



УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ



ШКОЛА ЗА ДОКТОРСКИ СТУДИИ

ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ- ТРЕТ ЦИКЛУС НА СТУДИИ

Докторска дисертација

**„МОДЕЛОТ НА СОЛОУ И ЕКОНОМСКАТА КОНВЕРГЕНЦИЈА ВО
ЗЕМЈИТЕ НА ЈУГОИСТОЧНА ЕВРОПА“- ЕКОНОМЕТРИСКА
АНАЛИЗА НА ПАНЕЛ-ПОДАТОЦИ**

Докторанд

м-р Кајдафе Адеми

Ментор

проф. д-р Весна Буцевска

Јануари 2022

БЛАГОДАРНОСТ

Првата личност на која би сакала да ѝ се заблагодарам е мојата менторка, професорката Весна Буцевска која е со мене од првиот ден откако ги започнав моите магистерски студии и која секогаш ме водеше со добрина, огромна помош и зрелост низ мојата изработка на оваа дисертација, на начин на кој само таа знае.

Би сакала да му се заблагодарам на мојот син, Јусуф, кој е мојата најомилена личност и мојата секојдневна мотивација да одам напред и да посегнам понатаму. Јусуф, се надевам, еден ден кога ќе порасеш, ќе го видиш патот што ти го отворив, и те молам немој да се тргнеш од тој пат!

На моето семејство кое ги помина сите овие години со мене, заедно поминавме низ многу премрежја, но секогаш со светли моменти кои нè тераат да веруваме дека сè вреди. Нема доволно зборови да ви се заблагодарам!

Содржина	
Апстракт	11
Abstract.....	12
Актуелност на истражувањето и домен во кој докторската дисертација ќе претставува научен придонес	13
Предмет, цели и задачи на истражувањето	15
Методологија за изработка на докторската дисертација	17
План за презентирање на истражувањето	18
Вовед.....	21
1 Глава 1 Економски раст и економски развој.....	23
1.1 Теории на економски раст.....	23
1.1.1 Класични теории на економски раст	23
1.1.2 Неокласични теории на економски раст и развој.....	31
1.1.3 Стохастичен раст.....	33
1.2 Економски раст и разликите во приходите помеѓу земјите на Југоисточна Европа.....	35
1.2.1 Главни детерминанти на економскиот раст во земјите на Југоисточна Европа	35
1.2.2 Главни детерминанти на економскиот раст во земјите на Европа и САД	44
1.3 Економска конвергенција на земјите од Југоисточна Европа	60
1.3.1 Што е економска конвергенција и какво значење има за една земја?..	60
1.3.2 Можните фактори кои влијаат врз економската конвергенција.....	80
Резиме на поглавјето	81
2 Глава 2 Моделот на економски раст на Солоуи стапката на економска конвергенција	83
2.1 Што претставува моделот на Солоуи кои се карактеристиките на овој модел	83
2.1.1 Моделот на Солоу и едноставната функција на производство на Коб-Даглас	83
2.1.2 Равенката на Харод- Домар	100
2.1.3 Анализа на моделите на економски раст базирани врз моделот Солоу	103
2.2 Библиометриска анализа.....	107

2.3	Емпириска анализа на економскиот раст во земјите на Југоисточна Европа	115
2.3.1	Податоци и примероци	115
2.3.2	Оценување на моделот	117
2.3.3	Предвидување со оценетиот модел и грешките во предвидувањето .	142
2.4	Стапка на конвергенција оценета според дадени модели.....	146
2.4.1	Оценување на стапката на конвергенција на земјите од Југоисточна Европа	146
2.4.2	Споредба на стапката на конвергенција помеѓу земјите на Југоисточна Европа	150
	Резиме на поглавјето	152
3	Глава 3 Интерпретација и споредба на резултатите	154
3.1	Осврт кон хипотезите и целите на истражувањето.....	154
3.1.1	Тестирање и резултати на главните хипотези од истражувањето	154
3.1.2	Коментар и анализа на резултатите.....	154
3.2	Споредба со моделите од другите земји од Европа и САД	157
	Резиме на поглавјето	159
4	Глава 4 Кои се можните промени и очекувања за благосостојбата на земјите на Југоисточна Европа	160
4.1	Светска економска состојба	160
4.1.1	Можностите и заканите од светската економска состојба	160
4.2	Очекувања од промените на светската економска состојба	163
4.2.1	Што може да се измени во монетарната и фискалната политика за подобри резултати?	163
4.2.2	Што може да се примени од другите земји на Југоисточна Европа во Северна Македонија?	167
	Резиме на поглавјето	173
	Заклучок.....	175
	Литература.....	180
	Прилози.....	193

Графикон 1-1 просечната вредност на реалната стапка на раст на БДП во периодот од 1990 до 2020 година за земјите на Европа.....	46
Графикон 1-2- Бруто-домашен производ по глава на жител (ППП) во меѓународни долари, за земјите на Југоисточна Европа, годишни податоци за периодот 1990-2018	70
Графикон 1-3 Реални вредности на БДП по глава на жител.....	70
Графикон 1-4- Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Албанија, период 1990-2018.....	72
Графикон 1-5 Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Босна и Херцеговина, период 1990-2018	72
Графикон 1-6 Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Бугарија, период 1990-2018.....	73
Графикон 1-7- Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Хрватска, период 1990-2018.....	73
Графикон 1-8 Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Грција, период 1990-2018.....	74
Графикон 1-9 Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Северна Македонија, период 1990-2018	74
Графикон 1-10 Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Словенија, период 1990-2018.....	75
Графикон 1-11 Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Романија , период 1990-2018.....	75
Графикон 1-12 Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Србија, период 1990-2018	76
Графикон 1-13 Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Црна Гора, период 1990-2018.....	76
Графикон 1-14- Цини коефициентот за земјите на Југоисточна Европа, пресметан од Светска банка.....	79
Графикон 2-1-Број на публикации во периодот 1990-2020	109

Графикон 2-2-Вистинските вредности, предвидените и грешките на моделот 2.3-2131	
Графикон 2-3-Вистинските вредности, предвидените и грешките на моделот 2.3-4134	
Графикон 4-1-Состојбата со цените после пандемискиот период	165
Табела 1-1 Концепти и теории на економски раст.....	24
Табела 1-2- Реален БДП на Северна Македонија во милиони денари според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2018	38
Табела 1-3- Реален БДП на Албанија во милиони леки според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2018	38
Табела 1-4- Реален БДП на Босна и Херцеговина во илјада конвертибилни марки, КМ, според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2019	39
Табела 1-5 Реален БДП на Бугарија во милиони левови според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2019, во милиони левови, по цени од претходна година.....	40
Табела 1-6 Реален БДП на Хрватска во милиони куни според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2019	41
Табела 1-7 Реален БДП на Грција во милиони евра според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2019, во милиони евра.....	41
Табела 1-8- Реален БДП на Црна Гора во илјада евра според расходниот метод, стапка на компонентите на БДП, 2010-2019	42
Табела 1-9 Реален БДП на Србија во милиони РСД според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2017-2019.....	43
Табела 1-10 Реален БДП на Словенија во милиони евра според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2020	43
Табела 1-11- (Gross Domestic Expenditures on Research and Development) или Бруто домашни трошоци за истражување и развој, период 2006-2015 за група земји	47
Табела 1-12-Оценети коефициенти и соодветните t статистики за моделот (1.1) ...	48
Табела 1-13- Резултати од тестот за непотребен фиксен ефект за моделот (1.1).....	49
Табела 1-14 Оценети коефициенти и соодветните t статистики за моделот (1.2) ...	50
Табела 1-15-Оценети коефициенти и соодветни t статистики за моделот (1.3).....	50

Табела 1-16- Вкупен раст на продуктивноста, реалниот БДП по глава на жител и обемот на извозот на шеснаесет индустриски развиени земји, во периодот од 1870 до 1979 година, во американски долари од 1970 година и претставени во проценти	61
Табела 1-17- БДП по жител за 8 региони, во долари, по цени од 2011 година, податоци од проектот Медисон	63
Табела 1-18- Население во 8-те региони на светот во илјади единици за периодот 1820-2018	65
Табела 1-19 БДП по жител на земјите на СФРЈ во споредба со целокупната вредност на БДП на СФРЈ	66
Табела 1-20 Рангирање на земјите според вршењето бизнис	67
Табела 1-21- Дескриптивна статистика за стапката на реален економски раст на земјите на Југоисточна Европа, 1990-2018.....	68
Табела 1-22Индекс на перцепцијата за корупција за земјите на Југоисточна Европа за 2019 година.....	77
Табела 1-23 Меѓународен диспаратет на БДП по работник.....	79
Табела 2-1- Научни трудови објавени на интернет.....	108
Табела 2-2-Група коавтори	110
Табела 2-3-Терминологија и нивна појава.....	112
Табела 2-4 Реален БДП по жител (по цени од 2010 година) за земјите од Југоисточна Европа и за земјите од Европа, период 1990-2020	118
Табела 2-5- Стапка на бруто-заштеда во проценти од БДП (средна вредност) на земјите од Југоисточна Европа во споредба со европските земји, период 1990-2020.....	119
Табела 2-6- Резултати од оценувањето на моделот (2.3-1)	126
Табела 2-7-Тест на единечен корен на стапката на раст на БДП, стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП, стапка на население на возраст од 15 до 64 години	128
Табела 2-8- Резултати од оценувањето на моделот 2.3-2.....	129
Табела 2-9 Интервалите на доверба за моделот 2.3.2-2за 90%, 95% и 99% степен на доверба, соодветно	131
Табела 2-10 Значењето на вештачката променлива за периоди во неограничениот модел во однос на ограничената спецификација во која има само ефекти на податоците на пресек, модел 2.3-2	132

Табела 2-11- Резултати од оценувањето на моделот 2.3-3.....	132
Табела 2-12 Резултати од оценувањето на моделот 2.3-4.....	133
Табела 2-13- Резултати од оценувањето на моделот 2.3-5.....	135
Табела 2-14 Резултати од Хаусман тестот за моделот 2.3-5	136
Табела 2-15 Резултати од оценувањето на моделот 2.3-6.....	137
Табела 2-16 Индикаторот од Евростат (EUROSTAT) за апликација за патенти на ЕПО со странски инвеститори, период 2004-2013	138
Табела 2-17-Матрица на корелација помеѓу стапката на заштеда, стапката на економски раст, раст на населението и стапката на основно, секундарно и терцијарно образовани	138
Табела 2-18 Резултати од оценувањето на моделот 2.3-7	139
Табела 2-19 Резултати од оценувањето на моделот 2.3-8.....	140
Табела 2-20- Тестирање на хипотезата за фиксен ефект врз моделот.....	141
Табела 2-21 Стапката на релативна промена на БДП по жител (стапка на конвергенција) на земјите од Југоисточна Европа, период 1990-2020	148
Табела 2-22 Резултати од оценувањето на моделот 2.4-6.....	148
Табела 2-23- Резултати од оценувањето на моделот 2.4-7.....	149
Табела 2-24-Хаусман тест резултати за моделот 2.4.1-2.....	150
Табела 3-1- Модели со фиксен и случаен ефект	156
Табела 4-1 Промени во економскиот раст за 2019, 2020 година и проекции за 2021 година.....	161
Слика 1-1 Еволуција на регионални доходи по жител, 1-2000.....	28
Слика 1-2-Патот до брз економски раст на економија во развој	36
Слика 1-3- Графичко претставување на стапката на раст на БДП, странските директни инвестиции, цената на суровата нафта за барел, растот на државните трошоци и инвестиции, штедењето како релатив на БДП, индексот СФТП, и стапката на невработеноста на САД, периодот први квартал 1986- трети квартал 2017	54
Слика 1-4 Споредба за секоја плата од 100 евра во Словенија со другите земји, во 1987 и во 2021 година	78

Слика 2-1-Кривата на растот на населението и функцијата на економски раст, економски биланс	88
Слика 2-2-Економски систем со 3 точки на рамнотежа	89
Слика 2-3-Два економски система без точка на рамнотежа	90
Слика 2-4-Сличен случај на 2-2, но без рамнотежа	92
Слика 2-5 Случајот кога ($sa^2 > n$) и ($sa^2 < n$).....	94
Слика 2-6- Однесувањето на стапката на камати и плата.....	96
Слика 2-7- Случајот со 3 точки на рамнотежа, една е нестабилна.....	97
Слика 2-8 Варијабилниот фактор $s(r)$ и промена на r	99
Слика 2-9 Две точки на економска рамнотежа r_1 и r_2	100
Слика 2-10-Моделот на Евсеј Домар.....	102
Слика 2-11-Анализа на коавторство	111
Слика 2-12- Анализа на глсвните терминологији	111
Слика 2-13-Главниот поим „модел“	113
Слика 2-14- Визуелизација на поимот „модел“.....	114
Слика 2-15- Зборовите анализа и модел се најупотребувани во истражувањата ...	115
Слика 2-16-Машинско учење и методи.....	117
Слика 2-17 Стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП во споредба со стапката на раст на БДП.....	121
Слика 2-18- Стапката на раст на населението на возраст од 15 до 64 години во споредба со стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП за земјите на Југоисточна Европа, период 1990-2020.....	122
Слика 2-19 Линеарна корелација помеѓу стапката на економски раст и стапката на заштеда според земјите	123
Слика 2-20- Корелација помеѓу стапката на економски раст и стапката на раст на населението за земјите на Југоисточна Европа, по години	124
Слика 2-21 Корелација помеѓу стапката на економски раст и стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП за земјите на Југоисточна Европа за периодот 1990-2020.....	125
Слика 2-22 Грешките на предвидувањето за моделот 2.3-2	144

Слика 2-23 Вистинските вредности на годишната стапка на економски раст во споредба со предвидената вредност на годишната стапка на економски раст на земјите на Југоисточна Европа	145
Слика 2-24 Грешките на предвидувањето за моделот 2.3-3	145
Слика 2-25 Вистинските вредности на годишната стапка на економски раст во споредба со предвидената вредност на годишната стапка на економски раст на земјите на Југоисточна Европа, моделот 2.3-3.....	146
Слика 4-1 Бабл графикон кој ги претставува земјите според 3 индикатори: бројот на жители, векот на живеење и БДП по жител	162
Слика 4-2- Векот на живеење во споредба со БДП за жител, 2018 година.....	163
Слика 4-3- Главните економски индикатори на Северна Македонија, квартални податоци 2017 кв1-2020 кв4.....	169
Слика 4-4 Оценувана промена на стапката на сиромаштија во земјите на Европа од 2019 до 2020 година	170
Слика 4-5- Стапката на невработеноста на Северна Македонија споредена по години, 1951-2021	173

Апстракт

Економскиот раст ќе биде секогаш многу истражувана тема која полека, но со сигурни стапки еволуира што се однесува на прецизноста и надминувањето на границите на знаењето. Моделите кои се изградени во ова истражување ги комбинираат старите класични модели на економски раст со новите неокласични модели, но некои се и комбинација бидејќи со текот на времето претпоставките во врска со моделите се променија или се надградија. Стапката на заштеда е многу важен индикатор заедно со човечкиот капитал, но и растот на населението, одделно, а сите заедно имаат големо влијание врз економскиот раст. Земјите на Југоисточна Европа, иако имаат поминато многу социјални и политички кризи, сепак, тоа им дава оправдување за бавната стапка на конвергенција и малата стапка на економски раст (со исклучок на Словенија и Грција). Моделите за САД и Европа се постабилни и ни даваат добри резултати кои можат во иднината да се употребуваат за понатамошно моделирање, но и за предвидување (коефициентите на моделите се статистички значајни со p -вредности помали од 0,05). Моделите за Југоисточна Европа се помалку стабилни, но со статистички значајни коефициенти, со небалансиран панел поради недостигот на неколку податоци за неколку години за дадени земји. Употребата на различни програми и визуелизацијата на податоците е една од многуте карактеристики на ова истражување кое станува сè поинтересно сосекое поглавје (различни графикони и Bubble Chart-графикон со меурчиња). Обработката на панел-податоците е детално анализирана и интерпретирана за што поголема разбирливост и јасност на материјата, како и целта на истражувањето. Во истражувањето има и библиометриска анализа со што е даден еден поразличен аспект на темата кој дава друга димензија со нов поглед кон тоа кое место ја зазема темата во споредба со другите области на науката.

