора.

За тзв. позитивне индикаторе (повећање вредности ових индикатора доприноси вишем степену развијености) примењује се следећа релација приликом трансформације: вредности променљивих (индикатора) трансформишу се у рангиране податке применом мин-макс трансформације:

$$TI_{ji} = 6 \times \frac{I_{ji} - I_j^{\min}}{I_j^{\max} - I_j^{\min}} + 1$$

где је:

TI_{ji} – трансформисана вредност j -тих индикатора у i -том округу

I_{ji} – вредност j -тог индикатора у i -том округу

I_j^{\min} – минимална вредност j -тог индикатора у свим окрузима

I_j^{\max} – максимална вредност j -тог индикатора у свим окрузима

За тзв. негативне индикаторе, тј. оне индикаторе код којих већа вредност повлачи за собом слабији резултат – смањење вредности индекса развијености примењује се друга формула за трансформацију:

$$TI_{ji} = -6 \times \frac{I_{ji} - I_j^{\min}}{I_j^{\max} - I_j^{\min}} + 7$$

Овом трансформацијом нормализован је само индикатор „индекс старења“. Нормализоване вредности индикатора дате су у следећој табели.

Табела бр. 47: Нормализоване вредности индикатора

Индикатор Округ	Индекс БДП(TI_1)	Број запослених у индустрији на 1000 становника (TI_2)	Учешће високообразованих (TI_3)	Очекивано трајање живота (TI_4)	Индекс старења (TI_5)	Запосленост (TI_6)	Остварене инвестиције у нова основна средства у РСД (TI_7)	Дужина путева (TI_8)	Површина територијалне јединице (TI_9)	Површина под шумама (TI_{10})	% отпадних вода са системом одвођења (TI_{11})	Просечне зараде (TI_{12})
Београдски	7	5.001	7	6.749	4.448	7	7	7	3.424	1.885	6.99	7
Западнобачки	5.268	3.51	1.784	3.328	3.793	2.538	1.052	0.992	2.42	1.278	1	2.936
Јужнобанатски	5.856	4.391	1.874	1.681	5.019	2.296	1.971	1.276	4.679	1.528	4.067	4.779
Јужнобачки	5.577	5.559	4.647	4.045	5.377	5.764	2.536	1.747	4.397	1.416	5.524	5.102
Севернобанатски	4.773	7	1.504	1.663	4.326	2.869	1.074	0.971	2.325	1	2.045	2.82
Севернобачки	4.835	5.949	2.296	1.448	4.597	4.075	1.094	1	1.654	1.054	5.932	3.077
Средњобанатски	4.557	6.04	2.140	1	4.469	2.508	1.114	1.129	3.464	1.137	2.614	3.317
Сремски	2.577	3.182	1.573	4.403	5.083	1.935	1.175	1.542	3.738	2.151	4.591	2.51
Златиборски	2.423	5.843	1.614	6.642	4.645	2.538	1.184	5.292	7	7	6.99	2.621
Колубарски	2.546	6.181	1.530	6.033	3.752	3.141	1.075	2.394	2.504	2.473	6.159	2.78
Мачвански	2.639	2.451	1.363	4.922	4.926	1.663	1.17	3.818	3.478	3.116	6.371	2.684
Моравички	3.784	6.825	2.178	7	3.868	2.96	1.098	2.243	3.168	3.644	6.748	2.626
Поморавски	2.763	4.268	1.559	3.364	3.857	3.08	1.084	1.705	2.675	2.691	7	2.257
Расински	2.206	4.862	1.971	5.943	3.645	1.874	1.033	2.502	2.742	3.108	5.893	1.926
Рашки	1.155	2.129	2.009	6.767	6.618	2.085	1.138	3.713	4.275	5.37	5.558	2.133
Шумадијски	2.608	4.815	2.701	4.851	4.379	2.779	1.71	1.929	2.397	2.288	6.845	3.225
Борски	2.082	6.307	1.468	2.146	3.547	2.809	1.243	2.027	3.771	4.666	6.332	4.6
Браничевски	3.66	1.072	1	2.899	4.021	2.327	1.199	2.175	4.21	3.617	5.251	4.075
Зајечарски	1.711	3.577	1.626	4.69	1	2.025	1	1.931	3.913	4.172	6.029	2.08
Јабланички	0.412	1	1.416	3.543	4.569	1.151	1.016	2.348	2.865	3.472	6.88	1.395
Нишавски	4.155	3.051	3.832	4.582	3.656	2.538	1.242	1.834	2.816	2.995	7	2.594
Пиротски	2.608	7.862	1.920	6.445	1.768	3.08	1.041	1.349	2.856	3.167	7	2.585
Подунавски	2.144	5.774	1.436	4.887	4.793	2.387	1.216	1.006	1	1.098	6.878	3.932
Пчињски	1.124	4.226	1.047	5.872	7	1.271	1.029	3.491	3.787	4.33	7	1.875
Топлички	1	2.18	1.323	3.436	3.907	1	1.061	1.537	2.206	3.335	7	1

Извор: самостална израчунавања аутора.

Након нормализације, спроведена је корелациона анализа изабраних индикатора како би се утврдио степен слагања између њих. Матрица корелационих коефицијената дата је у следећој табели.

Табела бр. 48: Корелациона матрица

Индикатори	БДП	Број запослених у индустрији на 1000 становника	Учешће високообразованих	Оčekивано трајање живота	Индекс старења	Број запослених на 1000 становника	Остварене инвестиције у осн. средства	Дужина путева	Површина	Површина под шумама	Учешће отпадних вода са системом одвођења	Зараде
БДП	1.000											
Број запослених у индустрији на 1000 становника	.323	1.000										
Учешће високообразованих	.637	.158	1.000									
Оčekивано трајање живота	-.288	.058	.227	1.000								
Индекс старења	.006	-.220	.041	.024	1.000							
Број запослених на 1000 становника	.730	.443	.844	.093	-.025	1.000						
Остварене инвестиције у осн. средства	.576	.079	.871	.218	.104	.777	1.000					
Дужина путева	.021	-.121	.458	.614	.266	.321	.632	1.000				
Површина	.027	-.104	.041	.196	.188	.023	.105	.503	1.000			
Површина под шумама	-.606	-.219	-.270	.500	.004	-.354	-.212	.503	.630	1.000		
Учешће отпадних вода са системом одвођења	-.463	-.052	.136	.551	-.054	.033	.135	.409	.026	.482	1.000	
Зараде	.737	.287	.667	-.111	.092	.786	.765	.282	.156	-.353	-.101	1.000

Извор: самостална израчунавања аутора у *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*.

На основу вредности у корелационој матрици, може се закључити да највећи степен директног квантитативног слагања варијација постоји између „остварених инвестиција“ и „учешћа високообразованих“, затим следи слагање између „броја запослених на 1000 становника“ и „учешћа високообразованих“, па је на трећем месту квантитативно слагање између „просечних зарада“ и „броја запослених на 1000 становника“. Најнижи степен директног слагања постоји између индикатора „површина под шумама“ и „индекс старења“, што се могло и очекивати. Највећи степен негативне корелације постоји између „површине под шумама“ и „индекса БДП“.

У поступку примене факторске анализе, најпре се врши провера испуњености услова за примену ове технике мултиваријационе анализе. На то указују вредности КМО статистике и *Bartlett*-овог теста приказане у Табели бр. 49.

I итерација

Табела бр. 49: Вредности КМО статистике и Bartlett-овог теста у првој итерацији

<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>-ова мера адекватности узорка		0,644
<i>Bartlett</i>-ов тест	χ^2 статистика	221.508
	Степени слободе	66
	Ниво значајности	0,000

Извор: самостална израчунавања аутора у *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

Вредност КМО статистике већа је од 0,5 (0,644), што указује на то да је примена факторске анализе на изабране индикаторе статистички оправдана. Такође, реализовани ниво значајности код Bartlett-овог теста сферичности ($0,000 < 0,05$) указује да корелациона матрица података има значајне корелације међу индикаторима.

Поред вредности КМО статистике за цео узорак, неопходно је обратити пажњу на вредност овог показатеља за сваки индикатор понаособ, јер она показује прикладност сваког индикатора за анализу. Вредности КМО статистике за сваки индикатор дате су на дијагонали *Anti-image* матрице приказане у Табели бр. 50.

Табела бр. 50: *Anti-image* матрица у првој итерацији

Индикатори	БДП	Број запослених у индустрији на 1000 становника	Учешће високообразованих	Очекивано трајање живота	Индекс старења	Број запослених на 1000 становника	Остварене инвестиције у осн. средства	Дужина путева	Површина	Површина под шумама	Учешће отпадних вода са системом одвођења	Зараде
БДП	.131	-.022	-.044	.037	.074	-.024	.021	-.028	-.062	.052	.096	-.044
Број запослених у индустрији на 1000 становника	-.022	.521	.056	-.124	.079	-.122	.027	.005	.014	.007	-.005	-.030
Учешће високообразованих	-.044	.056	.109	-.057	-.045	-.056	-.046	.035	-.004	-.016	-.045	.055
Очекивано трајање живота	.037	-.124	-.057	.371	.046	.009	.024	-.073	.023	.002	-.036	.022
Индекс старења	.074	.079	-.045	.046	.634	.015	.071	-.120	-.089	.113	.018	-.079
Број запослених на 1000 становника	-.024	-.122	-.056	.009	.015	.129	.003	-.008	.012	.001	-.028	-.045
Остварене инвестиције у осн. средства	.021	.027	-.046	.024	.071	.003	.056	-.057	.005	.033	.005	-.058
Дужина путева	-.028	.005	.035	-.073	-.120	-.008	-.057	.094	-.002	-.055	-.003	.044
Површина	-.062	.014	-.004	.023	-.089	.012	.005	-.002	.249	-.104	.077	-.043
Површина под шумама	.052	.007	-.016	.002	.113	.001	.033	-.055	-.104	.096	-.041	-.016
Учешће отпадних вода са системом одвођења	.096	-.005	-.045	-.036	.018	-.028	.005	-.003	.077	-.041	.367	-.044
Зараде	-.044	-.030	.055	.022	-.079	-.045	-.058	.044	-.043	-.016	-.044	.167
БДП	.720^a											
Број запослених у индустрији на 1000 становника	-.084	.564^a										
Учешће високообразованих	-.367	.235	.687^a									
Очекивано трајање живота	.169	-.281	-.283	.745^a								
Индекс старења	.255	.138	-.172	.095	.178^a							
Број запослених на 1000 становника	-.183	-.469	-.473	.039	.053	.828^a						
Остварене инвестиције у осн. средства	.249	.157	-.585	.167	.374	.034	.613^a					
Дужина путева	-.249	.023	.351	-.390	-.492	-.071	-.781	.537^a				
Површина	-.345	.040	-.027	.074	-.225	.065	.039	-.010	.509^a			
Површина под шумама	.461	.030	-.153	.011	.459	.005	.452	-.581	-.674	.559^a		
Учешће отпадних вода са системом одвођења	.437	-.012	-.225	-.099	.038	-.127	.034	-.018	.256	-.220	.700^a	
Зараде	-.295	-.102	.408	.088	-.242	-.308	-.602	.354	-.212	-.128	-.177	.716^a

Извор: самостална израчунавања аутора у *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

Као што се може уочити, сви индикатори, сем „индекса старења“, имају вредност КМО статистике већу од 0,5, што значи да овај индикатор треба искључити из даље анализе. Након његовог искључења, поново се спроводи поступак факторске анализе.