Abstract

The economic growth always will be a very researched topic that slowly but with certain steps evolves considering the precision and overcoming the limits of knowledge. The models built in this research combine the old classical models of economic growth with the new neoclassical ones, but there are few which are combinations because with time assumptions regarding the models have changed or renewed. The rate of savings is a very important indicator along with human capital, also the population growth particularly, altogether has impact on economic growth. Countries of South East Europe even though have passed several social and political crisis still that is not an excuse for the slow convergence rate and low rate of economic growth (exception is made for Greece and Slovenia). Models built for USA and Europe are more stable and they give good results which can be used in the future for further modelling and forecasting (the coefficients of the models are statistically significant with a p-value lower than 0.05). Models for South East European countries are less stable but with statistically significant coefficients, unbalanced panel because of the missing data for some periods and some countries. Use of different softwares and programmes to visualize data is one of many characteristics of this research which becomes more and more interesting with each chapter (different graphs and Bubble Charts). Processing of panel-data is analyzed to the details and interpreted to give clearer overview of the chosen topic. In this research there is also bibliometric analysis which has given another different aspect regarding the topic and it gives another dimension with a new view leaning toward the information about the place and interest that this research takes in the field of science.

Вовед

1. Актуелност на истражувањето и домен во кој докторската дисертација ќе претставува научен придонес
2. Предмет, цел и задачи на истражувањето
3. Методологија за изработка на докторската дисертација
4. План на презентирање на истражувањето

Актуелност на истражувањето и домен во кој докторската дисертација ќе претставува научен придонес

Во теоријата за економски раст има неколку модели што го објаснуваат економскиот развој и причинителите на економскиот развој. Сите класични или неокласични модели почнуваат со едноставната равенка на Харод-Домар која води кон моделот на Солоу. Ова истражување ја испитува валидноста на моделот на Солоу за земјите од Југоисточна Европа и понатаму анализира дали економиите на овие земји конвергираат во долгорочно време. Можноста за конвергенција на приходите е многу интензивно истражувана хипотеза, иако има многу проблеми за идентификување и мерење на главните детерминанти на економскиот раст.

Соловиот модел имплицира дека без разлика на почетниот капитал по глава на жител, две земји со слични стапки на заштеда, амортизација и стапки на раст на населението, ќе имаат сличен стандард на живеење по долг временски период. Последната реченица означува една многу важна хипотеза, а тоа е хипотезата за економска конвергенција, или како што е позната по името catch-up ефект. Со економската конвергенција се хипотезира дека економиите на сиромашните земји во долгорочен период ќе конвергираат со тие на богатите земји. Во истражувањето се претставуваат резултатите на анализата за економската конвергенција за земјите на Југоисточна Европа. Периодот на истражување ги опфаќа податоците од пред транзициската ера, поточно 80-тите години, до најновите податоци. Истражувачките методи, во поголем дел, ги опфаќаат методот на анализа и синтеза, историскиот метод и методот на статистичка анализа.

Првиот концепт на статистичка конвергенција во модерната литература за економскиот раст е базиран врз почетните доходи и опаѓачки приноси (Дурлоф и др., 2009: стр.). Медисон (1982), ја анализира конвергенцијата за 16 индустријализирани земји, земајќи ги предвид варијаблите на продуктивноста, БДП по жител и извозот. Неговите податоци покажуваат дека колку повеќе расте продуктивноста, толку поголем е растот на БДП по жител. Самерс и Хестон (1984) направија меѓународна компарација на БДП по жител и тие посочуваат дека БДП по жител на САД во 1870 година е споредлив со БДП по жите на Хондурас и Филипини во 1980 година. Баумол (Baumol 1986) продолжил да ги анализира податоците на Медисон и оценувал еден модел за економскиот раст каде што зависна варијабла е економскиот раст, а независна варијабла е БДП по работни часови, при што заклучил дека има висока корелација помеѓу овие две варијабли. Моделот има голем коефициент на детерминација, но и некои други импликации на кои тој се осврнува подоцна. Абрамовиц (1986) дава едноставно објаснување за catch-up ефектот. Според Абрамовиц, кога е во прашање продуктивноста, технологијата е главниот фактор кој работите ги стави во движење напред. Исто така, тој истакнува дека земјата „лидер“ порано ја заменува технологијата од трансферот на знаењето што го носи таа технологија, додека земјата која е „фоловер“ – следбеник, има повеќе време да научи за таа непотребна технологија и така го добива максималниот потенцијал од технологијата. Вард (2001) не напоменува за методите на калкулација на БДП и таа вели дека како прво, БДП треба да го претставува паритетот на куповната моќ на една земја и, второ, цените земени за споредување треба да се менуваат пропорционално.

Некои посиромашни економии во светот ни покажуваат дека тие можат да ги стасаат побогатите економии во подолг временски период. Ова теорија се поддржува со неколку претпоставки како што се опаѓачки приноси, полесен начин за подобрување на технологијата и искуството. Додека богатите земји се константно во натпревар за технолошки иновации, ова им дава на сиромашните земји време за да ја реплицираат таа технологија, па затоа и ги достигнуваат во развојот. Фокусот се става на тоа дека од периодот на индустриската револуција, промените во технологијата сè уште немаат опаѓачки маргинален поврат, и дека капиталните инвестиции можат да бидат придобивка за специфичен број на работници, додека технологијата и технолошките

инновации можат да се употребуваат од многу работници со многу мали трошоци за единица, ОпенСтакс (2015). Првиот концепт за статистичка конвергенција во модерната литература за економскиот раст е базиран врз почетните доходи и последователниот пораст, според Дурлоф и другите (2009). Овој концепт е употребен кај Абрахамовиќ (1986), Баумол (1986) и Марис (1982), а исто така, и кај Баро (1991), Баро и Сала-и -Мартин (1992) и Менкју, Ромер и Вејл (1992).

Моделите се изградени базирајќи се врз лог-линеарниот модел за законот на движење, но понатаму се модифицирани земајќи предвид дека технологијата има прогрес во подолг временски период.

Главната хипотеза на истражувањето е дека земјите од Југоисточна Европа конвергираат економски со многу бавни стапки и моделот на Солоуе најсоодветен модел за претставување на фактичката состојба на економскиот раст на овие простори. Ова истражување има голема полза за литературата на економскиот раст придружено со статистичко-економетриска анализа на споменатите модели и теории, а, исто така, ќе биде едно од ретките меѓу многу малиот број истражувања од оваа област на овие простори.

Предмет, цели и задачи на истражувањето

Предмет на истражување на темата избрана за докторска дисертација насловена како „Моделот на Солоу и економската конвергенција во земјите на Југоисточна Европа“ е теоријата на економски раст наречена „неокласична теорија на економски раст и конвергенција“ или стапката со која земјите се достигнуваат според стандардот на живеење. Многу е важно за теоретската економија да се наоѓаат модели кои ќе помогнат во оценувањата на предвидениот економскиот раст. Но, пред да се направи оценување на потенцијалните модели, потребно е да се утврди природата на самиот економски раст. Има многу економски теоретичари кои економскиот раст го означуваат како ендеген модел, а во оваа дисертација се елаборира подетално економскиот раст како егзоген модел. Егзоген модел на економски раст е модел кој се базира на надворешни фактори или варијабли кои имаат влијание во предвидувањето на економскиот раст.

Предметот на истражување на ова дисертација е комбинација на повеќе области од економијата. Додека макроекономскиот аспект на темата е поврзан со самите термини на теоријата на економски раст и конвергенција, на друга страна имаме економетриски модели и методи кои ни помагаат за подобра визуелизација и разбирање на суштината на хипотезите **на ова истражување.**

Целите на истражувањето се:

1. Да се даде јасна слика на состојбата на макроекономските индикатори на земјите од Југоисточна Европа.
2. Поставување на врска помеѓу макроекономскиот аспект и економетријата на теоријата на економски раст.
3. Анализирање и разликување на ендегените и егзогените модели за економски раст.
4. Да се направат модели за предвидување и тие да се тестираат.
5. Да се најдат причините за бавната конвергенција на земјите од Балканот во споредба со другите земји од Европа и светот.
6. Споредба на моделите за економски раст, паралела за ендегените и егзогените модели на економски раст.
7. Утврдување на што подобар модел кој ќе ја објасни фактичката макроекономска состојба во земјите на Југоисточна Европа.
8. Оценување на стапката на економска конвергенција со посебен осврт на Северна Македонија.
9. Утврдување на разликите и сличностите на економската клима во земјите на Југоисточна Европа.
10. За првпат да се направи една јасна слика за потенцијалниот БДП на земјите од Југоисточна Европа.

Задачи на истражувањето:

1. Да се оцени еден квалитетен и добар модел кој ќе може да се употребува за предвидување на економскиот раст на нашите простори.
2. Наоѓање на што подобар одговор за грешките на политиката на земјите земени за анализа.
3. Наоѓање одговор на прашањето колку долго ќе треба да чекаме за работите да се придвижат напред за земјите од Балканот и Југоисточна Европа.

Методологија за изработка на докторската дисертација

За изработка на дисертацијата ќе се употребуваат многу научно-истражувачки методи.

Главен е **статистичкиот метод** што се применува во сите научни области и научни полиња и со овој метод се врши генерализација со која се проучуваат определени правилности и воопшто структуратана однесувањето, односно функционирањето на определени природни и општествени појави. Почнувајќи од изборот на статистичката маса, потоа групирање на податоците, статистичка анализа, табеларно и графичко прикажување, оценување, изведување на општи заклучоци – сè на сè – примена на сите аспекти на статистичките методи.

Историскиот метод, исто така, ќе се применува во делот каде што ќе се земат за споредба податоците од Медисон, податоци кои се стари повеќе од сто години. Други извори на податоци и документи, исто така, ќе придонесат за да се направи споредба и заклучок.

Индуктивниот метод ќе биде, исто така, користен во голем дел од истражувањето. Поспецифично, ќе се користат непотполната индукција и продуктивната индукција како видови на индукција. **Непотполната индукција** ќе се употребува бидејќи ќе се земат предвид ограничен број на случаи на економии со соодветни резултати, додека **продуктивната индукција** ќе се применува при крај на истражувањето кога ќе треба да се предвидуваат идните економски случувања. Во помал дел ќе се употребува и каузалната индукција која ќе има за цел да се наоѓаат причините за појавување на одредени економски феномени.

Бидејќи ќе треба од општите случаи да се дојде до еден одговор или заклучок на целата материја која ќе биде истражувана, неминовно е користењето на **дедуктивниот метод**. Самото докажување на хипотезите и нивната проверка се некои од целите за примена на дедуктивниот метод.

Анализата, како еден од важните методи, ќе се употребува повеќе во почетокот на истражувањето (глава 1 и 2) кога ќе треба да се земат предвид сите теоретски елементи кои потоа ќе се расчленуваат. Постојат неколку видови на анализи во економското истражување. Тука ќе се применуваат подетално квантитативната и

квалитативната анализа, а, исто така, и макроекономската анализа, бидејќи главната тема на истражувањето е економскиот раст.

Синтезата, исто така, ќе биде метод што ќе ни овозможи да ги споиме деловите и економските елементи во целина.

Во истражувањето се земени за разгледување земјите на Југоисточна Европа како примерок со временски серии, така што неминовна е и употребата на **компаративните методи**.

Методот на компилација, исто така, е многу важен бидејќи ќе се земаат предвид и други ставови од економски научници и теоретичари кои вршеле слични истражувања. Тука треба да се додаде дека сите ставови ќе бидат правилно цитирани за да не се прави забуна со ставовите на авторот на ова истражување.

План за презентирање на истражувањето

Истражувањето ќе биде презентирano во труд кој ќе има вовед, 4 глави, заклучок, литература и прилози. Составот на трудот ќе биде така што да има редослед и кохезија помеѓу точките и потточките кои ќе ја претставуваат материјата.

Во Првата глава на трудот, Економски раст и економски развој ќе се елаборира детално теоретскиот дел на ова истражување. Теориите на економскиот раст се неколку, и секоја теорија содржи број карактеристики кои можат да се класифицираат по предности и мани. Во потточката на економскиот раст најмногу ќе се елаборира неокласичната теорија, бидејќи во центар на самото истражување е моделот на Солоу, модел кој своите основи ги има во неокласичната теорија на економски раст од Роберт Солоу. Овој многу познат економист и теоретичар во својот труд објавен 1956 година во *The Quarterly Journal of Economics* со наслов *A Contribution to the Theory of Economic Growth* (Придонес до теоријата на економски раст) дава неколку одговори во врска со економскиот раст. Тие одговори се за прашањата во врска со детерминантите на долгорочниот економски раст и објаснувањето за разликата во нивото на аутпутот и стапката на раст помеѓу земјите и времето. Во потточката на *Стохастичен раст* ќе биде сублимирано главната разлика помеѓу стохастичните и детерминистичките процеси со посебен осврт кон стохастичниот економски раст. Главната карактеристика

на стохастичниот процес е што имаме варијабли кои се случајни и никогаш нема да даваат одговор кој ќе биде 100% сигурен, за разлика од детерминистичките модели кои знаат со целосна сигурност да даваат оценувани вредности.

Друга потточка во рамките на првата глава од истражувањето е за детерминантите на економскиот раст во Европа, Југоисточна Европа и САД. Тука ќе биде претставен теоретскиот дел и прегледот на литература за другите земји во врска со темата на материјата. Посебен акцент ќе се стави на анализираните податоци на познати економисти како што се Баро, Сала -и- Мартин, Абрамовиц, Медисон и други. Економската конвергенција исто така ќе се елаборира од теоретски аспект во последната потточка на првата глава.