II итерација

Поновљени поступак факторске анализе базира се на 11 индикатора. Поново се прате вредности КМО статистике и Bartlett-овог теста. Из Табеле 51 може се видети да је вредност КМО статистике већа него у претходној итерацији. До повећања вредности овог показатеља дошло је због искључења индикатора који није задовољио критеријуме неопходне за факторску анализу. Искључењем неодговарајућег индикатора повећала се репрезентативност сета индикатора.

Табела бр. 51: Вредности КМО статистике и Bartlett-овог теста у другој итерацији

Kaiser-Meyer-Olkin-ова мера адекватности узорка		0,699
Bartlett-ов тест	χ^2 статистика	216.748
	Степени слободе	55
	Ниво значајности	0,000

Извор: самостална израчунавања аутора у *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*.

У овом поновљеном поступку такође треба обратити пажњу на *Anti-image* матрицу. У њој, вредност КМО статистике за индикатор „површина територије“ износи 0,497, што је мање од 0,5, па је неопходно и овај индикатор искључити из даљег поступка анализе.

Табела бр. 52: *Anti-image* матрица у другој итерацији

Индикатори	БДП	Број запослених у индустрији на 1000 становника	Учешће високообразованих	Очекивано трајање живота	Број запослених на 1000 становника	Остварене инвестиције у осн. средства	Дужина путева	Површина	Површина под шумама	Учешће отпадних вода са системом одвођења	Зараде
БДП	.140	-.034	-.043	.035	-.027	.016	-.019	-.059	.052	.100	-.039
Број запослених у индустрији на 1000 становника	-.034	.531	.065	-.133	-.126	.021	.027	.028	-.010	-.008	-.022
Учешће високообразованих	-.043	.065	.112	-.056	-.057	-.049	.037	-.012	-.010	-.045	.054
Очекивано трајање живота	.035	-.133	-.056	.374	.008	.022	-.085	.031	-.008	-.038	.030
Број запослених на 1000 становника	-.027	-.126	-.057	.008	.129	.001	-.007	.015	-.003	-.028	-.046
Остварене инвестиције у осн. средства	.016	.021	-.049	.022	.001	.065	-.067	.018	.030	.003	-.061
Дужина путева	-.019	.027	.037	-.085	-.007	-.067	.124	-.026	-.056	.000	.041
Површина	-.059	.028	-.012	.031	.015	.018	-.026	.263	-.118	.084	-.061
Површина под шумама	.052	-.010	-.010	-.008	-.003	.030	-.056	-.118	.121	-.056	-.003
Учешће отпадних вода са системом одвођења	.100	-.008	-.045	-.038	-.028	.003	.000	.084	-.056	.367	-.044
Зараде	-.039	-.022	.054	.030	-.046	-.061	.041	-.061	-.003	-.044	.177
БДП	.773^a										
Број запослених у индустрији на 1000 становника	-.125	.527^a									
Учешће високообразованих	-.340	.265	.708^a								
Очекивано трајање живота	.151	-.298	-.272	.746^a							
Број запослених на 1000 становника	-.204	-.482	-.472	.034	.825^a						
Остварене инвестиције у осн. средства	.171	.115	-.570	.143	.016	.668^a					
Дужина путева	-.147	.105	.311	-.396	-.052	-.740	.619^a				
Површина	-.305	.074	-.068	.099	.079	.136	-.143	.497^a			
Површина под шумама	.401	-.038	-.085	-.037	-.021	.341	-.459	-.659	.656^a		
Учешће отпадних вода са системом одвођења	.442	-.018	-.222	-.103	-.129	.021	.001	.272	-.268	.684^a	
Зараде	-.249	-.071	.383	.115	-.304	-.568	.278	-.281	-.020	-.173	.753^a

Извор: самостална израчунавања аутора у *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

Анализирањем вредности КМО статистике за сваки појединачни индикатор (Табела бр. 52) и њиховим поређењем са вредностима из Табеле бр. 50, може се закључити да су након елиминисања индикатора „индекс старења“ вредности КМО статистике за појединачне индикаторе повећане. И поред тога, због неопходности искључења индикатора „површина територије“ из даљег тока анализе, поступак факторске анализе се понавља.

III итерација

У трећем, поновљеном поступку факторске анализе учествује 10 индикатора. Вредност КМО статистике, која износи 0,683, задовољава критеријум који се тиче адекватности узорка.

Табела бр. 53: Вредности КМО статистике анд Bartlett-овог теста у трећој итерацији

<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>-ова мера адекватности узорка		0,683
<i>Bartlett</i>-ов тест	χ^2 статистика	193.657
	Степени слободе	45
	Ниво значајности	0,000

Извор: самостална израчунавања аутора у *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

Вредности КМО статистике за сваки појединачни индикатор веће су од 0,5 и може се закључити да сви индикатори обухваћени анализом задовољавају критеријуме за примену факторске анализе, па нису потребна даља искључења и понављање поступка.

Табела бр. 54: *Anti-image* матрица у трећој интеракцији

Индикатори	БДП	Број запослених у индустрији на 1000	Учешће високообразованих	Очекивано трајање живота	Број запослених на 1000 становника	Остварене инвестиције у осн. средства	Дужина путева	Површина под шумама	Учешће отпадних вода са системом одвођења	Зараде
БДП	0,155	-.031	-.050	.046	-.027	.023	-.028	.051	.142	-.063
Број запослених у индустрији на 1000 становника	-.031	.534	.067	-.138	-.129	.020	.031	.005	-.018	-.017
Учешће високообразованих	-.050	.067	.113	-.055	-.057	-.049	.036	-.027	-.045	.056
Очекивано трајање живота	.046	-.138	-.055	.378	.006	.021	-.085	.011	-.052	.040
Број запослених на 1000 становника	-.027	-.129	-.057	.006	.130	.000	-.005	.007	-.036	-.047
Остварене инвестиције у осн. средства	.023	.020	-.049	.021	.000	.067	-.067	.069	-.003	-.063
Дужина путева	-.028	.031	.036	-.085	-.005	-.067	.126	-.122	.009	.039
Површина под шумама	.051	.005	-.027	.011	.007	.069	-.122	.214	-.036	-.058
Учешће отпадних вода са системом одвођења	.142	-.018	-.045	-.052	-.036	-.003	.009	-.036	.397	-.029
Зараде	-.063	-.017	.056	.040	-.047	-.063	.039	-.058	-.029	.192
БДП	.750^a									
Број запослених у индустрији на 1000 становника	-.108	.517^a								
Учешће високообразованих	-.379	.272	.702^a							
Очекивано трајање живота	.191	-.308	-.267	.733^a						
Број запослених на 1000 становника	-.189	-.490	-.469	.027	.826^a					
Остварене инвестиције у осн. средства	.225	.106	-.567	.131	.005	.638^a				
Дужина путева	-.202	.117	.305	-.388	-.041	-.734	.524^a			
Површина под шумама	.278	.014	-.173	.038	.041	.578	-.744	.582^a		
Учешће отпадних вода са системом одвођења	.573	-.039	-.212	-.135	-.157	-.016	.041	-.122	.685^a	
Зараде	-.366	-.053	.381	.150	-.295	-.557	.250	-.284	-.104	.745^a

Извор: самостална израчунавања аутора у *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

Применом метода главних компоненти у оквиру факторске анализе са унапред одређеним бројем фактора, што је у овом случају 1 („индекс развијености“), добијени су заједнички варијабилитети (комуналитети) за све индикаторе приказани у Табели бр. 55.

Табела бр. 55: Комуналитети

Индикатор	Почетни	Након извлачења
БДП	1.000	0,693
Број запослених у индустрији на 1000 становника	1,000	0,126
Учешће високообразованих	1.000	0,795
Очекивано трајање живота	1.000	0,002
Број запослених на 1000 становника	1.000	0,877
Остварене инвестиције у осн. средства	1.000	0,789
Дужина путева	1.000	0,140
Површина под шумама	1.000	0,191
Учешће отпадних вода са системом одвођења	1.000	0,006
Зараде	1.000	0,776

Извор: самостална израчунавања аутора у *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*.

Након ротације, добијена је табела са факторским оптерећењима за сваки индикатор. Квадрати ових факторских оптерећења представљају пропорције варијансе одређених индикатора које се приписују дејству датог фактора.

Табела бр. 56: Факторска оптерећења

Индикатор	Факторско оптерећење	Процент варијансе објашњен индексом
БДП	0.832	69,22%
Број запослених у индустрији на 1000 становника	0.355	12,60%
Учешће високообразованих	0.892	79,57%
Очекивано трајање живота	0.040	0,16%
Број запослених на 1000 становника	0.936	87,61%
Остварене инвестиције у осн. средства	0.888	78,85%
Дужина путева	0.374	13,99%
Површина под шумама	-0.437	19,10%
Учешће отпадних вода са системом одвођења	-0.076	0,58%
Зараде	0.881	77,62%

Извор: самостална израчунавања аутора у *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*.

Квадриране вредности факторских оптерећења послужиће као основа за израчунавање релативних тежина (пондера) за сваки индикатор у креирању композитног

индекса. Из Табеле бр. 56 може се уочити да се највеће вредности факторских оптерећења везују за број запослених на 1000 становника (социјални индикатор), док најмања вредност одговара учешћу отпадних вода са системом одвођења (еколошки индикатор).