Втората глава на истражувањето е насловена како **Моделот на Солоу на економски раст и стапката на економска конвергенција** содржи многу интересни потточки кои ќе даваат јасна слика за тоа што е Солоу моделот и која е еволуцијата на моделот според различни автори и економски теоретичари. Ќе започнеме со едноставната равенка на Харод- Домар за да продолжиме со функцијата на производство и потоа преглед на литература и модифицирање на моделот за анализа на панел-податоци. Во втората потточка ќе започнеме со емпириска анализа на податоците за економскиот раст во земјите на Југоисточна Европа. Детално ќе дадеме објаснување за примероците од секоја земја земена за анализа, заедно со изворот на податоците. Досега направените парцијални истражувања во врска со овие земји, покажуваат дека недостасуваат многу податоци, посебно за Босна и Херцеговина, Црна Гора, Македонија и Србија. Оценувањето на крајниот модел ќе се направи по анализа на сите можни модели поврзани со главната хипотеза. Бидејќи тука ќе имаме панел-податоци и небалансиран панел ќе треба се направи посебен модел со фиксен ефект и потоа со случаен ефект, но нема да можеме да направиме модел со микс ефект. Ќе започнеме со оценување на моделот од Баро и Сала-и- Мартин но, на крај ќе го оцениме моделот од Bond, Leblebicioglu, and Schiantarelli (2010) за панел-податоци, се ова базирано врз истражувањето на Карник (Panecompicus, 2019). И двата модели се лог-линеарни модели со многу константни параметри кои ќе треба претходно да се даваат. По објавување на резултатите и интерпретацијата на моделот ќе се врши предвидување и оценување на грешките на предвидувањето.

Како последна потточка на втората глава е и оценувањето на стапката на конвергенција. Тука ќе се употребуваат неколку дадени модели, бидејќи има неколку параметри во формулите за конвергенција кои можеби ќе биде невозможно да се дефинираат поради недостаток на податоци. Но, има приближување и барем графичко претставување на податоците за анализирање на економската конвергенција.

Третата глава **Интерпретација и споредба на резултатите** е пократка со потточки но не и помалку важна. Тука ќе се даде епилогот на целото истражување каде хипотезата на целата материја ќе се стави пред добиените резултати за да се прави споредба и потврда на истата. Коментарите ќе се даваат зависно од тоа дали ќе биде прифатена главната хипотеза за бавната стапка на економска конвергенција и примената на моделот на Солоуво земјите на Југоисточна Европа. Во последната потточка од оваа глава ќе се направи споредба со моделите од другите земји за да видиме дали постои некоја разлика во оценувањето и очекувањето.

Кои се можните промени и очекувања за благосостојбата на земјите на Југоисточна Европа е четвртата глава која во себе содржи многу интересни потточки за споредбата на економската состојба со тоа од светот. Многу е важно за едно истражување со оваа дадена тема да се прави споредба и да се утврдуваат кои се потенцијалните можности и очекувања во врска со пазарот и воопшто економската клима во светот. За можностите ќе се зборува воопшто како потенцијални нови пазари и силни точки на конкуренција на секоја земја одделно. Во оваа глава од трудот исто така ќе се направат и препораки за макроекономските политики како што се фискалната и монетарната политика. Базирајќи се врз претходно анализираните ситуација треба да се направи паралела помеѓу примените и практиките на другите земји кои се успешни а имаа слични проблеми со земјите земени за анализа. Исто така и во внатрешниот дел на панелот ќе се елаборира економската практика која може да штети или да придонесува на добивка за дадена земја.

Заклучокот како последен параграф ќе ги содржи сите најважни точки од оценувањата и анализите направени во четирите глави од истражувањето. Јасно ќе му се дава на знаење на читателот за што се работело и кои се наоѓањето од истражувањето и дали главната хипотеза е прифатена или не.

Вовед

Економијата е главна наука која го учи човекот како да се приспособува кон дадените услови на живеење. Едноставно кажано, како што, впрочем, тврдат и многу економисти, економијата нè учи како да ги употребиме ограничените ресурси за да ги задоволиме неограничените потреби. Од почетокот на создавањето на економијата како наука постоеле теории кои сакале да го анализираат и да го предвидуваат економскиот раст за да можат полесно да објаснат и да го разберат сиромаштвото и создавањето на нови богатства за земјите и народите.

Живееме во време кога многу работи се непредвидливи, светот има поголем број на жители од кога и да е, глобалното затоплување веќе се случува, пандемиите нè враќаат сè уште на почетната точка од истражувањата, најмоќните и најразвиените земји се трудат да бидат главни на пазарот, како и низа други работи кои се важни и значајни за да се проучуваат бидејќи на еден или друг начин влијаат врз нашите животи и врз животите на нашите потомци. Ова истражување е направено за да придонесе барем малку во сферата на економскиот раст кој секого го допира, без разлика на националност, вера и раса.

Моделот на Солоу, земен како почетна точка на анализата, е многу стар модел но сè уште, и ден денес е главна точка од која тргнуваат многу економисти за да направат модели за економскиот раст. Идејата на моделот е дека многу се важни инвестициите за економскиот раст кои директно се поврзани со една од главните варијабли на самиот модел, а тоа е стапката на заштедата. Човечкиот капитал, исто така, е важен елемент кој треба да е многу голем и да се инвестира во него, но растот на населението е демографски феномен кој негативно влијае врз економскиот раст. Ова последното се надоврзува со старата теорија на Малтус, но не така негативно како што тој констатирал во свое време. Ова е споменато речиси во сите теории-хипотези, кај Харод, Домар, Баро и други, и базичната идеја е дека колку што поголем број на луѓе постојат во една земја, па и во целиот свет, толку помалку има ресурси по глава на жител, бидејќи како што знаеме, ресурсите се ограничени. Со ваква слична „изјава“ својата книга ја започнува и Адам Смит, „Богатство на народите“ (Wealth of Nations, 1776), со својот пример за земјоделецот и нивата.

Со помош на сметководството на економскиот раст можеме точно да потврдиме колку придонес има во растот капиталот, прирастот на трудот и прирастот на вкупната факторска продуктивност. Во врска со ова, има и формула која помага при потврдувањето на помошта која секоја од претходно наведените стапки придонесува за економскиот раст, но тоа не е доволно¹. За да се прават предвидувања и анализи кои ќе помогнат за промена на фактичката економска клима кон подобро ни требаат модели, економетриски во нашиот случај. Како што и самиот Солоу пишува, моделите се поедноставување на реалноста за да можеме подобро и подлабоко да анализираме.

Кога правиме модели ние немаме секогаш најдобра можна претпоставка за вистинската ситуација (вистинската претпоставка можеби и не постои бидејќи тогаш тоа би било факт), но, сепак, имаме претпоставка која е една од другите подобри претпоставки и којашто можеме да ја одделиме од другите претпоставки кои ги наоѓаме во теоријата на економски раст. Теоријата на економски раст е првата „станица“ каде што треба да застанеме и да ги анализираме сите можни заклучоци, факти, постулати и теории за да ни помогнат при изградбата на еден модел кој ќе биде најблиску до реалноста. За ова докторско истражување ние застанавме прво кај теоријата за развојна економија и анализа на економскиот раст.

Развојната економија ни покажува како економиите и општествата растат и се менуваат. Дадени се неколку дефиниции и мислења за тоа што е развојна економија. Meier & Baldwin, 1995: „Процес при кој реалниот национален доход по жител расте во долг временски период“. Експертски комитет на ООН: „Развојот се однесува не само на материјалните човекови потреби, туку и на социјалните услови на неговиот живот“. Simon Kuznets, 1971: „Долгорочен пораст во капацитетот на земјата да снабдува растечки разновидни добра за населението (раст на националниот аутпут), при што, растечкиот капацитет се заснова на напредни технологии, институции и идеолошки приспособувања што ги бара тој“ (Софијанова Е. и др., Економски факултет Делчево)².

¹ $\Delta y = a(\%K) + (1 - a)(\%L) + \%TFP$, (Fiti, 2016)

² Цитирањата се земени од презентацијата на проф. д-р Софијанова Еленица и др. Директен линк <http://eprints.ugd.edu.mk/16141/7/prezentacija%20-%20Delcevo%202016.pdf>

1 Глава 1 Економски раст и економски развој

1.1 Теории на економски раст

1.1.1 Класични теории на економски раст

Во некое дадено време, секогаш постои некоја теорија што се појавува за првпат бидејќи старите знаења и теории не дале решение за новиот проблем. Економскиот раст и развој се различни поими, но во теоријата на економскиот раст имаат слично значење. Економскиот раст е раст на економскиот активитет кој го мериме со стапката на раст на реалниот БДП. Економскиот развој е поим кој го објаснува стандардот на живеење и благосостојбата на жителите на една земја. Благосостојбата нема еден објаснувачки индикатор туку има група индикатори како, на пример, векот на живеење, квалитетот на живеење, здравството, степенот на писменост, распределбата на доходите и др. Денес во светот има многу земји кои имаат висока стапка на економски раст, но луѓето во таа земја имаат многу некавалитетен живот и лоша благосостојба. Ова истражување е повеќе насочено кон економскиот раст бидејќи ќе се обидеме да ги објасниме главните индикатори кои водат кон динамичен економски раст, што значи дека повеќе ќе се фокусираме кон изнаоѓање на стабилна состојба, таканаречена *steady-state*.

Пред да продолжиме со класичните и неокласичните теории, да се потсетиме на двете главни школи на теоријата на економија и нивните разлики. Тоа се Кејнзијанската и Класичната школа. Класичната школа за првпат се појавува во текот на индустријализмот, тогаш кога светот се ориентирал кон развој на производството и индустријата, додека Кејнзијанистичката школа со својата теорија стана позната по Големата депресија. Карактеристика на Класичната школа е тоа што класицистите тврдат дека државата не треба да влијае врз побарувачката и дека сè треба да се развива според „laissez faire laissez passer“, што значи дека тогашните теоретичари мислеле дека секоја интервенција од страна на државата во економијата е штетна и дека самата побарувачка ќе создава понуда. Исто така, класичарите тврделе дека државните трошоци не се некоја голема пазарна сила. Кејнзијанистите, од друга страна, го промовирале речиси спротивното, а тоа е дека пазарот не е перфектен и не може сам да се расчистува. Тие, исто така, тврделе дека државните трошења можат да влијаат на

иницирање на економски раст и дека државата може да влијае врз побарувачката. Приходите, според нив, можат да ја стимулираат побарувачката.

Да ја анализираме **Табелата 1-1** за да видиме каква е хронологијата на теориите на економски раст.

Табела 1-1 Концепти и теории на економски раст

Концепти и теории на економски раст	Појавување
Меркантилизам (Mercantilism)	15 век
Физиократија (Physiocracy)	Втората половина на 18 век
Класични теории (Classical Theories)	1776
Иновативна теорија на раст на Шумпетер (Innovative Growth Theory of Schumpeter)	1911
Кејнзијански теории (Keynesian Theories)	Во 1930-тите години
Пост-Кејнзијански (нео Кејнзијански) теории (Post- Keynesian or Neo_ Keynesian theories)	Во 1950-тите години
Неокласични теории и егзогена теорија на Роберт Солоу (Neoclassical Theories and Exogenous Theory of Robert Solow)	1950-1960 години
Ендогенски теории на раст (Endogenous Growth Theories)	1980-1990 години

Извор: Шарипов И., (2015, стр. 2, Табела 1), директен линк <https://www.proquest.com/openview/481724c8292a156a08131a686552e021/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2035671>

Меркантилистите сметаа дека акумулацијата на богатството е главен извор на економски раст и дека тоа е главна цел на стопанските активности на трговците и државата (McDermott, 1999). Теориите на физиократите имаат корени во Франција и овие теории се развиени од француски економисти. Главна тема на ова теорија е растот на агрикултурата, поточно француските економисти тогаш верувале дека продуктивната работа е извор на богатство на една нација. Тие земјата и земјоделството ги сметале за многу важни, а, исто така, тие се првата школа која во тогашно време (па и до тогаш) работата ја сметале за единствен извор на раст. Физиократите го сметале економскиот живот како природен процес кој има свои внатрешни закони и го воспоставиле принципот на „природен поредок“. Тие се спротивставиле на државната интервенција во процесите на стопанството (Осипиан, 2007).

Класичните економисти, како детерминанти на економскиот раст ги сметале инвестициите и подобрувањето на продуктивните капацитети.

Класичните теории на економски раст и во денешницата се многу поконкретни и најмногу спомнувани во теоријата на економски раст. Најпознати и најистакнати претставници на Класичната школа се: Адам Смит (1723-1790), Дејвид Рикардо (1772-1823), Томас Малтус (1766-1834), Карл Маркс (1818-1883), Џон Стјуарт Мил (1808-1873), Жан-Батист Сај (1767-1832) и други.

Адам Смит со „Богатство на народите“ даде голем придонес во тогашната економска наука почнувајќи од идејата за трговијата па сè до „невидливата рака“ на пазарот која е спомената неколку пати во самата книга како метафора. Смит, уште од 18 век веќе знаеше дека богатството на еден народ не е златото кое го поседува, туку за еден народ најважно е да врши трговија бидејќи тогаш од замената на добрата и услугите ќе имаат профит и едните и другите.

Невидливата рака на пазарот е, исто така, многу важна хипотеза на Смит која се базира на тоа дека пазарот со своите својства и карактеристики само може да се регулира и да се чисти без да има влијание државата или некоја друга институција. Смит верувал дека растот на населението е ендогена варијабла и зависи од расположливите средства за егзистенција. Инвестициите, исто така, се препознаени како ендогени варијабли (серии) и зависат од работливоста и заштедите на капиталистите, а под заштеда се подразбира збирот на резервите што не се користат за лична потрошувачка, туку за индустриски цели, што значи дека како заштеда се третира само акумулираниот физички капитал. Растот на производството од копно бил поврзан со географските откритија и технолошките подобрувања на постојната плодност на земјиштето (Лавров и Капогузов, 2006).

Она што можеме да го заклучиме, како што пишува и самиот Пиетак Лукас (2014), е дека класиците имале различни ставови за продуктивноста на факторите на производство. На пример, Смит се разликува од Рикардо и Малтус. Тој бил оптимист и претпоставувал зголемување на приносите на приватните инпути (Бронфенбрер, Сишел 1987, стр. 63). Малтус и Рикардо биле песимисти (Czuma 2007, стр. 168). Тие претпоставувале намалување на приносите на факторите вклучени во процесот на производство. Слично мислење изнесува и Маркс, кој го гледа процесот на зголемување на органскиот состав на капиталот како причина за пад на профитните стапки, (Лукас, 2014).

Главната движечка сила зад зголемената продуктивност за Смит е поделбата на трудот и подобрување на технологијата. Замислете, во 18 век Смит мислел на развојот на технологијата како многу важен фактор за растот на продуктивноста. Смит гледал конкуренција во срцето на економскиот сектор и националната економија во целина, и верувал дека економијата може да расте брзо благодарение на технолошките аванси. Смит ја сметал конкуренцијата како фактор урамнотежување на системот и покрај тоа што резултатите од процесот на системи за балансирање се преферирани и најпозитивни за општеството (Рид, 1989).