5.3. Израчунавање вредности композитног индекса развијености округа и тестирање везе са другим показатељима

Пондерисање и агрегација представљају кључне фазе у конструкторској композитног индекса. Првенствено је разлог за то чињеница да вредности композитног индекса у великој мери зависе од метода који се користе приликом израчунавања пондера, као и од изабраног метода агрегације. Поштовањем критеријума за израчунавање пондера добијене су вредности приказане у Табели бр. 57.

Табела бр. 57: Израчунате вредности пондера

Индикатор	Пондер (w_i)
БДП	0.1576
Број запослених у индустрији на 1000 становника	0.0287
Учешће високообразованих	0.1811
Очекивано трајање живота	0.0004
Број запослених на 1000 становника	0.1994
Остварене инвестиције у осн. средства	0.1795
Дужина путева	0.0318
Површина под шумама	0.0435
Учешће отпадних вода са системом одвођења	0.0013
Зараде	0.1767

Извор: самостална израчунавања аутора.

Као и у случају факторских оптерећења, индикатору „број запослених на 1000 становника“ биће придружен највећи тежински коефицијент, тј. пондер, што значи да ће овај индикатор имати највише утицаја на вредност композитног индекса. Даље следи „учешће високообразованих“, па „остварене инвестиције у основна средства“. Најмањи утицај на вредност композитног индекса развијености округа имаће социјални индикатор који се односи на очекивано трајање живота.

Придруживањем вредности пондера нормализованим вредностима индикатора добијају се пондерисане вредности индикатора. Ове вредности индикатора по окрузима дате су у следећој табели:

Табела бр. 58: Пондерисане вредности индикатора

Индикатор Округ	БДП	Број запослених у индустрији на 1000 становника	Учешће високообразованих	Очекивано трајање живота	Запослени на 1000	Инвестиције	Дужина путева	Површина под шумама	Отпадне воде	Зараде
Београдски	1.103	0.143	1.268	0.002	1.396	1.257	0.223	0.082	0.00920	1.237
Западнобачки	0.830	0.101	0.323	0.001	0.506	0.189	0.032	0.056	0.00131	0.519
Јужнобанатски	0.923	0.126	0.339	0.001	0.458	0.354	0.041	0.066	0.00535	0.844
Јужнобачки	0.879	0.159	0.842	0.001	1.149	0.455	0.056	0.062	0.00726	0.901
Севернобанатски	0.752	0.201	0.272	0.001	0.572	0.193	0.031	0.043	0.00269	0.498
Севернобачки	0.762	0.171	0.416	0.001	0.813	0.196	0.032	0.046	0.00780	0.544
Средњобанатски	0.718	0.173	0.388	0.000	0.500	0.200	0.036	0.049	0.00344	0.586
Сремски	0.406	0.091	0.285	0.002	0.386	0.211	0.049	0.094	0.00604	0.443
Златиборски	0.382	0.168	0.292	0.002	0.506	0.212	0.168	0.304	0.00919	0.463
Колубарски	0.401	0.177	0.277	0.002	0.626	0.193	0.076	0.108	0.00810	0.491
Мачвански	0.416	0.070	0.247	0.002	0.332	0.210	0.122	0.135	0.00838	0.474
Моравички	0.596	0.196	0.395	0.003	0.590	0.197	0.071	0.158	0.00887	0.464
Поморавски	0.435	0.122	0.282	0.001	0.614	0.195	0.054	0.117	0.00920	0.399
Расински	0.348	0.139	0.357	0.002	0.374	0.185	0.080	0.135	0.00775	0.340
Рашки	0.182	0.061	0.364	0.002	0.416	0.204	0.118	0.233	0.00731	0.377
Шумадијски	0.411	0.138	0.489	0.002	0.554	0.307	0.061	0.099	0.00900	0.570
Борски	0.328	0.181	0.266	0.001	0.560	0.223	0.065	0.203	0.00833	0.813
Браничевски	0.577	0.031	0.181	0.001	0.464	0.215	0.069	0.157	0.00690	0.720
Зајечарски	0.270	0.103	0.295	0.002	0.404	0.180	0.061	0.181	0.00793	0.367
Јабланички	0.065	0.029	0.257	0.001	0.229	0.182	0.075	0.151	0.00905	0.246
Нишавски	0.655	0.088	0.694	0.002	0.506	0.223	0.058	0.130	0.00920	0.458
Пиротски	0.411	0.226	0.348	0.002	0.614	0.187	0.043	0.138	0.00920	0.457
Подунавски	0.338	0.166	0.260	0.002	0.476	0.218	0.032	0.048	0.00904	0.695
Пчињски	0.177	0.121	0.190	0.002	0.254	0.185	0.111	0.188	0.00920	0.331
Топлички	0.158	0.063	0.240	0.001	0.199	0.190	0.049	0.145	0.00920	0.177

Извор: самостална израчунавања аутора.

Након пондерације, спроводи се агрегирање пондерисаних вредности индикатора како би се добила вредност композитног индекса. Композитни индекс развијености за сваки округ имаће следећу структуру:

$$CI_i = 0,1576TI_1 + 0,0287TI_2 + 0,181TI_3 + 0,0004TI_4 + 0,1994TI_6 + 0,1795TI_7 + 0,0318TI_8 + 0,0435TI_{10} + 0,0013TI_{11} + 0,176TI_{12}$$

Применом горе наведеног израза добија се вредност композитног показатеља, тј. индекса развијености округа. Израчунате вредности овог индекса дате су у Табели бр. 59.

Табела бр. 59: Израчунате вредности „индекса развијености округа“

Округ	Вредност индекса
Београдски	6.720
Западнобачки	2.557
Јужнобанатски	3.157
Јужнобачки	4.512
Севернобанатски	2.566
Севернобачки	2.987
Средњобанатски	2.654
Сремски	1.973
Златиборски	2.508
Колубарски	2.360
Мачвански	2.016
Моравички	2.679
Поморавски	2.229
Расински	1.968
Рашки	1.965
Шумадијски	2.641
Борски	2.647
Браничевски	2.422
Зајечарски	1.870
Јабланички	1.245
Нишавски	2.823
Пиротски	2.435
Подунавски	2.243
Пчињски	1.568
Топлички	1.231

Извор: самостална израчунавања аутора.

Приликом агрегације пондерисаних вредности индивидуалних индикатора у композитни индекс може се применити више метода. У овом случају примењен је метод линеарне агрегације. Имајући у виду да је приликом нормализације индикатора примењен модел трансформације којим се вредности индикатора свде на скалу од 1 до 7, за очекивати је да се вредности композитног индекса крећу у том распону. Из Табеле се види да је максимална вредност индекса развијености округа 6,720, а минимална вредност износи 1,231, што је у предвиђеном распону.

Већ је споменуто да се композитним индексима мере концепти повезани са општепознатим и мерљивим феноменима. Управо се та повезаност може користити за тестирање објашњавајућих могућности самог композитног индекса.

Како би се спровело тестирање повезаности добијеног композитног индекса са другим индикаторима, биће примењена корелациона анализа индекса развијености округа и индекса хуманог развоја, који је установио UNDP (*United Nations Development Program*). Вредности овог показатеља по окрузима објављене су у публикацији „Србија – показатељи хуманог развоја“. Почев од 1996. године, UNDP у Србији публикује Национални извештај о хуманом развоју који обухвата и израчунавање индекса хуманог развоја. Ове публикације увек привлаче пажњу медија и јавности као алтернативан начин праћења напретка у развоју који је земља остварила и поређења остварења у земљи са остварењима других земаља у региону и широм света.

Индекс је рачунат на основу стандардне HDI методологије, на нивоу републике и на нивоу нижих територијалних јединица (региони и окрузи) и представља просту аритметичку средину три основна индекса: очекиваног трајања живота, образовања и индекса БДП-а. Вредности индекса хуманог развоја по окрузима дате су у следећој табели.

Табела бр. 60: Вредности индекса хуманог развоја по окрузима

Округ	Вредност
Београдски	0.854
Западнобачки	0.773
Јужнобанатски	0.775
Јужнобачки	0.814
Севернобанатски	0.761
Севернобачки	0.786
Средњобанатски	0.773
Сремски	0.731
Златиборски	0.755
Колубарски	0.741
Мачвански	0.749
Моравички	0.762
Поморавски	0.76
Расински	0.746
Рашки	0.744
Шумадијски	0.778
Борски	0.728
Браничевски	0.757
Зајечарски	0.749
Јабланички	0.725
Нишавски	0.803
Пиротски	0.736
Подунавски	0.732
Пчињски	0.696
Топлички	0.727

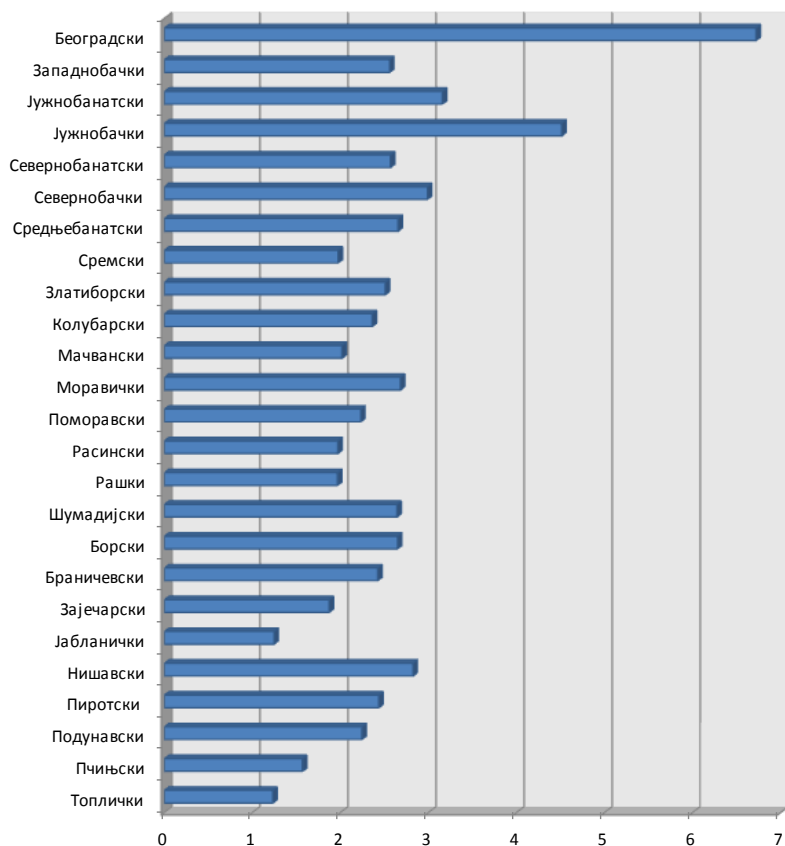
Извор: Уједињене нације – програм за развој, 2006,
Србија – показатељи хуманог развоја.

Имајући у виду да је реч о изведеним показатељима, тестирање везе између њих биће спроведено израчунавањем Спирмановог коефицијента корелације ранга. Вредност овог коефицијента износи 0,872, што указује на висок степен директног слагања између индекса развијености округа и индекса хуманог развоја. Реализовани ниво значајности приликом тестирања значајности овог коефицијента је 0,000, па се може закључити да је веза између два наведена показатеља статистички значајна.

5.4. Презентација и интерпретација вредности индекса развијености округа

Интерпретација композитних индекса и њихова презентација представљају финалну фазу у креирању композитног индекса. У претходним деловима, када је било речи о креирању композитног индекса, као адекватни видови интерпретације наведени су табеларно и графичко приказивање. С тим у вези, табеларно приказивање вредности индекса развијености округа већ је представљено, а на следећој слици дат је и графички приказ овог показатеља.

Слика бр. 24: Графичко приказивање вредности индекса развијености округа



Извор: подаци из Табеле бр. 60.

График на коме су приказане вредности индекса развијености округа омогућава бољу перцепцију нивоа развијености округа у Србији. На њему се још боље уочава већ наглашена неједнакост у нивоу развијености округа.

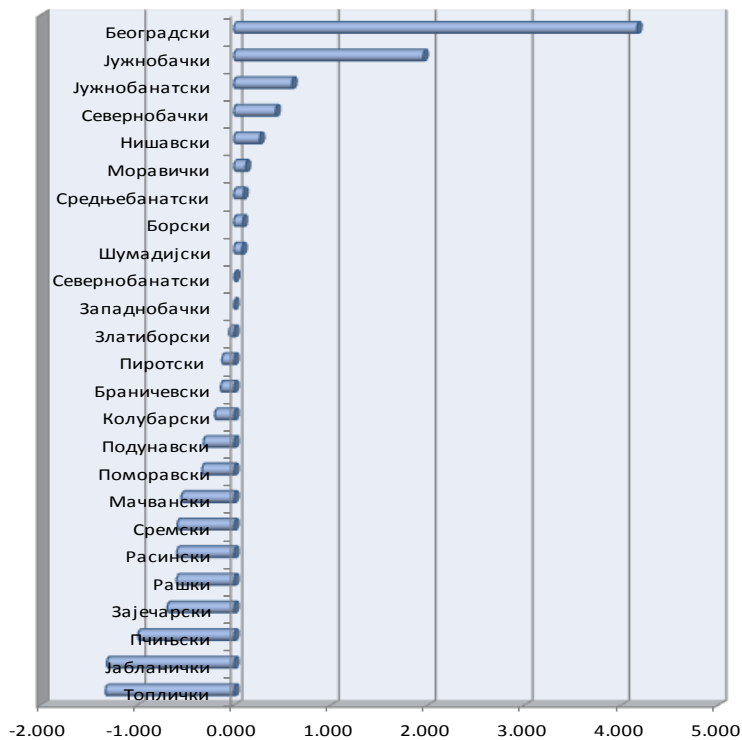
Табела бр. 61: Дескриптивна статистика индекса развијености округа

Показатељ	Минимум	Максимум	Просечна вредност	Стандардна девијација	Коефицијент варијације
Индекс развијености округа	1.231 (Топлички)	6.720 (Београдски)	2.559	1.086	42,44%

Извор: Табела бр. 59.

Као што се може уочити из Табеле бр. 61, а и са Сликe бр. 24, минимална вредност добијеног индекса одоси се на Топлички округ, док се максимална вредност овог показатеља, као што је и очекивано, везује за Београдски округ. Просечна вредност добијеног индекса износи 2,559 и 10 округа има вредност индекса развијености већу од просека, док остали окрузи бележе негативно одступање од ове вредности. Графички приказ одступања од просечне вредности индекса развијености округа дат је на следећој слици.

Слика бр. 25: Одступање округа од просечне вредности индекса развијености



Извор: самостална израчунавања аутора на основу табеле бр. 59

Коначно, на основу израчунатих вредности индекса развијености формирана је ранг-листа округа. Поредак округа дат је у Табели бр. 62.

Табела бр. 62: Ранг-листа округа према вредности индекса развијености

Ранг	Округ	Индекс развијености округа
1.	Београдски	6.720
2.	Јужнобачки	4.512
3.	Јужнобанатски	3.157
4.	Севернобачки	2.987
5.	Нишавски	2.823
6.	Моравички	2.679
7.	Средњобанатски	2.654
8.	Борски	2.647
9.	Шумадијски	2.641
10.	Севернобанатски	2.566
11.	Западнобачки	2.557
12.	Златиборски	2.508
13.	Пиротски	2.435
14.	Браничевски	2.422
15.	Колубарски	2.360
16.	Подунавски	2.243
17.	Поморавски	2.229
18.	Мачвански	2.016
19.	Сремски	1.973
20.	Расински	1.968
21.	Рашки	1.965
22.	Зајечарски	1.870
23.	Пчињски	1.568
24.	Јабланички	1.245
25.	Топлички	1.231

Извор: Табела бр. 59.

На основу података приказаних у горњој табели, долази се до очекиваног закључка, тј. потврђује се тврдња наведена на самом почетку, а то је постојање врло изражених регионалних неједнакости у Србији. Сви индикатори и индекси, као и индекс развијености

округа указују на постојање развијеног севера и неразвијеног југа. Из табеле се може уочити да се прва четири најбоље рангирана округа налазе на северу републике (Београд, Јужнобачки, Јужнобанатски и Севернобачки), док се на дну ранг-листе налазе окрузи са југа (Пчињски, Јабланички и Топлички округ).

Поменуте чињенице о регионалним разликама у Србији представљају најбољу и најпоузданију основу за предлагање мера и инструмената регионалне политике у будућности. Циљ тих мера требало би да буде да се разлике у развијености између, али и унутар региона и округа, смање.

ЗАКЉУЧАК

Регионална неравномерност у степену развијености појединих територија у Републици Србији представља једно од најкомплекснијих развојних проблема. Проблеми неравномерног регионалног развоја наслеђени су из претходног економског и друштвеног развоја Србије.

Последице регионалних неједнакости на простору Републике Србије су евидентне. Нашу земљу карактерише изражена депопулација одређених подручја, с једне стране, и велика концентрација становништва и привреде у тек неколико градова, с друге стране. Таква кретања имају негативне последице у економској, социјалној, технолошкој, еколошкој, и свакој другој сфери. Још озбиљнији проблем представља свеукупно заостајање Србије у односу на просек Европске уније.

Основни мотив за ангажовање државе у овој области су огромни унутаррегионални и међурегионални несклади, који спутавају развој, а подстичу миграционе токове. Имајући то у виду, основни циљеви регионалног развоја су: смањење регионалних и унутаррегионалних диспаратитета у степену друштвено-економског развоја и услова живота; подстицање економског развоја недовољно развијених подручја; смањење негативних демографских кретања; ефикасније коришћење домаћих природних ресурса и добара; развој конкурентности на свим нивоима; развој економије базиран на знању, иновативности, савременим научно-технолошким достигнућима и организацији управљања и др.

Велике регионалне разлике у стопама сиромаштва упућују на констатацију да постоји корелација између сиромаштва, незапослености и образовања. Образовни ниво, рурална позиционираност и удео старачких домаћинстава су одлучујући елементи који имају утицај на ризик од сиромаштва. Упркос значајном економском расту, и даље су присутна изолована подручја са великом концентрацијом сиромашних, углавном насељена становништвом ниског образовног профила, домаћинствима са великим бројем издржаваних чланова и са другим карактеристикама које их чине осетљивим на сиромаштво.

Мерење друштвено-економског развоја представља веома комплексан проблем, који захтева примену различитих математичко-статистичких метода у циљу добијања јединствених егзактних, прецизних показатеља, у конкретном смислу композитних индекса. Ради што квалитетнијег мерења, неопходно је уврстити што више варијабли, јер сваки показатељ на неки начин утиче на резултат. Посебну тешкоћу представља развој методологије за добијање композитног индекса, јер се поставља мноштво методолошких проблема чије занемаривање може да узрокује нетачне вредности и да омогући манипулацију.

Како би се избегле велике количине података и индикатора приликом креирања развојних стратегија или политика, доносиоци одлука, као корисници ових информација, сигурно ће имати користи уколико се ти подаци замене композитним индексом. Квалитет

композитног индекса зависи не само од методологије која се користи за његово конструисање већ првенствено од квалитета података коришћених у анализи. С тим у вези, могуће је идентификовати и лоше и добре стране композитног индекса.

У конструисању композитног индекса постоји тачно утврђен редослед корака, почевши од теоријског оквира, па све до његове презентације и интерпретације. Сваки од корака је изузетно важан, али је њихова међусобна повезаност у целом процесу још битнија. Применом мултиваријационе анализе повећава се обим релевантних информација које се могу „извући“ из неког скупа података. Циљ мултиваријационе анализе као статистичке процедуре јесте да идентификује статистичке везе између варијабли (у конкретном случају индикатора), или да утврди зависност променљивих једне од друге кроз технике као што су синтетичке анализе или мултидимензионално скалирање.

Имајући у виду мултидимензионалност концепта регионалног развоја, при креирању композитног индекса развијености округа у Републици Србији коришћени су индикатори из четири категорије, тј. области развоја: економске, социјалне, технолошке и еколошке. Из групе економских индикатора у структуру индекса уврштени су: бруто друштвени производ, број запослених у индустрији на 1000 становника, просечне зараде. Индикатори нивоа социјалне развијености обухваћени анализом су: учешће високообразованих у укупном броју становника, очекивано трајање живота, индекс старења и запосленост. Технолошка компонента развијености округа праћена је износом остварених инвестиција у нова основна средства и дужином путева, док је еколошка димензија економског развоја изражена кроз површину територијалних јединица, површину под шумама и учешће отпадних вода са системом одвођења.