Малтус, во својата книга „Еден есеј за принципот на населението-поглед кон минати и сегашни ефекти врз човечката среќа“ (An Essay on Principle of Population- A view on its past and present effects on human happines) од 1803 година (второ издание) објаснува како нациите што имаат висок раст на население се најсиромашни, со многу болести и многу деца. Тој во својата книга направил и неколку калкулации и оценувања (главно се анализирани апсолутните бројки на склучени бракови, раѓања и умирања од различни ресурси) за да дојдедо заклучок дека додека населението расте со експоненцијална стапка, ресурсите растат со аритметичка стапка. Како решение, Малтус повикува на „морална воздржаност“. Иако Малтус се повикува на нешто морално, во својата теорија тој нема морално ни легално право да бара луѓето, на пример, да се стерилизираат (каде што е неопходно) или да се очекува некоја природна или човечка катастрофа за да може што повеќе луѓе да умрат и така да се контролира растот на населението за да не останат луѓето гладни и без елементарни услови за живеење. Иако периодот во кој пишувал Малтус е далечно минато и пред да се појават многу иновации, технолошки или теоретски, сепак, тој не го зел во предвид нити малку човечкиот капитал и технолошкиот прогрес кој веќе бил најавен и очекуван со почетокот на индустријализацијата. Во денешно време сè уште има следбеници на теоријата на Малтус кои глобалното затоплување го адресираат како проблем на пренаселеноста на Земјата.

Што се случува со објаснувањата и доказите, но и до каде стаса теоријата или таканаречената „стапица“ на Малтус во новата ера? Истражувањето на Ашраф и Галор од 2008 година (Ashraf Q., Galor O., 2008) под наслов: „Малтузијанска динамика на населението: Теорија и докази“ меѓу другото, го објаснува и следното: „Користење на

егзогени варијации меѓу земјите во природната продуктивност на земјиштето и во времето на неолитската револуција, покажува дека, во согласност со Малтузијанската теорија, општествата кои се карактеризираа со повисока продуктивност на земјиштето и поран развој на земјоделството имаа поголема густина на населеност во временскиот период 1-1500 н.е.“ Тие во својот труд докажуваат дека бегството од Малтузијанската стапица кон одржлив економски раст и феноменот на Голема дивергенција, значително ја променија денешната светска економија. Податоците на Медисон од 2003 година (Maddison, 2003) ја објаснуваат најдобро горенаведената ситуација. Се потрудивме да ги земеме и најновите податоци од базата на податоци на проектот Медисон каде што можат да се најдат и најновите ажурирани податоци за БДП по жител и број на население на речиси сите земји и региони одделно.

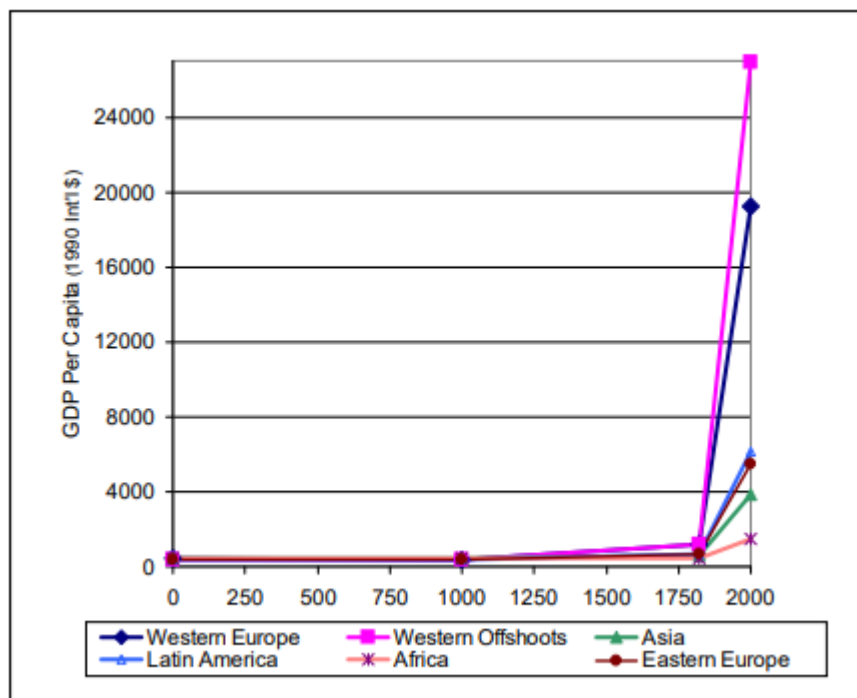
Смит во својата книга истакнува дека зголемувањето на производството ќе влијае на големината на пазарот, поконкретно, на неговото проширување (Smith 1954, стр. 304). Од друга страна, Рикардо ги сметал парите само како средство за размена што се користи во процесот на купување и продавање на стоки и услуги (Ricardo 1957, стр. 335-336). Сепак, за разлика од Смит и Рикардо, тој не се согласува со „Законот на пазарите“ на Сеј. Според Маркс, ако капиталистичката економија доживува редовни кризи на хиперпродукција, убедувањето дека понудата наводно ќе генерира побарувачка нема логично оправдување (Маркс, 1951). Овие се неколку референци од различни економисти во различни периоди и мислења³. Многу е важно да се укаже на она што е земено како карактеристика кога се работи за еден модел кој го објаснува економскиот раст. Имаме модели кои се различни според тоа како ги перцепираат варијаблите во моделот, како егзогени или ендогени. Има модели кои се разликуваат според периодот за кој сакаат да го интерпретираат моделот, има краткорочни и долгорочни модели.

Знаеме дека Медисон имаше свои податоци за вредностите на благосостојбата на нациите, а, исто така, и за растот на населението. Во врска со тоа што го промовираше Малтус најдовме и податоци од Медисон каде што постои евиденција за БДП по жител од периодот пред повеќе од 200 години. За повеќе од податоците на

³ Повеќе за теориите на економски раст и за подетално хронолошко анализирање, можете да се реферирате на истражувањето на Лукас П. (2014). Директен линк на истражувањето е <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/184301/1/cer-2014-0003.pdf>

Медисон имае во другите поглавја. Од **Слика 1-1** можеме да забележиме дека БДП по жител има растечки тренд за сите групи земји евидентирани од Медисон. Податоците се со вредност на доларот од 1990 година. Најмал раст се забележува кај африканските земји, и, за жал, за овие земји повеќе од индикаторите што ќе ги претставиме во ова истражување го потврдуваат тоа.

Слика 1-1 Еволуција на регионални доходи по жител, 1-2000



Извор:Податоци на Медисон од 2003 година- Ашраф и Галор, 2008

Во економската наука има многу теории на економски раст. Почнувајќи од најстарите класични теории како што се оние на Адам Смит и Малтус, па сè до најновите на австриските истражувачи. Има неколку пошироки категории за економските теории, како што се линеарните теории на економски раст, теориите на структурални промени, новокласични теории, нови теории на економски раст и правото на авторство. Исто така, има и други категории според кои се класифицираат теориите за економскиот раст. Харод и Домар се почетната точка за подобро разбирање на

теоријата на Роберт Солоу, подолу подетално е елаборирано што претставува овој модел и кои се главните карактеристики.

Времето покажува дека во некои светски кризи едни теории се подобри, а другите се понеприспособливи. Зошто ги споменувам светските економски кризи? Затоа што токму во период на кризи се става на тест моделот кој е поврзан со една економска теорија. Моделите поврзани со теориите на економскиот раст претставуваат ставање во сооднос на неколку варијабли оставајќина страна многу други варијабли за кои се претпоставува дека се најмалку значајни и непроменливи дури се прави оценувањето. Во фазата на изградба на моделот се прават неколку претпоставки кои можат да имаат многу влијание врз целокупниот резултат, но за да се изолира ефектот на некои понезначајни фактори, првосторо да се направат претпоставките.

Отсекогаш, главната дебата помеѓу научниците била за тоа зошто некои земји се богати, а некои други се посиромашни. Има многу теории за разликата во приходите помеѓу земјите, но најважни се класичните теории на економскиот раст и неокласичните. Но, што е тоа економски раст? Економскиот раст значи зголемување на границата на можностите на производството или, пак, поедноставно кажано, пораст на потенцијалниот БДП на долг рок.

Според Светската банка постојат класификации според бруто-националниот доход за доходот на земјите во светот. Светската банка ги класифицира земјите во 4 групи и за 2020 фискална година ја направи следната класификација употребувајќи го методот Атлас (World Bank Atlas method):

- Во првата група спаѓаат земјите со БНП по жител до 1025 долари и тие се земји со низок доход - во ова група има 31 земја.
- Втората група е групата со низок среден доход од 1026 до 3995 долари - во ова група спаѓаат 47 земји.
- Третата група е со доход од 3996 до 12.375 долари и ова е група на земји со висок среден доход –во оваа група спаѓаат 60 земји.
- Четвртата група е за земјите со висок доход со над 12.376 долари – во оваа група има 80 земји.

Албанија, Босна и Херцеговина, Бугарија, Црна Гора, Северна Македонија, Србија и Романија спаѓаат на групата на земјите со висок среден доход. Хрватска, Грција и Словенија се во четвртата група на земји со висок доход.

Имаме две главни школи во теоријата на економскиот раст. Тие школи се Класичната и Кејнзијанистичката страна на економијата. Класичарите се тие што објаснуваат дека економскиот раст може да се предвидува на долг рок, додека Кејнзијанистите тврдат дека на долг рок ништо не е сигурно и не може да се предвидува. Главните класични теории се базираат врз учењата на Адам Смит, Давид Рикардо и Малтус. Теоријата на Адам Смит е многу „проста“ теорија и таа како таква го претставува само бројот на населението и земјата.

Главните претпоставки на класичните модели на економски раст се:

- вработеноста е детерминирана во однос на капиталот, во вредност;
- стапката на пораст на населението зависи од стапката на платата;
- стапката на платата е поголема кога работата е поретка и обратно;
- заштедата и инвестициите се детерминирани од профитот.

Од она што може да се заклучи е дека отсекогаш се знаело дека самиот процес на економски раст прави раст на капиталните инвестиции. Но, некои земји имале и сè уште имаат задоцнет економски раст и тоа можат да го подобрат доколку имаат пораст на капиталните инвестиции, ги стимулираат инвестициите во делот на истражување и развој (Research and development, R&D) за да имаат влијание врз технолошките новини или инвестираат во едукација на работната сила⁴.

Економскиот раст бил секогаш тема на дебата и нови истражувања за наоѓање на нови модели на објаснување и предвидување. Постојат неколку фактори кои го условуваат економскиот раст - физичкиот капитал, човечкиот капитал, природните ресурси, Фити (Fiti, 2015), и технолошките знаења. Она што ја одредува стапката на економскиот раст е продуктивноста. Продуктивноста е многу важен индикатор за да се направи споредба помеѓу земјите кога треба да се споредуваат различните стапки на економски раст во различни земји.

⁴<https://www.investopedia.com/terms/e/economicgrowth.asp>

1.1.2 Нео класични теории на економски раст и развој

Во првата половина на дваесеттиот век неокласичната економија идентификуваше три фактори на економски раст: земја, капитал и труд. Ова беше доволно за да се објаснат причините за економски раст во капиталистичките земји. Колку повеќе се користеа овие фактори, толку беше поголем економскиот раст, Пиетак Л. (2014).

Некои земји кои се посиромашни имаат поголема стапка на економски раст од другите кои се побогати. Дали ова значи дека посиромашните земји со текот на времето ќе ги достигнат тие што се побогати? Не мора да значи бидејќи има многу земји кои на почетокот на големиот економски раст почнуваат со мал бруто-домашен производ и се знае дека технолошките знаења од веќе развиените земји ги земаат како готови и веднаш почнуваат да ги применуваат. Но, овој раст евентуално, со текот на времето, ќе почне да се намалува бидејќи опаѓачките приноси ја намалуваат стапката на растот. Еве еден пример во оваа насока. Се претпоставува дека еден фармер има нива и еден трактор и сам работи за да произведе еден вид на зеленчук. Доколку фармерот купи уште еден трактор и го земе и син му за да му помогне, тогаш за многу кратко време ќе може да ги исполни побарувањата во врска со зеленчукот и така продуктивноста ќе расте. Но, ако фармерот продолжи (во зависност од големината на нивата) да додава уште трактори (капитал) и луѓе (човечки капитал), евентуално продуктивноста ќе почне да паѓа бидејќи нивата е со дадена големина и опаѓачките приноси нема да произведат иста стапка на раст. Но, доколку фармерот купи и друга нива и го прошири бизнисот, тогаш имаме друга ситуација која се вика зголемување на капацитетот на производство или, пак, инвестиција.

Во краток период на макроекономски анализи, Роберт Солоу, Сван и Тобин беа Кејнзијанисти, иако тројцата се фундаменталисти на неокласичната теорија на економски раст.

Светската литература познава неколку модели за економски раст. Економскиот раст и развој се динамични процеси и на тој начин бараат динамични модели. Еден од тие модели е и моделот за раст на Солоу што е многу едноставен и „може да се смета како почетна точка и отскочна штица за побогатите модели“ (Аџемоглу, 2009). Има две

верзии на моделот Солоу во однос на временскиот период - континуираниот и дискретниот временски период. Поедноставен е дискретниот модел кој изгледа вака

$$Y(t) = F(K(t), L(t), A(t))$$

Моделот насочува дека производот на една земја во дадено време t е функција на три компоненти и тоа: капиталните акции, вработеноста и технологијата, и претпоставува дека има постојана стапка на заштеда. Домаќинствата се претпоставени како егзогени и за фирмите се претпоставува дека имаат пристап кон исти ресурси, т.е. дека се хомогени.

Друг модел на раст е неокласичниот модел кој е проширување на моделот на Солоу додавајќи ја и демографијата во моделот со неколку други промени и претпоставки.

Моделот на Солоу е неокласичен модел. Според Роберт Солоу, неокласичните модели се класифицираат како такви поради некои заеднички карактеристики кои ги имаат. *Првата карактеристика* е тоа што неокласичните теории почнуваат од многу рамната страна на функцијата на производство која според Солоу, „покажува економија на обемот (returns to scale) и опаѓачки приноси на индивидуалните инпути“. Но, понатаму, авторот објаснува дека „меката“ страна и економијата на обемот не се толку значајни колку што се опаѓачките приноси за неокласичната теорија на економски раст. Општо кажано, во првата карактеристика спаѓаат многу од претпоставките) кои се прават во почетокот на градењето на моделот. *Втората карактеристика* е за придавката „неокласичен“ која се поврзува со неколку други претпоставки во врска со тоа како домаќинствата нудат работа и купуваат добра и услуги со цел да бидат максимално задоволни, но, исто така, да го имаат предвид и буџетот. Потоа, другата претпоставка е дека фирмите вработуваат и инвестираат за да направат максимален профит, но, се разбира, да ги имаат предвид своите технолошки и пазарни можности на долг рок. И, се разбира, третата претпоставка што е карактеристична за неокласичните модели е тоа што сите пазари се „чистат“ со цените кои произлегуваат од понудата и побарувачката. *Третата карактеристика* е поврзана со тоа дека секој неокласичен модел секогаш тргнува од претпоставката дека пазарот на трудот, капиталните добра и добрата за потрошувачка функционираат со перфектна конкуренција. Како што и самиот Солоу вели, ова претпоставка не е задолжителна бидејќи моделот може да се

прилагодува и за неперфектните пазари. *Четвртата карактеристика* е тоа што зборот неокласичен е поврзан со тоа како овие теории ја третираат технологијата во моделот, значи егзогеноста на технологијата како фактор е многу цврсто поврзана со самата неокласична теорија на економски раст. Најновите неокласични теории го заобиколуваат влијанието, значи ендогеноста на новата технологија.