У формирању композитног индекса факторска анализа, као техника мултиваријационе анализе података заузима посебно место како би се стекао увид о међусобним везама варијабли (индикатора). Циљ факторске анализе је, наиме, да се установи да ли су у композитном индексу довољно избалансиране различите информације. Ради комбиновања индикатора у композитни индекс, спроведена је нормализација вредности индикатора. Према резултатима факторске анализе, индикаторима су приликом агрегирања у композитни индекс придодате релативне тежине (пондери). Њихов циљ био је да тежина пондера одговара релативној важности индикатора у композитном индексу. Пондери су адекватни вредностима факторских оптерећења добијених применом факторске анализе. На основу резултата, броју запослених на 1000 становника придружен је највећи пондер, што значи да овај индикатор има највећи утицај на вредност композитног индекса. Даље следи учешће високообразованих, па затим остварене инвестиције у основна средства. Најмањи утицај на вредност композитног индекса развијености округа има очекивано трајање живота које спада у категорију социјалних индикатора. Након примене линеарног метода агрегације, добијене су вредности композитног индекса развијености за сваки округ. Највећу вредност овог индекса има Београдски округ, док је најмања вредност израчуната за Топлички округ. Научним методама потврђена је општепозната чињеница о развијеном

северу, зато што се четири најбоље рангирана округа налазе на северу републике (Београд, Јужнобачки, Јужнобанатски и Севернобачки), док се на дну ранг-листе према вредности композитног индекса развијености налазе окрузи са југа (Пчињски, Јабланички и Топлички округ). При томе, максимална израчуната вредност композитног индекса је више од четири пута већа од минималне. Овакав резултат потврдио је диспропорције у развијености округа, тј. раздор између развијеног севера и неразвијеног југа. Значај добијених резултата потврђен је тестирањем везе са индексом хуманог развоја, при чему је утврђен висок степен директног слагања између ова два синтетичка показатеља. На тај начин је и факторска анализа, као техника за одређивање релативног значаја појединачних индикатора, добила своју потврду.

Да би се постигао напредак привреде и друштва у целини, неопходно је адекватним мерама економске политике обезбедити равномернији регионални развој. Концентрација привреде и моћи у једном центру је врло неповољна за сваку државу, па и за Републику Србију, јер, са једне стране, долази до демографског пражњења и девастације читавих подручја, док се са друге стране јавља прекомерна концентрација економске моћи, која ће на дуги рок успорити привредни развој читавог друштва.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ацић, Софија. 2011. *Регионална економија Европске уније*, Универзитет у Новом Саду, Економски факултет Суботица, Суботица.
2. Agnion, Philippe and Jeffrey G. Williamson. 1998. *Growth, Inequality and Globalization: Theory, History, and Policy*, New York: Cambridge University Press.
3. Amin, A. and J. Tomaney. 1995. „The Regional Dilemma in a Neo-Liberal Europe“, *European Urban and Regional Studies*, 2(2), 171-188.
4. Angeriz, Alvaro, John McCombie and Mark Roberts. 2008. „New Estimates of Returns to Scale and Spatial Spillovers for EU Regional Manufacturing“, 1986-2002. *International Regional Science Review* 31 (1): 62-87.
5. Anon. 2008. *Stabilization and association agreement between the European Communities and their Member States and Bosnia and Herzegovina, BiH i EU*, Sarajevo/Brisel.
6. Аранђеловић, Зоран. 2010. „Демографска катаклизма Србије у сенци нове регионализације“, Зборник радова са међународног научног скупа *Регионални развој и демографски токови земаља југоисточне Европе*, Економски факултет Ниш, стр. III.
7. Armstrong, Harvey and Jim Taylor. 2000. *Regional Economics and Policy*, Oxford, U.K.: Blackwell.
8. Artis, M. J. and N. Lee. 1997. *The Economics of the European Union*, Oxford University Press.
9. Audretsch, David and Erik Monsen. 2007. *Entrepreneurship capital: A regional, organizational, team and individual phenomenon*, Max Planck Institute of Economic, Jena, 1-23.
10. Bache, Ian. 2007. „EU Cohesion Policy: Background“, Centre for International Policy Research, Department of Politics, University of Sheffield, *Multi-level Governance in South East Europe*; ESRC grant no. RES-062-23-0183, Project Paper CP/1.
11. Bachtler, John and Y. Douglas. 2001. „Policies and strategies for regional development: Shift in paradigm?“, *Regional and industrial policy research paper*, No 46, European policies research centre.
12. Baldwin, E. Richard. 1995. *A Domino Theory of Regionalism: In Expanding Membership of the European Union*, ed. Richard E. Baldwin, Pertti Haaparanta, and Jaakko Kiander. Cambridge, MA and New York: Cambridge University Press.
13. Bandura R. (2006), A Survey of Composite Indices Measuring Country Performance: 2006 Update, United Nations Development Programme – Office of Development Studies, available at http://www.thenewpublicfinance.org/background/Measuring%20country%20performance_nov2006%20update.pdf
14. Barca, Fabricio. 2009. *An Agenda for a Reformed Cohesion Policy*. http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/regi/dv/barca_report_/barca_report_en.pdf (11.12.2012.)

15. Barca, Fabricio, M. Brezzi, F. Terribile and F. Utili. 2005. *Measuring for Decision Making: Soft and Hard Use of Indicators in Regional Development Policies* http://www.dps.mef.gov.it/documentazione/docs/paesi_terzi/Measuring_for_decision_making.pdf (11.12.2012.)
16. Bârgăoanu, A. and L.Călinescu. 2009. „Regional and cohesion policy – the crossroads of EU sectoral policies“, *Romanian journal of European affairs*, Vol. 9, No. 4, 2009, 5-17.
17. Baster, Nancy. 1972. *Measuring Development*, London.
18. Bazoglu, Nefise. 2008. *Cities in Transition: Demographics and the Development of Cities*, Philadelphia: Pennsylvania State University.
19. Bergstrand, H. Jeffrey. 2006. *Regional Integration as a Development Strategy*, Paper presented at The New Regionalism: Progress, Setbacks, and Challenges, Washington, DC.
20. Bobko, P., P.L. Roth and M.A. Buster. 2007. „The Usefulness of Unit Weights in Creating Composite Scores. A Literature Review, Application to Content Validity, and Meta-Analysis“, *Organizational Research Methods*, vol. 10, n. 4, 689-709.
21. Boldrin, M., and F.Canova. 2001. *Inequality and Convergence: Reconsidering European Regional Policies*, in Blackwell Publishing, Economic Policy.
22. Boschma, R. A. and K. Frenken. 2005. „Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography“, *Journal of Economic Geography*, 6(3), 273-302.
23. Boschma, Ron. 2004. *The competitiveness of regions from an evolutionary perspective. Regional Studies*, 38(9), 1001–1014.
24. Bošković G., M. Anđelković-Pešić, V. Janković-Milić. 2011. „Cluster analysis of business quality factors in serbian economy“, *Zbornik radova, XVI International scientific conference „Problems of competitiveness of contemporary economies“*, Univerzitet u Nišu, Ekonomski fakultet, str. 45–54.
25. Бошњовић, Илијас. 1996. *Регионални развој БиХ. Прилог за Стратегију развоја БиХ*. УНДП, Сарајево/Беч.
26. Boyle, G., T. McCarthy and J. Walsh. 1999. „Regional Income Differentials and the Issue of Regional Equalization in Ireland“, *Journal of the Statistical and Social Inquiry Society of Ireland Vol. XXVIII, Part 1*, pp. 155-210.
27. Brakman, S. and H. Garretsen. 2003. „Rethinking the ‘new’ geographical economics“, *Regional Studies*, 37(6–7), 637–648.
28. Broadman, G. Harry. 2005. *From Disintegration to Reintegration: Eastern Europe and the Former Soviet Union in International Trade*. Washington, DC: World Bank.
29. Canova, Fabio. 2001. *Are EU Policies Fostering Growth and Reducing Regional Inequalities?* http://www.crei.cat/files/filesOpuscle/17/090429181636_ENG_op8ang.pdf 02.07.2012.
30. Cappelan, A., F. Castellaci, J. Faberger and B. Verspagen. 2003. *The impact of regional support on growth and convergence in the European Union*. <http://people.ds.cam.ac.uk/mb65/library/cappelen.a.o.2003.pdf> 26.10.2012.

31. Cattell, Raymond Bernard. 1966. „The scree test for the number of factors“. *Multivariate Behavioral Research*, 1, 245-276.
32. Центар за стратешка економска истраживања, „Војводина ЦЕСС“. *Регионална политика Европске уније*, Канцеларија за придруживање Европској унији, ЦЕСС Магазин.
33. Child, Dennis. 1990. *The essentials of factor analysis, second edition*. London: Cassel Educational Limited.
34. „Citizens’ perceptions of EU Regional Policy“, *2008 Analytical Report Eurostat year book*.
35. Coe, N. M., M. Hess, H. W. C. Yeung, P. Dicken and J. Henderson. 2004. „Globalizing regional development: a global production networks perspective“, *Transactions of the Institute of British Geographers*, 29(4), pp. 468-484.
36. Coleman, David and Frederick Nixon. 1986. *Economic Change in Less Developed Countries*, Oxford.
37. Commission of the European communities. 2008. *Commission Regulation EC No 11/2008 of 8 January 2008. OJ L 5*. Brussels.
38. Commission of the European communities. 2007c. *Report from the commission to the European Parliament and the Council, (on implementation of the NUTS Regulation - Regulation (EC) No 1059/2003)*. Brussels.
39. Commission of the European communities. 2007b. *Report from the Commission to the European Parliament and the Council on implementation of the NUTS Regulation. 4.6.2007 COM 287*. Brussels.
40. Commission of the European communities. 2007a. *Commission Regulation EC No 105/2007 amending the annexes to Regulation (EC) No 1059/2003 of the European Parliament and of the Council on the establishment of a common classification of territorial units for statistics (NUTS). OJ L 39, 10.2.2007*. Brussels
41. Commission of the European communities. 2005. *Regulation (EC) No 1888/2005 of the European Parliament and of the Council of 26 October 2005 amending Regulation (EC) No 1059/2003. OJ L 309, 25.11.2005*. Brussels.
42. Commission of the European communities. 2003. *Regulation (EC) No 1059/2003 of the European Parliament and of the Council of 26 May 2003 on the establishment of a common classification of territorial units for statistics (NUTS). OJ L 154, 21.6.2003*. Brussels.
43. Commission of the European communities. 1988. *Council Regulation (EEC) No 2052/88 of 24 June 1988 on the tasks of the Structural Funds and their effectiveness and on coordination of their activities between themselves and with the operations of the European Investment Bank and the other existing financial instruments. OJ L 185, 15.7.1988*. Brussels.
44. Commission Regulation (EC) No 718/2007 of 12 June 2007 implementing Council Regulation.
45. Communication From The Commission. 2008. *To The European Parliament And The Council - Fifth progress report on economic and social cohesion: Growing regions, growing Europe, COM (2008) 371*, Brussels.

46. Communication From The Commission. 2007. *Reforming the Budget, Changing Europe*.
47. Communication From The Commission. 2006. *The Growth and Jobs Strategy and the Reform of European cohesion policy - Fourth progress report on cohesion COM (2006) 281 final*, Brussels.
48. Cox, T. F. and M. A. A. Cox. 1994. *Multidimensional scaling*, Chapman & Hall, London.
49. CSF Evaluation Unit. 1999. *CSF Performance Indicators: Proposals for 2000-2006 Programming Period*.
50. Davezies, Laurent. 2001. *Policies for Sound Development*, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.
51. De la Fuente, Angel. 2002. „The Effect of Structural Fund Spending on the Spanish Regions: An Assessment of the 1994-99 Objective 1 CSF“, *CEPR Discussion Papers, No.3673*.
52. Деветаковић, Стеван. 2003. *Економска регионализација Србије*, Међународни научни скуп: *Регионални развој и демографски токови балканских земаља*, Економски факултет, Универзитет у Нишу.
53. Деветаковић, Стеван. 2002. „Развој и перспективе регионалне политике Европске уније“, *Економски анали 155*, Београд, 129–141.
54. Dillinger, William. 2007. „Poverty and Regional Development in Eastern Europe and Central Asia“, *Working Paper 118*, World Bank, Washington, DC.
55. Directorate-General for Regional Policy – DG Regio. 2008. *An Assessment of Future Challenges for EU Regions*.
56. Directorate-General for Regional Policy – DG Regio. 2007. *Fourth report on economic and social cohesion*.
57. Ђорђевић В., В. Јанковић-Милић, В. Игић. 2013. „Радни контингент и економска активност становништва Србије“, *Зборник радова са XVII научног скупа „Регионални развој и демографски токови земаља југоисточне Европе“*, Универзитет у Нишу, Економски факултет, стр. 395–408.
58. Ђорђевић В., В. Лепојевић, В. Јанковић-Милић. 2011. „Примена статистичких метода у истраживању тржишта“, *монографија*, Економски факултет Ниш, стр. 202.
59. Ђорђевић В., В. Јанковић-Милић. 2011. „Моделирање кључних фактора у анализи миграција“, *Зборник радова са XVI научног скупа – „Регионални развој и демографски токови земаља југоисточне Европе“*, Универзитет у Нишу, Економски факултет, стр. 415–428.
60. Ecorys. 2006. „Strategic evaluation on Transport Investment Priorities under Structural Funds and Cohesion Fund (EC) No 1085/2006 establishing an Instrument for pre-accession assistance (IPA)“, *Instrument for Pre-Accession Assistance (IPA): Multi-Annual Indicative Financial Framework for 2008-2010*.
61. Ederveen, Sjef and Joeri Gorter. 2002. „Does European Cohesion Policy Reduce Regional Disparities?: An empirical analysis“, *CPB discussion paper*.
<http://www.cpb.nl/en/publication/>

- /does-european-cohesion-policy-reduce-regional-disparities-empirical-analysis 25.09.2012.
62. Edward, W. and J.R. Newman. 1982. „Multiattribute Evaluation“, *Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series no. 07-026*, Newbury Park, CA: Sage.
 63. EU Regional Policy. 2004. *Experiences and Future Concerns*.
 64. European Commission. 2010. *Ex-post evaluation of Cohesion Policy Programmes 2000–2006*.
 65. European Commission. 2010. *Investing in Europe's future - Fifth report on economic, social and territorial cohesion*
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/cohesion5/pdf/5cr_en.pdf
 66. European Commission. 2009. *Report from the commission to the European parliament and the council, Sixth progress report on economic and social cohesion, {SEC(2009) 828 final}*, Brussels, com (2009) 295 final.
 67. European Commission. 2008. *Serbia 2008 Progress Report*, COM(2008) 674, Brussels.
 68. European Commission. 2008. *Regions 2020, An Assessment of Future Challenges for EU Regions*.
 69. European Commission. 2007. *Regions in the European Union – Nomenclature of territorial units for statistics – NUTS 2006 /EU27*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
 70. European Commission. 2007. *Regional Research Intensive Clusters and Science Parks Report*, http://ec.europa.eu/research/regions/pdf/sc_park.pdf
 71. European Commission. 2007. *Growing Regions, growing Europe - Fourth report on economic and social cohesion*.
 72. European Commission. 2007. *Growing Regions, Growing Europe*, Brussels: European Communities.
 73. European Commission. 2007. *Fact and figures: the link between EU's economy and environment*, <http://ec.europa.eu/environment/enveco/pdf/facts.pdf>
 74. European Commission. 2007. *Cohesion policy - National Strategic Reference Frameworks 2007-2013*, http://ec.europa.eu/regional_policy/atlas2007/fiche/nsrf.pdf
 75. European Commission. 2004-2009. *Working towards a New Europe: The role and achievements of Europe's regional policy*
 76. European Commission. 2001. *Unity, Solidarity, Diversity for Europe, its People and its Territory: Second Report on Economic and Social Cohesion*, Brussels: European Commission.
 77. Eurostat. 2010. *Eurostat regional yearbook 2010*, Eurostat statistical books. European Commission, Brussels. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/regional_yearbook/
 78. Eurostat. 2007. *Regions in the European Union. Nomenclature of territorial units for statistics*.
 79. Eversole, R. and J. Martin. 2005. *Participation and Governance in Regional Development*, Aldershot: Ashgate.
 80. Forfás. 2005. *Survey of Research and Development in the Business Sector, various issues*.

81. Forfás. 2004. *Survey of Research and Development in the Higher Education Sector, various issues*.
82. Friedmann, J. and W. Alonso. 1964. „Introduction“. In J. Friedmann, W. Alonso (Eds.), *Regional development and planning* (pp. 1-13). Cambridge: MIT Press.
83. Gomulka, S. and A. Nove. 1984. *East-West Technology Transfer*, Paris.
84. Green, P. E. and V. R. Rao. 1971. „Conjoint measurement of quantifying judgmental data“, *Journal of Marketing Research*, vol. 8, 355-363.
85. Група аутора. 2008. *План активности за припрему акредитације за децентрализовани систем управљања ЕУ фондовима (ДИС) у Републици Србији, Влада Републике Србије. Управљање фондовима Европске уније, Европски пројектни центар и Привредна академија Нови Сад*.
86. Група аутора. 2007. *Водич за инструмент за претприступну помоћ (ИПА), Европски покрет у Србији*.
87. Hagerty, M.R. and K.C. Land. 2007. „Constructing Summary Indices of Quality of Life: A Model for the Effect of Heterogeneous Importance Weights“, *Sociological Methods and Research*, Vol. 35, n. 4, 455-496.
88. Hair, J. F. jr., R. E. Anderson, R. L. Tatham, W. C. Black. 1998. *Multivariate Data Analysis*, 5th ed., Prentice-Hall Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
89. Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis - A Global Perspective*. New Jersey: Pearsib, str. 198.
90. Хајдуковић-Јанев, Душанка. 1980. *Улога градова у регионалном развоју*, Београд.
91. Harmaakorpi, V. and S. Pekkarinen. 2003. *The concept of the regional development platform and regional platform method (RDPM) as a tool for regional innovation policy*.
92. Hasse, Trutz and Jonathan Pratschke. 2005. *Deprivation and its Spatial Articulation in the Republic of Ireland*. ADM
93. Hausmann, Ricardo, Dani Rodrik and Andres Velasco. 2005. *Growth Diagnostics*, Center for International Development, Cambridge, MA.
94. Higgins, B. and D. Savoie. 1988. *Regional Economic Development*, Boston.
95. Higher Education Authority. 2006. *First Destinations of Award Recipients in Higher Education 2004 Special Analysis for WDC*. Ireland.
96. Higher Education Authority. 2006. „Who Went to College in 2004?“ *A National Survey of New Entrants to Higher Education*. Philip J.O'Connell, David Clancy and Selina McCoy. Ireland.
97. Hooghe, Liesbet. 1996. *Cohesion Policy and European Integration: Building a Multi-Level Governance*, Oxford University Press, Oxford.
98. Hsieh, Chang-Ming. 2004. „To weight or not to weight: The role of domain importance in quality of life measurement“, *Social Indicators Research*, n. 68, pp. 163–174.