За да ги разбереме подобро ендегените и егзогените модели ќе разгледаме еден пример. Сакаме да направиме еден модел за тоа како влијаат различни фактори врз векот на живеење на човекот. Моделот го конструираме така што како зависна варијабла ги ставаме годините на живот, а како независни варијабли ги ставаме начинот на исхрана, генетиката, степенот на стрес, статусот вработен или не, полот, расата, местото на живеење, степенот на загадување, а можеме да додадеме и други варијабли кои можат да влијаат врз долговечноста на човекот. Во нашиот пример, векот на живеење на човекот е ендегена варијабла и како таква тоа ќе се објаснува внатре во моделот со дадените егзогени варијабли кои не зависат од човекот, туку се одредени од други надворешни сили и влијанија. На пример (пример во пример), генетиката е одредена од надворешен биолошки фактор и на тоа не може да влијае самиот човек. Исто така, и загадувањето не зависи од индивидуата, туку тоа е дадено и е зависно од некој друг надворешен фактор, но тој надворешен фактор индиректно влијае врз долговечноста на човекот.

Ростововите (Rostow) фази на економски раст ги вклучуваат следните пет фази: традиционално општество; предуслови за полетување; тргнување (Take-off); одење кон зрелост; време на висока масовна потрошувачка. Моделот на Ростов е еден од најзначајните историски модели на економски раст.

Добро резиме на размислувањата за моделите на Калдор и Пасинети може да се најде во изјавата на Калдор дека „капиталистите го заработуваат она што го трошат, а вработените го трошат она што го заработуваат“ (Калдор 1955-1956).

1.1.3 Стохастичен раст

Има разлика помеѓу детерминистичките и стохастичните процеси. Кај детерминистичките процеси секогаш се знае која е следната вредност на процесот и тоа

не се менува. На пример, кога имаме линеарен тренд значи дека во просек зависната варијабла наредниот временски период секогаш ќе биде променета за β_1 единици.

Стохастичниот раст е економски раст кој има тренд којшто не може точно да се предвиди. Стохастичните процеси како такви сами по себе се поврзани со случајните променливи. А случајните променливи секогаш се зависни од тоа што ќе се случи следно во врска со некој експеримент или опсервација. Под стохастичен процес се мисли на група од случајни променливи $\{X_t\}$ каде што t е точка во просторот T познат како параметарен простор и каде што за секое t од E , X_t е точка во просторот S познат како простор на состојба. Авторите потоа продолжуваат со објаснување дека $\{X_t\}$ може да се замисли како пат на една честичка која се движи случајно во простор S , а нејзината позиција во времето t е X_t . Запис од еден од овие патишта се вика реализација на процес, Колман (Coleman R. (1974).

Што се однесува до стохастичниот раст, најдов едно истражување направено со вистински вредности на варијаблите и беше програмирано, што значи дека моделот беше оценуван со код и со јазик за програмирање од страна на Мартин Елисон (Martin Ellison). Истражувањето на Елисон е во поголем дел земено од книгата на Ада и Купер (Jerome Adda, Russel Cooper, 2002). Ада и Купер стохастичните процеси ги сметаат како егзогени. „Додека нестохастичкиот проблем е можеби природна почетна точка, во смисла на апликации, потребно е да се земат предвид стохастичките елементи. Јасно е дека моделот на стохастички раст, како што се одлуките за потрошувачка/заштеда од страна на домаќинствата, факторската побарувачка од фирми, одлуките за цени од страна на продавачите, одлуките за пребарување, сите вклучуваат спецификација на динамични стохастички средини.“ Ова што го објаснуваат овие двајца автори е многу точно, а исто така е точен и фактот дека секој модел што е детерминистички има барем еден елемент кој може да стане стохастичен ако смениме претпоставки.

Стохастичниот модел што овие два автора го анализираат е за економскиот раст и во моделот се претпоставува дека економијата има безброј домаќинства, а секое од домаќинствата троши само едно добро c_t и тоа што останува го инвестира i_t . И тука во моделот има стапка на раст на капиталот означена со k_t , но се

претпоставува дека порастот на капиталот е со едно временско заостанување. Моделот, исто така, има и стапка на амортизација. N_t е вработувањето.

Функцијата на производство со стохастичниот модел е следна:

$$Y_t = A_t F(K_t, N_t).$$

Функцијата F на капиталот и вработувањето расте и има конкавна форма.

Тоталниот производ во овој модел е еднаков на збирот на потрошувачката и инвестициите, $Y_t = C_t + I_t$.

Белмановата равенка за моделот на стохастички раст на бесконечен хоризонт е специфицирана како:

$$V(A, K) = \max_k k' u(Af(k) + (1 - \delta)k - k') + \beta E_{\frac{A'}{A}} V(A', k')$$

За секоја (A, k) , повеќе за овој модел има во 5-тата глава од книгата на Ада и Купер од 2003 година (Dynamics Economics, Quantitative Methods and Applications).

1.2 Економски раст и разликите во приходите помеѓу земјите на Југоисточна Европа

1.2.1 Главни детерминанти на економскиот раст во земјите на Југоисточна Европа

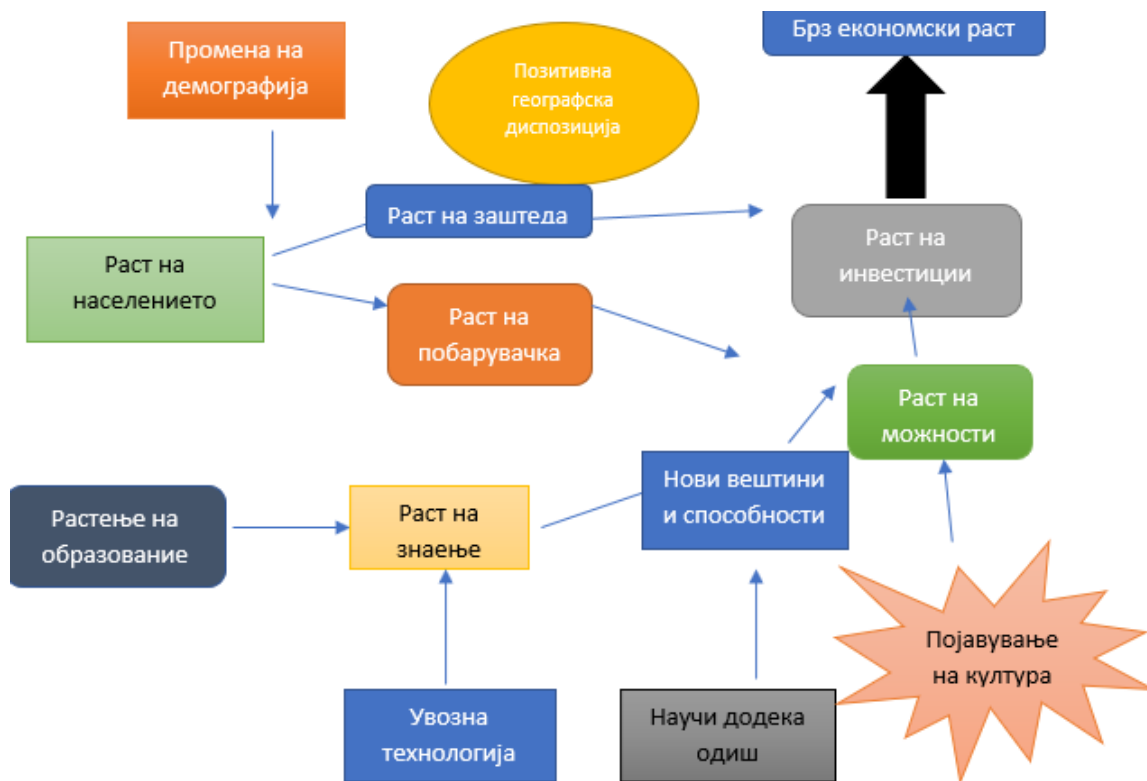
Во својот труд од 2000 година, Солоу го издвојува следното: „Идејата е да се направи обид да се изолира релативно мек тренд што личи на раст, каде што доминираат факторите на понудата, економските флукуации или бизнис циклусите кои главно се диктирани од страната на побарувачката“.

Опаѓачките приноси се многу голем непријател на растот на БДП. Тоа значи дека со секој пораст на капиталот, додадената вредност во БДП почнува да паѓа. Овој феномен се појавува бидејќи секоја вредност на капиталот е сè помалку профитабилна и тоа доведува до помал маргинален пораст. Има многу теории со кои истакнати економски теоретичари се обидуваат да најдат модел за предвидување на економскиот раст. Еден од тие модели е Моделот на Солоу кој во ова истражување е применет за земјите на Југоисточна Европа.

Во последните години се забележува голема промена и пад на невработеноста во земјите на Југоисточна Европа, но, исто така, се забележува и зголемена миграција на

населението, како и растечки тренд на економскиот раст. „Зголемувањето на економскиот раст во регионот помага да се создадат повеќе работни места за луѓето, воедно и поголема можност за жените како работна сила, а помага и да се контролира (да не се зголемува) миграцијата“, ќе истакне Линда Ван Гелдер (Linda Van Gelder), директорка на Светската банка за земјите на Западен Балкан. Таа, исто така, додава дека е многу важно политиката да ја зајакне конкурентноста и да води сметка за ефикасноста на јавните расходи, а треба и да се адресираат фискалните нерамнотежи за да се негува одржливиот раст. Ќе беше многу охрабрувачки ваквиот тренд на позитивни економски случувања но, се случи пандемијата и целиот свет беше принуден да ги затвори своите граници, да им забранува на своите луѓе да се движат слободно и низа други промени кои беа неопходни.

Слика 1-2-Патот до брз економски раст на економија во развој



Извор: The Stages of Economic Development from an Opportunity Perspective: Rostow Extended, Хантер М.(Hanter M., 2012), стр. 38

Пандемијата покажа нешто што е многу важно да се запамети и да се промени во иднина. Тоа е дека земјите не беа многу подготвени како во здравствениот сектор,

така и во профилирањето на човечкиот капитал. Земјите од Југоисточна Европа беа меѓу најпогодените од оваа криза и економски и според загубата на човечки животи. Како и во целиот свет, така и кај нас имаше економски пад во 2020 како резултат на падот на економската активност.

Хантер (Hunter M., 2012) во своето истражување за патеките на развој на економијата според стапките на Ростов, патот до брз економски раст го објаснува како во **Слика 1.2.**

Според Хантер, растот на населението се гледа како можност за раст на заштедата и побарувачката, а кога овие две ќе растат, ќе донесат раст на инвестициите што ќе донесе брз економски раст. Растот на населението е како резултат на промената на демографијата. Друг извор на растот Хантер гледа во подобрувањето на образованието што ќе доведе до зголемување на знаењето, но тука треба да се има предвид и еден друг извор на растот на знаењето, а тоа е увезена технологија. Растот на знаење ќе доведе до нови вештини и способности и сето ова ќе ги зголеми можностите. Растот на можностите значи раст на инвестициите. „Научи додека одиш“ или познато како „*learn as you go*“, исто така, дава нови вештини и способности заедно со појавувањето на нова култура.

Економскиот раст главно е детерминиран од трошоците на домаќинствата и другите компоненти кои се дел на БДП според расходниот метод. Ќе се надоврзам да го објасниме економскиот раст на земјите на Југоисточна Европа со споменатите компоненти, бидејќи како што истакнува Солоу, побарувачката е таа која го иницира економскиот раст за потоа да има влијание врз понудата.

Ако го разгледаме бруто-домашниот производ според расходниот метод, постојат 4 компоненти и тие се потрошувачката на домаќинствата, бруто-инвестициите, трошоците на државата и, на крај, нето-извозот или разликата помеѓу извозот и увозот.

Во овој дел на истражувањето се споредуваат компонентите бидејќи е многу важно за понатамошното анализирање на моделот на Солоу. Интересно е да се види како земјите на Југоисточна Европа се толку различни, а сепак слични според потрошувачката, а разликата доаѓа токму од тоа што некои земји се дел од Европската Унија, а другите не се.

Табела 1-2-Реален БДП на Северна Македонија во милиони денари според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2018

Година	Финална потрошувачка на домаќинствата, вклучувајќи НПИСД	Финална јавна потрошувачка	Бруто- инвестиции	Извоз на стоки и на услуги	Увоз на стоки и на услуги	Нето- извоз	Бруто- домашен производно цени од претходната година
2010	77.06	17.79	23.96	39.26	58.06	-18.80	428548
2011	69.86	18.09	28.20	45.15	61.29	-16.14	447528
2012	75.14	18.65	29.79	48.26	71.84	-23.57	462070
2013	73.13	18.21	28.24	46.77	66.35	-19.58	480353
2014	70.75	17.40	30.77	48.78	67.70	-18.92	520108
2015	70.19	17.12	31.58	49.78	68.68	-18.90	547975
2016	69.53	15.70	33.27	51.69	70.19	-18.50	574875
2017	67.58	14.87	31.45	54.31	68.22	-13.91	601227
2018	67.27	14.82	29.11	62.05	73.25	-11.20	634918

Извор: Државен завод за статистика на Северна Македонија, пристапено на 02.01.2021

Во текот на последните 9 години можеме да заклучиме дека економскиот раст на Северна Македонија во голема мера е резултат на порастот на финалната потрошувачка и увозот. Најголем дел од бруто-домашниот производ во 2018 година е од финалната потрошувачка на домаќинствата и увозот кои учествуваат со 62,27% и 73,25% соодветно во БДП, и затоа економскиот раст на Северна Македонија главно е детерминиран од потрошувачката, **Табела 1-2**. Се забележува пораст и на извозот, тренд што е охрабрувачки. За 9 години стапката на финалната потрошувачка на Северна Македонија забележува пад за 10 процентни поени, додека има пораст на стапката на извозот за приближно 23 процентни поени. За истиот период, финалната јавна потрошувачка се намалила за приближно 3 процентни поени. Надворешниот дефицит забележува намалување за 7 процентни поени, што е навистина добар знак.