99. Hsieh, Chang-Ming. 2003. „Counting importance: The case of life satisfaction and relative domain importance“, *Social Indicators Research*, n. 61, pp. 227–240.
100. Илић-Гасми, Гордана. 2004. *Реформе Европске уније – институционални аспекти*, ИГП „Прометеј“, Београд.
101. Jacoby, G. William. 1991. „Data Theory and Dimensional Analysis“, *Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences*, series no. 07-078, Newbury Park, CA:Sage.
102. Јакопин, Едвард., Ј. Бајец. 2009. Изазови индустријског развоја Србије: макроекономски контекст, СЕС, Београд.
103. Јакопин, Edvard. 2008. *Human Development in Southeast Europe*, 12th EADI General Conference, Geneva /www.gc2008.net
104. Јакопин, Едвард. 2008. *Транзициони изазови у ЈИЕ: конкурентност и хумани развој*, МЕФ, СЕС.
105. Јакопин, Едвард. 2007. *Стратешки приступ регионалном развоју Србије*, Међународни научни скуп: *Раст институционалног капацитета и инвестиционих могућности: главни изазови за Србију у 2007*, СЕС, Копаоник.
106. Јакопин, Едвард. 2005. *Регионалне неравномерности као лимитирајући фактор развоја Србије*, Копаоник, Саветовање економиста Србије.
107. Јанковић-Милић V., I. Marković, V. Igić. 2013. „Cluster analysis of the districts in Serbia according to social development indicators“, *International Scientific Conference „Post crisis recovery“*, Institut ekonomskih nauka i Beogradska bankarska akademija, Beograd.
108. Јанковић-Милић, V., S. Jovanović. 2012. „Correlation between competitiveness and sustainable development in Serbia and neighbouring countries“, *Tematski zbornik Improving the competitiveness of the public and private sector by networking competences*, Univerzitet u Nišu, Ekonomski fakultet, str. 199–215.
109. Kesner-Škreb, Marina. 2009. „Regional Policy of the European Union“, *Financial Theory and Practice vol. 33, no.1*, Zagreb, 103-105.
110. Kitson, M., R. Martin and P. Tyler. 2008. *The Regional Competitiveness Debate, Programme on regional innovation*, The Cambridge MIT Institute.
111. Kocziszky, György. 2009. *Methodology of regional development*, University of Miskolc Press, Miskolc.
112. Комшић, Јован. 2007. *Принципи европског регионализма*, Асоцијација мултиетничких градова југоисточне Европе.
113. Kornai, János. 2006. “The Great Transformation of Central Eastern Europe: Success and disappointment“, *Economics of transition Volume 14 (2)*.
114. Костић, Душан. 2008. *Регионална инфраструктура и продуктивност услужних организација*, Институт економских наука, Београд.
115. Ковачић, Ј., З., 1994, Мултиваријациона анализа, Економски факултет, Београд,

116. Крагуљ, Драгана. 2009. *Економија, увод у економску анализу, микроекономија и макроекономија*, Крагуљ, Београд.
117. Krugman, Paul. 1991.(a) „Increasing Returns and Economic Geography“, *Journal of Political Economy*, vol. 99, no. 3, pp. 483-489.
118. Krugman, Paul. 1991.(b). *Geography and Trade*, Cambridge, MJT Press. p. 9–13.
119. Kruskal, J.B. and M. Wish. 1978. „Multidimensional Scaling“, *Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences*, series no. 07-011, Newbury Park, CA: Sage.
120. Kujundžić, Tiljak M., Ivanković, D., Multivarijantne metode, www.sfzg.hr/_download/repository/Multivarijantne_metode.pdf.
121. Лајх, Дамјан. 2006. „Заједничка кохезијска политика и вишерезинско одлучивање у ЕУ“, *Политичка мисао*, Вол. XLIII, Загреб, 3–24.
122. Leonard, Dik. 2004. *Vodič kroz Evropsku uniju*, Narodna knjiga, Alfa, Beograd.
123. Лилић, Стеван. 2009. „Регионализам, ЕУ и правни оквири регионализације Србије“, *Часопис за право и економију европских интеграција – изазови европских интеграција*, Службени гласник, Београд, 7–21.
124. Louviere, J. Jordan. 1991. „Experimental choice analysis: introduction and review“, *Handbook of Marketing Research*, Oxford: Blackwell Publisher.
125. MacLeod, G. and M. Jones. 2001. „Renewing the geography of regions“, *Environment and Planning D: Society and Space* 19: 669-695.
126. Maddison, Angus. 2006. *The World Economy*, Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development
127. Маџар, Љубомир. 2009. „Актуелне промене у регионалној политици Европске уније“, *Индустрија*, вол. 37, No. 3, Београд 93-10721.
128. Malhotra, K. Naresh. 1996. *Marketing research: an applied orientation*, Prentice-Hall International, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
129. Marcou, Gerard. 2005. *Regionalization for Development and Accession to the European Union: A Comparative Perspective Hungary, Lithuania, Poland, Slovakia, Ukrajina*. <http://agi.osi.hu/publications/2002/105/11-Intro.pdf>
130. Marinov, V., H. Bahloul, B. Slay. 2006. „Structural funds and the new member states: lessons learned“, *Development & Transition, Issue*.
131. Марковић, Ж. Данило. 2010. „Природно-друштвени фактори регионализације територијалног организовања“, Зборник радова са међународног научног скупа *Регионални развој и демографски токови земаља југоисточне Европе*, Економски факултет Ниш, стр. 21.
132. Martin, Reiner. 2003. *The Impact of the EU's Structural and Cohesion Funds on Real Convergence in the EU*, NBP Conference „Potential output and barriers to growth“, Zalesie Górne, Poland.

133. McKeown, B. and D. Thomas. 1988. „Q Methodology“, *Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series no. 07-066*, Newbury Park, CA: Sage.
134. Међак, В. Мајсторовић. 2004. *Регионална политика ЕУ*, Влада Републике Србије, Канцеларија за Европске интеграције, Београд 193–205.
135. Михаиловић, Коста. 1990. *Регионална стварност Југославије*, Економика, Београд.
136. Милановић, Бранко. 2007. *Два лица глобализације*, Архипелаг, Београд.
137. Milanović, Branko. 2005. „Worlds Apart“, *Measuring International and Global Inequality*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
138. Мирић, Огњен. 2009. *Регионална политика Европске уније као мотор економског развоја*, Европски покрет у Србији, Београд.
139. Morriison, Christian and Fabrice Murtin. 2005. *The World Distribution of Human Capital, Life Expectancy and Income: A Multi-dimensional Approach*, London School of Economics, London.
140. Napoli, Alessandro. 2006. *Soft-institutions for regional development*, RSEDP.
141. Nardo, M., M. Saisana, A. Saltelli, S. Tarantola, A. Hoffman and E. Giovannini. 2005. „Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and Userguide“, OECD, *Statistics Working Paper*.
142. Nardo M., Tarantola S., Saltelli A., Andropoulos C., Buescher R., Karageorgos G., Latvala A. and Noel F. (2004), The e-business readiness composite indicator for 2003: a pilot study, EUR 21294.
143. OECD report. 2009. *Cities, Climate Change and Multilevel Governance, OECD Working Party on Territorial Policy in Urban Areas*.
144. OECD report. 2009. *Background Report*, TDPC sastanak na ministarskom nivou.
145. OECD report. 2007. *Investment Reform Index /Progress in Policy Reforms-to improve the Investment Climate in South East Europe*.
146. OECD report. 2001. *Regions in the Learning Economy, Paris, Organization of Economic Co-operation and Development*.
147. OECD report. 1986. *Science and Technology Indicators*, France.
148. Павловић, В. 2007. „Вага за тачно мерење“, *Путоказ, no. 6*, Асоцијација за европске интеграције, Београд, 12–16.
149. Пејовић, А., Б. Живадиновић, Г. Лазаревић, И. Кнежевић, М. Лазовић и О. Мирић, ИПА – *Инструмент за претприступну помоћ ЕУ 2007–2013*, треће измењено и допуњено издање, Европски покрет у Србији, Београд 2011.
150. Peru, Fransoa. 1986. *Za filozofiju novog razvoja*, Beograd.
151. Пешић, Р., Д. Ђокић, С. Петковић и С. Веиновић. 2006. *Заштита околине – кључни циљ аутомобилске индустрије*, Фестивал квалитета, зборник, мај 2006. у Крагујевцу.
152. Petrakos, George. 2003. *The regional dimension of transition in Eastern and Central European Countries: An assessment, Eastern European Economics*

153. *Proposals for Improvement of the Investment Climate in Serbia*. 2006. FIC, Belgrade.
154. Puga, Diego. 2002. „European Regional Policies in Light of Recent Location Theories“, *Journal of Economic Geography* 2 (4): 373-406.
155. Ray, Amal Kanti. 2008. „Measurement of social development: an international comparison“, *Social Indicators Research*, vol. 86, n.1, 1-46.
156. Regions 2020. 2008. *An assessment of future challenges for EU regions*.
157. Regulation (EC) No 1080/2006 Of The European Parliament and of the Council of 5 July 2006 on the European Regional Development Fund and repealing Regulation (EC) No 1783/1999.
158. Regulation (EC) No 1080/2006 of the European Parliament and of the Council of 5 July 2006 on the European Regional Development Fund and repealing Regulation Regulation (EC) No 1081/2006 of the European Parliament and of the Council of 5 July 2006 on the European Social Fund and repealing Regulation (EC) No 1784/1999.
159. Regulation (EC) No 1082/2006 of the European Parliament and of the Council of 5 July 2006 on a European grouping of territorial cooperation (EGTC).
160. Rencher, A., Christensen, W. (2012) *Methods of Multivariate Analysis*. New Jersey: Wiley.
161. Report From The Commission To The European Parliament And The Council - General Report on Pre-Accession Assistance (Phare – Ispa – Sapard) in 2005, COM(2006)746 final , Brussels, 30. 11. 2006.
162. Републички завод за развој, 2009. *Развојни атлас Србије 2008*, Београд.
www.razvoj.sr.gov.yu
163. Републички завод за развој, 2009. *Извештај о развоју Србије за 2008*, Београд.
164. Републички завод за развој, 2008. *Регионални развој Србије 2008*, Београд.
www.razvoj.sr.gov.yu
165. Републички завод за статистику, 2010. *Општине у Србији 2010*, Београд.
166. Републички завод за статистику, 2008. *Економска кретања у Републици Србији*, комплексно саопштење, Београд.
167. Rodríguez-Pose, Andrés and Ugo Fratesi. 2002. *Unbalanced development strategies and the lack of regional convergence in the EU*.
168. Rosen R. (1991), *Life Itself: A Comprehensive Inquiry into Nature, Origin, and Fabrication of Life*. Columbia University Press.
169. Rumford, Chris. 2000. *European Cohesion Contradictions in EU Integration*, Antony Rowe Ltd., Chippenham.
170. Russell, L.B., A.M. Hubley, A. Palepu and B.D. Zumbo. 2006. „Does Weighting Capture What’s Important? Revisiting Subjective Importance Weighting with a Quality of Life Measure“, *Social Indicators Research*, vol. 75, n.1.