Табела 1-3- Реален БДП на Албанија во милиони леки според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2018

Финална потрошувачка на домаќинствата	Финална јавна потрошувачка	Потрошувачка на невладини организации	Бруто- инвестиции	Нето- извоз	Извоз	Увоз	БДП
78.72	11.14	0.51	28.87	-18.79	29.01	47.80	1186341.00
77.02	10.95	0.50	29.37	-21.18	29.11	50.29	1271198.94
76.80	10.83	0.50	26.68	-18.90	28.92	47.82	1319056.97
78.10	11.05	0.51	25.71	-17.69	29.11	46.80	1346165.58
80.30	11.53	0.55	24.46	-19.36	28.74	48.10	1374009.15
79.22	11.08	0.75	24.46	-16.97	27.87	44.84	1426262.98
78.91	11.26	0.85	24.20	-16.70	29.39	46.09	1481853.66
79.20	11.20	0.70	24.89	-16.23	31.61	47.84	1528465.70
78.22	11.13	0.81	24.18	-14.30	31.58	45.87	1613777.66

Извор:Завод за статистика на Албанија, во милиони леки, пристапено на 3.01.2021

Во случајот на Албанија имаме поразлични толкувања. Изгледа дека стапката на финалната потрошувачка воБДП е поголема од таа на Северна Македонија и изнесува околу 78% во 2018. Во текот на овие 9 години кои се земени за анализа изгледа дека нема промена во ова стапка, што значи дека Албанија нема промени во политиката за макроекономска развиеност. Може да се забележи и прилично мала стапка на бруто-инвестициите. Позитивно што може да се види е дека стапката на увозот во БДП е релативно мала во споредба со таа на Северна Македонија и стабилна. Но, исто така, и стапката на извозот е мала така што нето-извозот е околу 14% со тенденција за намалување за неколку процентни поени во последните години, **Табела 1-3.**

Табела 1-4-Реален БДП на Босна и Херцеговина во илјада конвертибилни марки, КМ, според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2019

Година	Потрошувачка	Потр. на невл.орг	Јавна потрошувачка	Инвестиции	Нето- извоз	Извоз	Увоз	БДП
2010	80.62	0.77	22.77	16.33	-20.48	27.19	47.67	25981410.00
2011	79.90	0.74	21.84	18.19	-20.68	29.62	50.29	26613633.00
2012	80.67	0.77	22.73	19.24	-23.41	31.19	54.61	26969871.00
2013	79.37	0.77	21.72	17.57	-19.45	32.51	51.95	28144898.00
2014	80.47	0.80	21.76	18.71	-21.74	33.02	54.76	28507752.00
2015	78.22	0.77	21.12	18.56	-18.67	34.45	53.12	29636431.00
2016	76.28	0.78	20.35	19.95	-17.35	35.94	53.29	30916947.00
2017	73.83	0.77	19.72	20.86	-15.19	37.66	52.85	32240221.00
2018	73.54	0.86	19.11	21.24	-14.75	40.43	55.18	33632957.00
2019	73.56	0.89	19.00	21.53	-14.98	40.19	55.17	35099707.00

Извор: Агенција за статистика на Босна и Херцеговина, пристапено на 5.01.2020

Босна и Херцеговина има висока стапка на финалната потрошувачка на домаќинствата и висока стапка на надворешен долг заклучно со 2019 година во износ од околу 15%, **Табела 1-4**. Она што е позитивно во случајот на Босна и Херцеговина е фактот што дефицитот на трговијата е намален во овие последни 9 години за околу 6 процентни поени. За толку процентни поени е намалена и стапката на финалната потрошувачка со што се отвора простор за пораст на извозот за 13 процентни поени за 9 години.

Табела 1-5 Реален БДП на Бугарија во милиони левови според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2019, во милиони левови, по цени од претходна година

Години	БДП	Финална потрошув ачка	Колектив на потрошув ачка	Бруто капитал формациј а	Извоз	Увоз	Нето- извоз
2010	73590.88	70.64	9.16	23.30	46.62	49.73	-3.10
2011	76186.70	72.08	8.29	21.41	55.44	57.21	-1.77
2012	81001.53	71.77	7.87	22.05	60.09	61.78	-1.69
2013	82506.52	71.31	8.04	20.76	66.28	66.38	-0.11
2014	83500.08	71.11	8.53	22.11	65.59	67.35	-1.76
2015	87231.81	70.66	8.28	21.01	66.34	66.29	0.05
2016	92776.38	69.57	8.00	19.36	66.92	63.84	3.08
2017	98462.78	68.32	8.01	19.55	65.46	61.35	4.12
2018	105510.04	68.73	8.16	21.30	66.36	64.54	1.82
2019	113797.63	68.82	8.12	21.30	65.93	64.17	1.76

Извор: Национален статистички институт на Република Бугарија, пристапено на 4.01.2020

За разлика од Северна Македонија и Албанија, во Бугарија се забележува помала стапка на јавната потрошувачка (околу 8% од БДП) и позитивна разлика помеѓу извозот и увозот во последните 5 години, што значи дека Бугарија има суфицит во надворешната трговија. Економскиот раст на Бугарија, како што може да се заклучи, главно е последица од високата стапка на финалната потрошувачка и од надворешниот трговски суфицит, **Табела 1-5**.

Табела 1-6Реален БДП на Хрватска во милиони куни според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2019

Година	Трошоци на домаќинствата	Јавна потрош.	Бруто-инвестиции	Извоз	Увоз	Нето-извоз	БДП
2010	59.97	20.61	21.11	36.11	37.79	-0.00051	329431.52
2011	61.04	20.74	19.94	38.76	40.47	-0.00051	334194.13
2012	62.07	20.74	18.81	39.48	41.10	-0.00049	331014.31
2013	62.12	20.52	19.39	40.33	42.36	-0.00061	331990.19
2014	60.52	20.92	18.95	43.29	43.68	-0.00012	331321.89
2015	59.06	20.12	20.61	46.38	46.16	0.00006	339662.62
2016	58.26	19.59	21.02	47.62	46.50	0.00032	351196.90
2017	57.91	19.48	22.00	49.88	49.27	0.00017	367501.03
2018	57.89	19.51	23.45	50.20	51.05	-0.00022	385376.57
2019	57.85	19.73	22.67	51.96	52.21	-0.00006	402336.76

Извор: Државен завод за статистика на Хрватска, пристапено на 4.01.2021

Република Хрватска има прилично мала стапка на потрошувачка на домаќинствата, околу 58%. Како и другите земји од Европската Унија кои се анализирани, и Хрватска речиси и да нема дефицит во надворешната трговија на добра и услуги, **Табела 1-6**. Бруто-инвестициите се околу 23% од БДП (по цени од претходната година). Јавната потрошувачка изнесува околу 20%. Изгледа дека економскиот раст на Хрватска најмногу се должи на порастот на извозот и капиталните инвестиции.

Табела 1-7Реален БДП на Грција во милиони евра според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2019, во милиони евра

Години	Домашна потрошувачка	Невладини орг.	Јавна потрошув.	Бруто-инвестиции	Извоз	Увоз	Нето-извоз	БДП
2010	65.93	1.21	22.32	17.95	21.80	29.35	-7.60	224520.57
2011	69.11	1.29	22.31	14.17	25.49	31.64	-5.85	201376.98
2012	68.80	1.29	22.11	12.09	28.74	33.23	-4.58	188909.21
2013	67.12	1.39	20.21	11.73	30.25	32.07	-2.47	183223.52
2014	66.32	1.43	20.16	11.67	32.46	33.36	-1.55	180870.43
2015	66.77	1.51	20.39	12.06	32.17	33.10	-1.02	176618.92
2016	66.16	1.69	20.27	12.75	31.33	32.59	-1.45	175247.54
2017	67.37	1.59	20.49	12.46	34.98	36.63	-1.51	176468.60
2018	67.55	1.61	19.53	13.32	38.96	41.03	-2.12	179913.63
2019	67.81	1.58	19.75	12.71	40.08	41.82	-1.66	183064.24

Извор: Статистичко биро на Грција, пристапено на 5.01.2021

Грција како земја што припаѓа во Европската Унија, има најголема вредност на БДП од сите земји на Југоисточна Европа, но со опаѓачки тренд во овие последни 9 години. Нето-извозот е стабилизирани за 6 процентни поени за 9 години, додека за истиот период се забележува пад за приближно 5 процентни поени на бруто-инвестициите, што е резултат на финансиската криза што ја погоди Грција по глобалната финансиска криза во 2007 година, **Табела 1-7**. Се забележува и намалување на стапката на јавните трошоци за приближно 3 процентни поени.

Табела 1-8-Реален БДП на Црна Гора во илјада евра според расходниот метод, стапка на компонентите на БДП, 2010-2019

	Домашна потрош.	Јавна потрош.	Бруто- инвестиции	Дополнително	Нето- извоз	Извоз	Увоз	БДП
2010	81.37	21.20	21.68	1.24	-25.50	35.92	61.42	3075749
2011	79.64	21.34	19.46	-0.58	-19.85	41.14	60.98	3225982
2012	80.58	22.30	19.57	0.70	-23.15	43.39	66.53	3175855
2013	81.17	20.64	21.11	-0.83	-22.10	41.61	63.71	3294387
2014	81.86	19.40	19.31	0.40	-20.97	40.33	61.30	3422458
2015	79.34	19.10	20.58	0.50	-19.51	41.06	60.57	3575158
2016	81.02	18.80	27.09	-2.40	-24.51	43.34	67.85	3762294
2017	76.18	18.47	28.05	3.13	-25.84	39.47	65.31	4140711
2018	74.45	18.64	29.38	2.82	-25.29	41.77	67.05	4517394
2019	72.73	17.96	27.63	3.92	-22.24	43.44	65.68	4852591

Извор: Завод за статистика на Црна Гора, пристапено на 5.01.2021

Црна Гора е единствената земја која има надворешен дефицит од дури 22% од својот БДП (по цени од претходната година), што е резултат на големата стапка на увозот и релативно малата стапка на извозот, **Табела 1-8**. Како и Северна Македонија, економскиот раст на Црна Гора е од финалната потрошувачка и увозот. Исто така, оваа земја има и висока стапка на бруто-инвестиции со приближно 28% од БДП.

Табела 1-9 Реален БДП на Србија во милиони РСД според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2017-2019

Година	Домашна потрш.	Јавна потрош.	Колективна потрошувачка	Бруто-инвестиции	Промени во залихите	Нето-извоз	Извоз	Увоз	БДП
2017	69.7	9	7.1	17.7	1.8	-6.6	50.5	57.1	4760686
2018	68.3	9.2	7.3	20	2.6	-8.7	50.4	59.1	5072932
2019	67.1	9.3	7.3	22.5	2.6	-10	51	61	5417725

Извор: Републички завод за статистика на Република Србија, пристапено на 06.01.2021

За Србија немаше достапни податоци за последните 10 или повеќе години, туку имаше ограничени податоци за последните 3 години, па затоа и споредувањето е за многу краток период. Слично како и во Северна Македонија и Албанија, и тука се забележува голем дефицит во надворешната трговија кој има растечки тренд - за 3 години се забележува раст на овој индикатор за 3,5 процентни поени. Инвестициите имаат пораст за околу 3,5 процентни поени, додека стапката на потрошувачката на домаќинствата е намалена за 2 процентни поени. Споредувајќи ја вредноста на БДП по години со стапките на соодветните компоненти, може да се заклучи дека за овие 3 години, Србија преку порастот на бруто-инвестициите успеала да има економски раст од околу 4,2% во 2019 година, **Табела 1-9.**

Табела 1-10 Реален БДП на Словенија во милиони евра според расходниот метод, стапки на компонентите на БДП, 2010-2020

Година	Домашна потрош.	Невладини орг.	Јавна потрошувачка	Бруто-инвестиции	Нето-извоз	Извоз	Увоз	БДП
2010	53.82	0.97	19.90	21.84	3.47	62.25	58.77	9185.53
2011	55.15	0.98	20.22	21.56	2.10	68.10	66.01	9169.28
2012	55.86	0.93	20.62	18.47	4.11	72.51	68.40	9020.10
2013	54.84	0.95	20.16	19.83	4.21	75.91	71.70	8970.03
2014	54.53	0.94	19.06	19.39	6.08	76.56	70.48	9365.88
2015	53.99	0.89	18.91	18.99	7.21	78.04	70.83	9616.50
2016	53.77	0.89	18.68	18.50	8.15	79.37	71.22	10023.2
2017	51.61	0.88	18.24	19.98	9.30	82.28	72.98	10595.5
2018	51.29	0.89	18.18	21.18	8.46	84.62	76.16	11223.7
2019	52.02	0.88	17.99	20.83	8.29	85.53	77.24	11830.8
2020	49.89	0.88	19.92	19.86	9.46	79.46	70.00	11281.1

Извор:Статистичкобиро на Словенија, пристапено на 6.01.2021, за 2020 година се достапни податоци за 3 квартали и е направенаАритметична средина

Словенија има релативно мала стапка на потрошувачка на домаќинствата во БДП, и тоа што е многу карактеристично има повисока стапка на бруто-инвестиции од Грција. Нето-извозот е позитивен и има тренд на зголемување. Во 2010 Словенија имаше позитивна стапка на нето-извоз од 3,47%, а во 2020 година ова стапка достигна 9,46% БДП Словенија, **Табела 1-10**. Словенија е единствена во оваа група на земји која има позитивен нето-извоз, потоа следи Хрватска која има близу 0 трговски дефицит.

1.2.2 Главни детерминанти на економскиот раст во земјите на Европа и САД

Економскиот раст е еден многу важен индикатор за економската стабилност на една земја. Но, се поставува прашањето дали само економскиот раст е важен за една земја да има добра економска благосостојба? Одговорот е не. Не значи дека голем економски раст е и развојна економија. Многу е важно економскиот раст да е одржлив и долгорочен. Економскиот развој е примарна цел на секоја држава. Како концепт, развојот во себе содржи многу елементи како што се приход, благосостојба и економски способности. Имајќи предвид дека е толку важен индикатор, се поставува прашањето како да се измери. Реј Д.(1998) истакнува дека економскиот раст е резултат на воздржаност од тековна потрошувачка. „Под проблем на економски развој, едноставно, подразбирам проблем на пресметување за набљудуван модел меѓу државите и низ времето, на нивоа и стапки на раст на приходот по глава на жител. Ова може да се чини претесна дефиниција и можеби е, но размислувањето за моделите на приход неопходно ќе нè воведе во размислување за многу други аспекти на општествата, па, така, би сугерирал да се воздржиме од оправдување на обемот на оваа дефиниција сè додека не добиеме идеја за тоа каде тоа не води“ -Лукас (1988).

Во последно време многу економски експерти се чудат на силната и витална американска економија. Според Јоргенсен и Спирох (2015), нешто фундаментално е променето во врска со перформансите на американската економија, а тие, пак, тврдат дека силен фактор за перформансите на економијата е информатичката технологија.

Како што истакнува и Р.Е.Лукас, за мерење на економскиот развој главно се употребува стапката на раст на приходите по глава на жител, но тоа не е ограничувачки.

Целта на овој дел од истражувањето е да се дојде до добар одговор за тоа кои се главните фактори што ја прават европската и американската економија силен фактор во денешно време.

Европа, како унија, е силна економска сила која во последно време со соочува со многубројни социјални и политички проблеми и кризи. Она што е важно е фактот дека сега, во време кога пандемијата предизвикана од вирусот Ковид-19 направи многу промени и истакна нешто што долго време не беше анализирано, а тоа е колку земјите се подготвени да се справуваат со здравствените кризи и колку се силни и стабилни економски за вакви предизвици. Во Европа, економската состојба се менува, но индикаторите ги покажуваат следните карактеристики за економскиот раст и состојба на овие простори.

Ако почнеме со периодот од 90-тите години, можеме да заклучиме дека европските земји поминаа низ многу промени и предизвици. Треба да се истакне дека земјите кои се анализираат и споредуваат не се само земјите од Европската Унија, туку се опфатени сите земји кои спаѓаат во Европа.