171. Симеуновић, В., Милосављевић, М. (2009), Логистичка регресија као основа машинског учења, Научни скуп са међународним учешћем *Синергија 2009*, Бијељина, стр. 101 (странице: 100–109).
172. Сомун-Капетановић, Рабија. 2007. *Студија о процјени утицаја регулативе (РИА) у процесу европских интеграција у Босни и Херцеговини*. ДЕИ БиХ, Сарајево.
173. Сомун-Капетановић, Рабија. 2006. *Статистика у економији и менаџменту*, Економски факултет Сарајево, Сарајево.
174. Стојановић, Снежана. 2008. „Структурни фондови у светлу развоја регионалне политике Европске уније“, *Стварни правни живот*, Београд, 63–86.
175. Стојков, Борислав. 2004. „Стратешко планирање (просторног) развоја у Европи и Србији“, *Стратешки оквир за одрживи развој Србије*, ИАУС, Београд.
176. Strategic evaluation on Environment and Risk Prevention under Structural Funds and Cohesion Funds EU for the Period 2007– 2013.
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/pdf/strategic_envir.pdf
07.05.2012.
177. Стратегије регионалног развоја Србије за период од 2007. до 2012. године (*Службени гласник РС*, број 21/2007).
178. Станић, С. 1986. *Квалитативна анализа регионалног развоја*, Бања Лука.
179. Stewart, D. W. 1981. The Application and Misapplication of Factor Analysis in Marketing Research, *Journal of Marketing Research*, 18: 51-62.
180. Suhr, D., 2012, Principal Component Analysis vs. Exploratory Factor Analysis, p. 3.
181. Sharpe, A. and J. Salzman. 2004. *Methodological Choices Encountered in the Construction of Composite Indices of Economic and Social Well-Being*, Center for the Study of Living Standards, Ottawa, CAN.
182. Sharpe A. (2004), Literature Review of Frameworks for Macro-indicators, Centre for the Study of Living Standards, Ottawa, CAN.
183. Tarantola, S., 2010, Ten steps to build Composite Indicators, European Commission, Directorate–General, Joint Research Centre
184. Tarantola S., Saisana M., Saltelli A., Schmiedel F. and Leapman N. (2002), Statistical techniques and participatory approaches for the composition of the European Internal Market Index 1992-2001, EUR 20547 EN, European Commission: JRC-Italy
185. Therborn, Göran. 1995. „European Modernity and Beyond: The Trajectory of European Societies“, Sage Publications, London and Thousand Oaks, California.
186. Thierstein, A. and M. Walser. 1997. *Sustainable Regional Development: Interplay of top-down and bottom-up approaches*.
<http://www-sre.wu.ac.at/ersa/ersaconfs/ersa99/Papers/a139.pdf> 05.09.2012.

187. Thorndike, R.M., G.K. Cunningham, R.L. Thorndike and E.P. Hagen. 1991. *Measurement and evaluation in psychology and education*. New York: Macmillan Publishing Company.
188. Тодорић, Јована. 2009. *Кохезиона политика као фактор равномерног регионалног развоја Европске уније*, Глобус, вол. 40, бр. 34, 59–72.
189. Torado, Michael. 1977. *Economics for Developing World*, Longman.
190. Torgerson, S. Warren. 1958. *Theory and Methods of Scaling*, John Wiley & Sons, Inc., New York, London, Sydney.
191. Tron, Zsuzsanna. 2004. *Need for regional policy and Some Theoretical Basis...*
<http://www.drsummerschool.eu/proceedings?order=getLinks&categoryId=3> 29.08.2012.
192. Truxillo, Catherine. 2003. *Multivariate Statistical Methods: Practical Research Applications Course Notes*. Cary, N.C.: SAS Institute.
193. UNDP. 2004. „Сиромаштво из угла цивилног друштва – са освртом на регионалне специфичности“, Србија без сиромаштва, Catholic Relief Services.
194. Van der Knapp, Bert and Egbert Wever. 1987. *New Technology and Regional Development*, Great Britain.
195. Vanhove, N. and C. H. Klassen. 1987. *Regional Policy: A European Approach*, Avebury.
196. Веселиновић, Петар. 2009. „Регионална политика као предуслов динамичких стопа регионалних политика“, *Могућности развоја сектора малих и средњих предузећа у југоисточној Европи*, Интернационална конференција Придруживање Европској унији, Крагујевац.
197. Веселиновић, Петар. 2008. „Економске интеграције у функцији регионалног развоја“, Зборник радова са међународног научног скупа *Регионални развој и демографски токови земаља југоисточне Европе*, Економски факултет Ниш, стр. 83–94.
198. Веселиновић, Петар. 2005. „Регионална политика у функцији равномернијег регионалног развоја Србије“, Зборник радова са међународног научног скупа *Регионални развој и демографски токови балканских земаља*, Економски факултет Ниш, стр. 19–29.
199. Влада РС. 2008. Стратегија регионалног развоја Републике Србије за период од 2007. до 2012. године. *Службени гласник РС*, бр. 55/05 и 71/05 – исправка.
200. Влада РС. 2008. Национални програм интеграције Србије у ЕУ.
201. Влада РС. 2007. Стратегија регионалног развоја Републике Србије 2007–2012, *Службени гласник Републике Србије*, број 21.
202. Влада РС. 2004. Регионална политика Европске уније, Канцеларија за придруживање Европској унији, Београд.
203. Војковић, Гордана. 2008. „Становништво као елемент регионализације Србије“, *Оригинални научни рад*, Београд.

204. Вуковић, Дарко, А. Јовановић, Н. Закић и С. Вукотић. 2011. *Номенклатура статистичких територијалних јединица : могућност примене у Србији*, Факултет за предузетнички бизнис, Београд.
205. Vuković, Darko and W. Li. 2010. „Regional Competitiveness: The Case of Western China“, *Journal of Geographical Institute „Јован Цвијић“*, SASA, 60(1), 107-124.
206. Вуковић, Дарко. 2009. „Ниска конкурентност неразвијених подручја: уско грло Србије“, *Зборник радова Географског института „Јован Цвијић“ САНУ*, 59(2), 189–204.
207. World Bank, the. 2009. *World Development Report: Reshaping economic geography*, Washington, DC.
208. World Bank, the. 2008. *Western Balkan Integration and the EU*, Washington DC.
209. World Bank, the. 2007. *World Development Indicators 2007*. Washington, DC.
210. World Bank, the. 2005. *Growth, Poverty and Inequality: Eastern Europe and the Former Soviet Union*. Washington, DC.
211. World Economic Forum, the. 2008. *The Global Competitiveness Report 2008-2009*. http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2008-09.pdf 28.11.2012.
212. World Wealth Report. 2011. *Capgemini & Merrill Lynch Wealth Management*. www.ml.com/media/114235.pdf 09.05.2012.
213. Wu, Chia-Huei. 2008. „Can We Weight Satisfaction Score with Importance Ranks Across Life Domains?“, *Social Indicators Research*, 86, 469–480.
214. Yoon, K.P., Hwang Ching-Lai. 1995. „Multiple Attribute Decision Making“, *Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series no. 07-104*, Thousand Oaks, CA: Sage.
215. Закон о регионалном развоју Републике Србије. 2009. *Службени гласник РС*, број 51/2009.
216. Закон о регионалном развоју Републике Србије. 2009. *Службени гласник РС*, број 50/2009.
217. Закон о територијалној организацији Републике Србије, 2007. *Службени гласник РС*, број 129/2007.
218. Зарић, С. и Д. Вуковић. 2010. „Регионална конкурентност као фактор одлучивања инвеститора“, *Зборник радова са научног скупа Институционалне промене као детерминанта привредног развоја Србије у 2010. години*, Економски факултет, Универзитет у Крагујевцу.
219. Zarić, Siniša. 2009. „How the Regional Competitiveness could be measured?“, *Lessons from the Sviplom Interreg Project, National and regional economics VII*, Kosice, pp 1025-1033 <http://svilopimserbia.com/download/doc-1.pdf>
220. Живадиновић, К., Н., 2004, Утврђивање основних карактеристика производа применом факторске анализе, *Економски преглед* 55, Загреб, стр. 956.

Кратка биографија кандидата

Владан Игић је рођен 02.06.1972. године у Нишу. Економски факултет у Нишу уписао је школске 1992/1993. године. Све испите предвиђене планом и програмом Економског факултета положио је до 1997. године са просечном оценом 8,66 и дипломирао исте године са највишом оценом.

По завршетку студија волонтирао је годину дана у *Anglo-Yugoslav* банци у Лондону. Након тога, радио је у приватној фирми *Infantimpress, Lda.* у Лисабону на пословима финансијског и организационог менаџмента.

Године 2002. основао је приватну фирму "*Consulting agency Igić*" за пружање консалтинг услуга из области финансија, као и пружање пословних услуга у земљи и иностранству, са седиштем у Београду и пословницом у Нишу.

Докторске академске студије на Економском факултету у Нишу уписао је школске 2008/2009. године. Положио је све испите предвиђене планом и програмом докторских академских студија са просечном оценом 9,36.



Прилог 1.

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Изјављујем да је докторска дисертација, под насловом

„ПРИМЕНА МУЛТИВАРИЈАЦИОНЕ АНАЛИЗЕ У ФОРМИРАЊУ
КОМПОЗИТНОГ ИНДЕКСА РАЗВИЈЕНОСТИ ОКРУГА У СРБИЈИ“

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација, ни у целини, ни у деловима, није била предложена за добијање било које дипломе, према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио ауторска права, нити злоупотребио интелектуалну својину других лица.

У Нишу, _____

Аутор дисертације: Игић Владан

Потпис докторанда:

Игић Владан



Прилог 2.

**ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ВЕРЗИЈЕ
ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Име и презиме аутора: Владан Игић

Студијски програм: Економија

Наслов рада: „Примена мултиваријационе анализе у формирању композитног индекса развијености округа у Србији“

Ментор: доц. др Весна Јанковић-Милић

Изјављујем да је штампана верзија моје докторске дисертације истоветна електронској верзији, коју сам предао за уношење у **Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци, који су у вези са добијањем академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада, и то у каталогу Библиотеке, Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Нишу, као и у публикацијама Универзитета у Нишу.

У Нишу, _____

Аутор дисертације: Владан Игић

Потпис докторанда:

Владан Игић



Прилог 3.

ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Никола Тесла“ да, у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, унесе моју докторску дисертацију, под насловом:

„ПРИМЕНА МУЛТИВАРИЈАЦИОНЕ АНАЛИЗЕ У ФОРМИРАЊУ КОМПОЗИТНОГ ИНДЕКСА РАЗВИЈЕНОСТИ ОКРУГА У СРБИЈИ“

Дисертацију са свим прилозима предао сам у електронском формату, погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију, унету у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, могу користити сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons), за коју сам се одлучио.

1. Ауторство
2. Ауторство – некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да подвучете само једну од шест понуђених лиценци; кратак опис лиценци је у наставку текста).

У Нишу, _____

Аутор дисертације: Владан Игић

Потпис докторанда:

Владан Игић