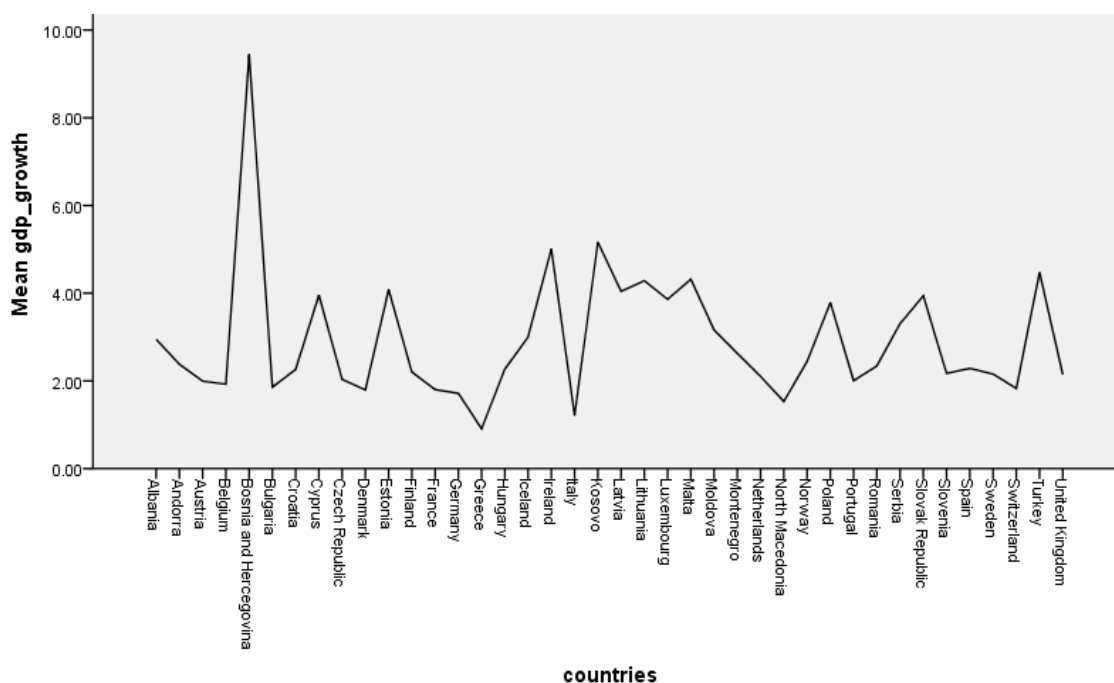
На **Графиконот 1-1** е претставена просечната вредност на реалната стапка на раст на БДП во периодот од 1990 до 2020 година за земјите на Европа. За Босна и Херцеговина е видлива голема средна вредност имајќи предвид дека по периодот на војната следуваše голема стапка на економски раст што влијае на големата девијација на самата средна вредност на стапката на раст на БДП. Она што може јасно да се види е дека земјите кои минаа низ транзиција имаат приближна средна стапка на економски раст со развиените земји. Ова е доказ дека во последните 30 години земјите не се развивале со очекуваната стапка. Нелогично е да се има иста стапка на економски раст како развиените земји кои имаат БДП до 100-тина пати поголем од тие што се во развој. На ова може да се надоврзе и фактот дека европските земји во развој имаат многу ниска стапка на економска конвергенција.

За европските земји е направен модел со методот на најмали квадрати и има неколку варијанти на моделот со фиксен и случаен ефект за разликите помеѓу земјите. Панелот е со многу податоци, има 978 опсервации, временските серии се од 1990 до

2020 и се опфатени 38 земји (не се опфатени Ватикан, Сан Марино, Монако и слични кралства бидејќи не е утврдена нивнотовлијание врз квалитетот на моделот).

Да ги видиме сега трошоците што земјите во светот ги прават за истражување и развој. Индикаторот што го најдовме на веб страницата на OECD се вика GERD (Gross Domestic Expenditures on Research and Development) или Бруто домашни трошоци за истражување и развој. Овој индиктатор го има за споредување како стапка врз БДП на дадена земја.

Графикон 1-1Просечната вредност на реалната стапка на раст на БДП во периодот од 1990 до 2020 година за земјите на Европа



Извор Евростат и Светска Банка, пристапено 06.06.2021

Од земјите кои се прикажани во **Табелата 1-11** (податоците се до 2015 година), само Израел има стапка на GERD поголема од 4%. Финска е прва земја во Европа и веднаш по Израел со стапка од 3%. Германија е трета и така понатака. Тука е неопходно да се спомене фактот дека иако овие земји навидум имаат ниска стапка на GERD врз БДП, сепак треба да се има предвид вредноста на БДП која ја имаат овие земји. Да беше, на пример, Северна Македонија која има БДП близу 11 милијарди долари, тогаш 3% од тие 11 милијарди да беа инвестирани во R&D ќе беше многу малку во споредба со 3% од 271 милијарди долари на Финска.

Табела 1-11-(Gross Domestic Expenditures on Research and Development) или Бруто домашни трошоци за истражување и развој, период 2006-2015 за група земји

Индикатор		GERD, % од БДП									
Година		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Земја											
Австралија		2	..	2.25	..	2.19	2.12	..	2.11	..	..
Австрија		2.37	2.43	2.59	2.61	2.74	2.68	2.93	2.96	3.07	3.1
Белгија		1.81	1.84	1.92	1.99	2.05	2.16	2.36	2.43	2.47	..
Канада		1.95	1.91	1.86	1.92	1.84	1.8	1.79	1.69	1.61	..
Кили		..	0.31	0.37	0.35	0.33	0.35	0.36	0.39	0.38	..
Колумбија		0.2	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	..	..	..
Коста Рика		0.36	0.4	0.54	0.48	0.47	0.47	..	..	..	..
Чешка		1.23	1.31	1.24	1.3	1.34	1.56	1.79	1.91	2	..
Данска		2.4	2.51	2.78	3.07	2.94	2.97	3	3.06	3.05	..
Естонија		1.12	1.07	1.26	1.4	1.58	2.31	2.11	1.71	1.44	..
Финска		3.34	3.35	3.55	3.75	3.73	3.64	3.42	3.29	3.17	..
Франција		2.05	2.02	2.06	2.21	2.18	2.19	2.23	2.24	2.26	..
<u>Германија</u>		2.46	2.45	2.6	2.73	2.71	2.8	2.87	2.83	2.9	..
Грција		0.56	0.58	0.66	0.63	0.6	0.67	0.7	0.81	0.84	..
Унгарија		0.99	0.96	0.99	1.14	1.15	1.2	1.27	1.4	1.37	..
Исланд		2.92	2.58	2.54	2.66	..	2.49	..	1.87	1.89	..
Ирска		1.2	1.23	1.39	1.61	1.61	1.53	1.56	1.54	1.49	..
<u>Израел</u>		4.13	4.41	4.33	4.12	3.93	4.01	4.13	4.09	4.11	..
Италија		1.09	1.13	1.16	1.22	1.22	1.21	1.27	1.31	1.29	..
Јапонија		3.41	3.46	3.47	3.36	3.25	3.38	3.34	3.48	3.59	..
Кореа		2.83	3	3.12	3.29	3.47	3.74	4.03	4.15	4.29	..
Латвија		0.65	0.55	0.58	0.45	0.61	0.7	0.67	0.61	0.69	..
<u>Литванија</u>		0.79	0.8	0.79	0.83	0.78	0.9	0.9	0.95	1.01	..
Луксембург		1.69	1.61	1.64	1.71	1.53	1.5	1.29	1.3	1.26	..
Мексико		0.37	0.37	0.4	0.43	0.45	0.43	0.43	0.5	0.54	..
Холандија		1.76	1.69	1.64	1.69	1.72	1.9	1.94	1.96	2	..
Нова Зеланд		..	1.16	..	1.25	..	1.23	..	1.15	..	..
Норвешка		1.46	1.56	1.56	1.72	1.65	1.63	1.62	1.65	1.71	..
Полска		0.55	0.56	0.6	0.67	0.72	0.75	0.88	0.87	0.94	..
Португалија		0.95	1.12	1.45	1.58	1.53	1.46	1.38	1.33	1.29	..
Словачка		0.48	0.45	0.46	0.47	0.62	0.66	0.81	0.83	0.89	..
Словенија		1.53	1.42	1.63	1.82	2.06	2.42	2.58	2.6	2.39	..
Шпанија		1.17	1.23	1.32	1.35	1.35	1.33	1.28	1.26	1.23	..
Шведска		3.5	3.26	3.5	3.45	3.22	3.25	3.28	3.31	3.16	..
Швајцарија		..	..	2.73	..	..	..	2.97	..	..	..
Турција		0.58	0.72	0.73	0.85	0.84	0.86	0.92	0.94	1.01	..
Обединето Кралство		1.65	1.68	1.69	1.74	1.69	1.69	1.62	1.66	1.7	..
САД		2.55	2.63	2.77	2.82	2.74	2.76	2.7	2.74	..	..
Европска Унија (28 земји)		1.69	1.7	1.77	1.84	1.84	1.88	1.92	1.93	1.95	..

OECD - Total		2.19	2.22	2.29	2.34	2.3	2.33	2.34	2.37	2.38	..
Економиите кои не се OECD	Аргентина	0.4	0.4	0.42	0.48	0.52	0.54	0.61	0.61	0.61	..
	Бразил	1.08	1.13	1.12	1.16	1.14	1.15	1.24	1.24	..	..
	Кина	1.38	1.38	1.46	1.68	1.73	1.79	1.93	2.01	2.05	..
	Египет	0.26	0.27	0.43	0.43	0.53	0.54	0.68	..	..	..
	Индија	0.79	0.84	0.82	0.8	0.82	0.81	..	..	..	..
	Индонезија	..	..	0.08	0.08	..	..	0.08	..	..	..
	Малезија	0.61	0.79	1.01	1.07	1.06	1.13	..	..	..	..
	Русија	1.07	1.12	1.04	1.25	1.13	1.09	1.13	1.13	1.19	..
	Јужна Африка	0.9	0.88	0.89	0.84	0.74	0.73	0.73	..	..	..
	Тајланд	0.21	0.21	0.25	0.25	0.39	..	..	..	..	..

Извор: OECD.Stat, пристапено на 6.12.2021

Од земјите на Југоисточна Европа, Словенија има најголем процент, над 2%, потоа следи Грција околу 1%. На списокот ги нема другите земји од Југоисточна Европа.

Направени се неколку модели базирани врз Солоу (1956), Баро (1991)- за овие модели подетално има во глава 2 и 3 во ова истражување. За да се утврди кои се главните детерминанти на економската развиеност во европските земји сме правеле модели со фиксен и случаен ефект со следни оценувани коефициенти.

Табела 1-12-Оценети коефициенти и соодветните t статистики за моделот (1.1)

Независна варијабла: годишна стапка на раст на БДП		
Примерок	Европски земји	
Број на опсервации за панелот	978; 30 периоди 38 земји	t-стат.(p-вредност)
Константа	13,687	5,446 (0.00)
Учество на работната сила	-0,255	-6,039 (0.00)
Стапка на бруто-заштеда во проценти од БДП	0,168	7,719 (0.00)
$\bar{R}^2$	0,451	

Извор: сопствени пресметки

$$\hat{g} = 13.687 + \alpha_i - 0.255 X_{1t} + 0.168 X_{2t} \textbf{(1.1)}$$

Каде X_{1t} е учеството на работната сила и X_{2t} претставува стапка на бруто-заштеда во проценти од БДП.

Првиот модел (1.1) ни покажува дека со 45% сигурност можеме да потврдиме дека стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП и учеството на работната сила ја предвидуваат промената на стапката на економски раст. Според моделот, за секој пораст на стапката на заштеда за 1% ќе имаме пораст на стапката на раст на БДП за 0,168%, ceteris paribus. За секој пораст на работната сила за 1 процент, има пад на стапката на раст на БДП за 0,255%, ceteris paribus. Уште еднаш треба да се истакне дека порастот на населението индиректно негативно влијае врз стапката на економски раст. Ова, исто така, е поддржано од моделот на Солоу, но како што е веќе споменато, во тој модел е директно употребена стапката на пораст на населението заедно со стапката на амортизација на капиталот. Овој модел понатаму е тестиран за да се утврди употребата на фиксниот ефект во периодот и низ земјите.

Табела 1-13- Резултати од тестот за непотребен фиксен ефект за моделот (1.1)

	Тест за непотребен фиксен ефект; Моделот е фиксен		
Тестови на ефектите	Статистика	Степени на слобода	Р вредност
F за податоци на пресек	5,499	(37,909)	0,000
Хи квадрат за податоци на пресек	197,528	37	0,000
Период F	15,098	(29,909)	0,000
Период Chi-square	384,519	29	0,000
Податоци на пресек/период F	10,372	(66,909)	0,000
Податоци на пресек/период Chi-square	549,075	66	0,000

Извор: сопствени пресметки

Како што можеме да заклучиме од табелата, фиксните ефекти ставени во панелот не се излишни, така што моделот е релативно добар.

Табела 1-14 Оценети коефициенти и соодветните t статистики за моделот (1.2)

Независна варијабла: годишна стапка на растот на БДП		
Примерок	Земјите од Европа	
Број на опсервации за панелот	978; 30 периоди 38 земји	t-стат.(p-вредност)
Константа	-0,925	-1,347 (0.178)
Стапката на невработеност	-0,016	7,390 (0.00)
Стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП	0,171	-0,498 (0.619)
$\bar{R}^2$	0,436	

Извор: сопствени пресметки

$$\hat{g} = -0.925 + \alpha_i - 0.016X_{1t} + 0.171X_{2t} \text{ (1.2)}$$

X_{1t} е стапката на невработеност и X_{2t} е стапка на бруто заштеда во проценти од БДП.

Во Табелата 1-14 имаме еден друг модел(1.2) кој наместо учество на работната сила ја содржи стапката на невработеноста. Моделот(1.2) има релативно добар коефициент на детерминација, не подобар од првиот модел, и пак коефициентите се приближни со тие од првиот модел. Стапката на инвестициите во БДП не е статистички значајна.

Табела 1-15-Оценети коефициенти и соодветни t статистики за моделот (1.3)

Независна варијабла: годишна стапка на растна БДП		
Примерок	Земјите од Европа	
Број на опсервации за панелот	978; 30 периоди 38 земји	t-стат.(p-вредност)
Константа	12,464	4,238 (0.00)
Учество на работната сила	-0,258	9,383 (0.00)
Стапката на заштеда како процент од БДП	0,233	-5,199 (0.00)

$\bar{R}^2$	0,186	
-------------	-------	--

Извор: сопствени пресметки

$$\hat{g} = 12.464 + \alpha_i - 0.258 X_{1t} + 0.233 X_{2t} \textbf{(1.3)}$$

X_{1t} е учество на работната сила и X_{2t} е стапката на заштеда како процент од БДП.

Во **Табелата 1-15** е претставен сличен модел со тој од **Табела 1-12**, значи со истите коефициенти, но се разликува по тоа што овој модел е оценет со случаен ефект на коефициентот алфа. Моделот според коефициентот на детерминација е значително послаб од првиот модел со фиксен ефект на алфа коефициентот.

Американска економија

Голем број аналитичари предвидуваат дека стапката на раст на БДП на САД во поголема мера зависи од државните трошоци и информатичката технологија, а не од цената на нафтата. Докажувањето на хипотезата ќе се прави со *мултиваријациона регресија (multiple regression analysis)* што претставува инструмент на квантитативните методи. Освен квантитативните методи, ќе се применат и методите на анализа и синтеза. Земени се квартални податоци за периодот од 1986 до 2017.

Соединетите Американски Држави се земја со најголемо влијание во светската економија. Бројот на продукти што ги извезува САД е 4563 и бројот на партнерите кај кои извезува е 223. Бројот на продукти што ги увезува изнесува 4558 од 220 партнери - и двата податока се од Светската банка. А според Бирото за економска анализа, во март 2016 година, САД увезлестоки во вредност од 239,2 милијарди долари, а извезле само 187,8 милијарди долари. Според истиот извор, во топ листата на увезените производи се горивото и суровата нафта. Ова значи дека САД повеќе увезува отколку извезува. САД, како една од најголемите економии во светот, според податоците на Светската банка, има номинален БДП од 18 624 милијарди долари заклучно со 2016 година. Невработеноста се движи околу 4% и, според Business Round Table, се смета дека едно од 5 вработувања во САД зависи од меѓународната трговија. Bougman и Fransua (2016) објавуваат дека сè повеќе американската трговија се развива, а со тоа и вработувањето во земјата. Според тврдењата на истите автори кои се базираат на податоци од 2014

година, 41 милион вработувања се зависни од меѓународното тргување на САД. Во 2015 GINI коефициентот на САД беше 41,1.

САД, како многу влијателна држава во светот, има долгорочен дефицит во својата меѓународна размена. Се докажува дека извозот и увозот на САД се коинтегрирани серии со коинтеграциски коефициент кој не е еден, туку е 78%. Дефицитот е околу 25% што не претставува проблем за самата земја, толку колку што е проблем за земјите од кои увезува. Ова значи дека САД ги финансира своите извози, бидејќи во денешно време, повеќе од сè времето е пари и чини многу. Економската теорија ни кажува дека големиот дефицит има негативно влијание врз целокупната економска состојба на една земја, што значи дека една земја што има дефицит се соочува со голема стапка на невработеност, мал БДП и не силна валута заедно со големи каматни стапки. Во случајот на САД оваа теорија паѓа. Зошто? Се гледа дека статистички сите наведнати индикатори на САД се најстабилни од кога и да е. Некои експерти ова го објаснуваат со влијанието на доларот во светската трговија. Дали треба и другите земји да ја играат оваа игра на САД? Нема друга земја која игра според истите правила и да е толку успешна. Иако може да се направи споредба со Народна Република Кина, сепак таа земја има фиксен курс на девиза. VECM моделот е многу стабилен и ни покажува дека за секоја година, 32% од краткорочната динамика се коригира кон долгорочната динамика и што е многу важно е дека претходните вредности на БДП и извозот можат да го предвидат увозот на САД. Финансиите и осигурувањата, производството на стоки, информатичките услуги се главните поттикнувачи на растот на економијата на САД според Бирото за економска анализа (2018). Според истиот извор, 18 од 21 индустриска група придонесоа за раст од 3.2% на реалниот БДП во текот на четвртиот квартал. Од друга страна, пак, дебатата за влијанието на цената на нафтата врз американската економија е сè уште актуелна и затоа промените на цената на нафтата се додадени во моделот за раст во овој труд. Баумеистер и Килиан (2016), не најдоа значајна врска помеѓу цените на нафтата и растот на БДП на САД. Во својот труд тие го истакнуваат следното: „Ние го истражуваме ефектот на падот на глобалната цена на суровата нафта врз реалниот пораст на БДП на САД. Нашата анализа сугерира дека ова намалување има кумулативен стимул приближно на 0,9% од реалниот БДП покачувајќи ги приватните

реални трошоци, но не и бизнис инвестициите, и дополнителен стимул од 0,04 % што рефлектира намалување на трговскиот нафтен дефицит“. Истите автори не наоѓаат ни еден доказ дека флукуациите во реалокацијата на капиталот и трудот по сектори или зголемената несигурност за цените на гасот го објаснуваат бавното одговарање на стапката на раст на реалниот БДП.

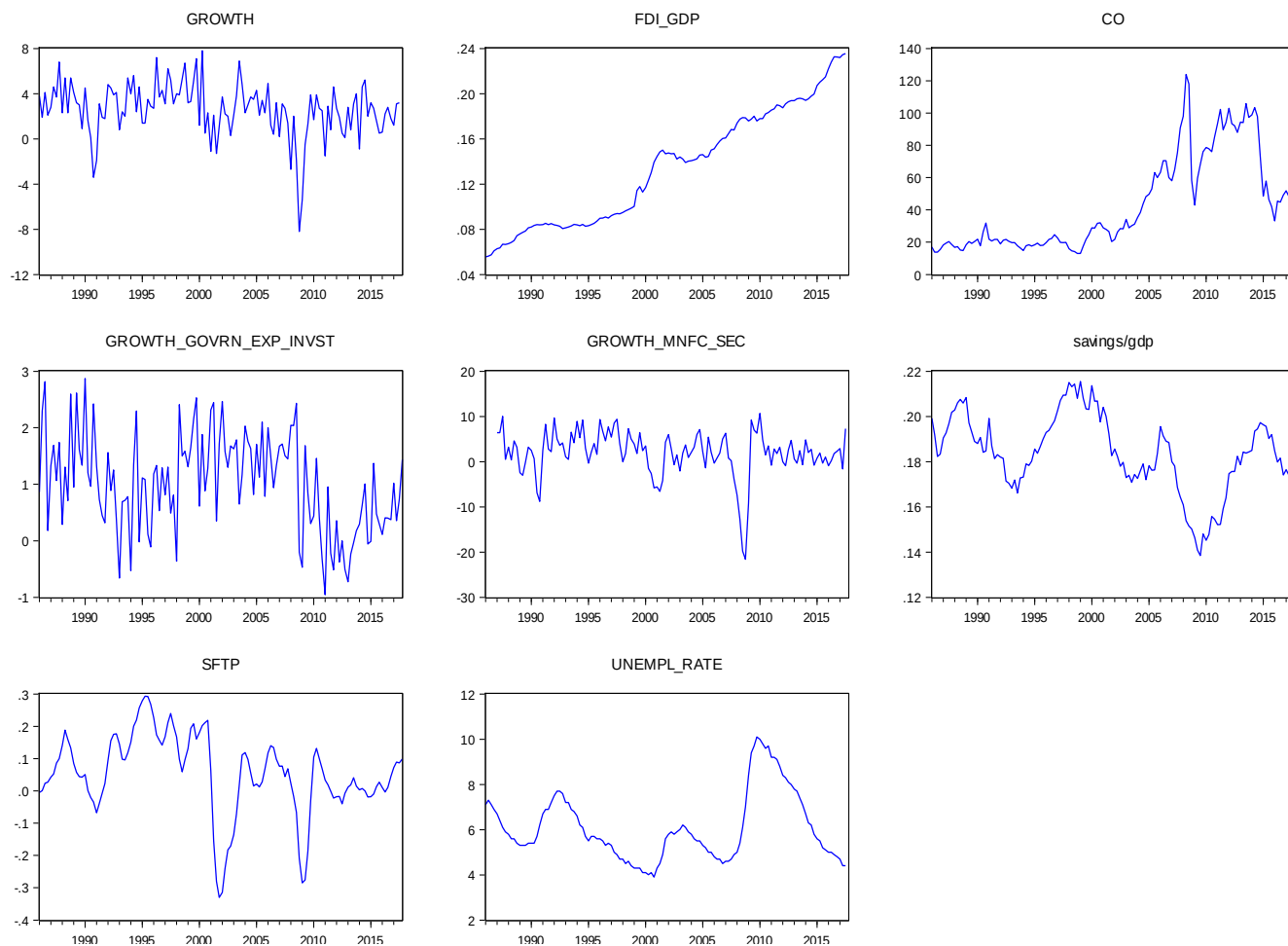
Во едно издание за Times, Ворен Бафет истакнува дека стапката на раст на БДП од 2% ќе биде од полза и ќе направи чуда за Американците подолгорочно. Понатаму, тој додава дека причина за тоа е растот на населението во сооднос со БДП. „За 25 години - само една генерација -1,2% стапка на раст го зголемува нашето БДП по глава на жител од 59 000 долари на 79 000 долари. Порастот од 20 000 долари ни гарантира многу подобар живот за нашите деца“- додава Бафет.

Од линеарните графикони, на **Слика 1-3**, забележуваме дека сите серии се стационарни во трендот, освен серијата на странските директни инвестиции која е во корелација со БДП. На сериите отстранета им е сезонската компонента. Од графиконите, претставени во **Слика 1-3**, можеме да забележиме дека во третиот квартал на 2008 година сите анализирани варијабли имале значителен пад (во литературата на анализата на временските серии оваа појава се означува како шок), освен варијаблата на странските директни инвестиции која цело време има растечки позитивен тренд. На графиконите јасно се гледа влијанието на кризата од 2007 година. Започна во јули 2008 и во септември и октомври 2008 го погоди банкарскиот сектор. Од јуни 2014 до март 2016, реалната цена на суровата нафта падна за 66%.

Се разбира, стапката на невработеноста е поголема поради негативниот ефект што го имаше кризата врз економиите на најсилните земји како што се и САД. Scatter дијаграмите се поставени во **Прилог 1** и тие го покажуваат тоа што може да се оддели од табелата за корелацијата.

По 2010 година се гледа стабилизација на вредностите на временските серии од **Слика 1-3**, што е резултат на Дод-Франк Wall Street и актот за заштита на потрошувачите (Consumer Protection Act). Овој реформаторски акт беше дизајниран за да ја зголеми финансиската стабилност и да спречи уништување од финансиска криза во иднина.

Слика 1-3- Графичко претставување на стапката на раст на БДП, странските директни инвестиции, цената на суровата нафта за барел, растот на државните трошоци и инвестиции, штедењето како релатив на БДП, индексот СФТП, и стапката на невработеноста на САД, периодот први квартал 1986- трети квартал 2017



Извор: U.S. Bureau of Economic Analysis, fred.stlouis.fed.org (пристапено на 20 Јануари и 25 Јануари 2018, направени со Eviews 10 од сопствени пресметки)

Во централно поставените економии, како што беше економијата на поранешниот Советски Сојуз, и во мешаните економии каде што припаѓа и САД, значителен дел од инвестициите се спроведуваат од страна на владата. Како мерка на економскиот раст во овој труд е земен растот на реалниот БДП на САД. Статистички

кажано, ова е зависната варијабла во текот на дадените 30 години, а средната вредност на стапката на раст на реалниот БДП на САД е 2,58% со максимална вредност од 7,8% и минимална вредност -8,2% стапка на раст. Независните варијабли или предвидувачи се неколку (Прилог 7).

- Средната вредност на растот на производствениот сектор даден во проценти во текот на периодот кој е земен за анализа е 1,90 со максимална вредност 10,7 и минимална вредност -21,6.
- ИТ индексот или The Tech Pulse Index, е индекс за активноста на САД во секторот на информатичката технологија. Според Federal Reserve Bank од Сан Франциско, индексот е интерпретација на состојбата на информатичкиот сектор и индексот во својата калкулација ги содржи инвестициите во ИТ продукти, употреба на персонални компјутери и софтвери, работењето во ИТ секторот, индустрискиот производ на технолошкиот сектор и испораката на технолошките производи.
- Индексот за трошоците за живот има максимална вредност од 247,30 и минимална вредност 178, со средна вредност 180,16.
- Цените за барел сурова нафта се дадени во долари со средна вредност 43,13 долари, со максимална вредност од 123,95 долари и минимална вредност од 12,94 долари за барел.
- Заштедата како стапка на БДП има средна вредност од 18,36%, максимална вредност 21,54% и 13,38 минимална вредност.
- Растот на државните трошоци и инвестиции е со средна вредност 1,01%, максимална и минимална вредност 2,87% и -0,95%, соодветно.
- Вработеноста е дадена како процент на бројот на вработени во однос на целокупната популација.
- Невработеноста е во проценти.

За мерење на силата на линеарната асоцијација помеѓу варијаблите, направена е анализа на Пирсон коефициентот за корелација и можеме да го заклучиме следното (Прилог 5):

- Најсилна линеарна корелација има помеѓу цената на нафтата и порастот на странските директни инвестиции што дава индикација дека овие варијабли

содржат иста информација и не е добро и двете да бидат вклучени во моделот.

- Најслаба линеарна корелација има помеѓу растот на државните трошоци и инвестиции и индексот на технологија, проследено со растот на државните трошоци и инвестиции и растот на производствениот сектор.
- Постои силна негативна линеарна регресија помеѓу растот на заштедата и стапката на невработеност.

За да не се појави феноменот на лажна регресија, варијаблите се стационарни со трансформација на log или се диференцирани. Почнуваме со првиот модел за стапката на раст на реалниот БДП на САД:

$$\hat{g} = -1.726 + 0.053 X_{1t} + 0.18 X_{2t} + 0.762 X_{3t} + 0.16 X_{4t} - 0.001 X_{5t} + 1.122 X_{6t} \quad (1.4)$$

X_{1t} - ИТ индексот или The Tech Pulse Index, е индекс за активноста на САД во секторот на информатичката технологија,

X_{2t} - пораст на производствениот сектор

X_{3t} - пораст на владините трошоци за инвестиции

X_{4t} - бруто заштеда на проценти од БДП

X_{5t} - пораст на цената на суровата нафта

X_{6t} - пораст на вработувањето

Деталните резултати на моделот (1.4) се дадени во **Прилог 2** и **Прилог 3**. Земајќи предвид дека имаме примерок со над 100 опсервации, силата на тестот ќе биде над 40% ако земеме ниво на статистичко значење од 5%. Со ова ниво на значење ја отфрламе алтернативната хипотеза дека коефициентите се различни од нула за коефициентите на варијаблите на порастот на цените на суровата нафта (Co_growth) и стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП (savings/gdp), со p-вредности 0,944 и 0,133, соодветно. Коефициентот на детерминација R и приспособениот коефициент на детерминација немаат големи разлики што ни дава до знаење дека сме на добар пат со изборот на независните варијабли - тие ни кажуваат дека приближно 47% од варијабилноста на стапката на раст на САД е објаснета од варијабилноста на независните варијабли.

Дурбин-Вотсон статистиката на тестот до 2,18 ни покажува дека нема серијална корелација помеѓу грешките на регресијата. Земајќи предвид дека моделот не е целосен, ја отстрануваме варијаблата на растот на цените на суровата нафта и го добиеме следниот резултат **(Прилог 9и Прилог 10):**

$$\hat{g} = -1.735 + 0.053 X_{1t} + 0.179 X_{2t} + 0.762 X_{3t} + 0.16 X_{4t} + 1.123 X_{5t} \text{ (1.5)}$$

X_{1t} – ИТ индексот или The Tech Pulse Index, е индекс за активноста на САД во секторот на информатичката технологија,

X_{2t} – пораст на производствениот сектор

X_{3t} – пораст на владините трошоци за инвестиции

X_{4t} – бруто заштеда на проценти од БДП

X_{5t} – пораст на вработувањето

Сите коефициенти се статистички значајни освен коефициентот на корелација на бруто-заштедата во проценти од БДП кој има вредност 0,13. Коефициентот на детерминација е релативно добар како во претходниот случај, а исто така и Дарбин-Вотсон статистиката е околу 2, што значи дека немаме автокорелација.

Во следниот модел го отстранив коефициентот на порастот на процентот на растот на вработувањето и го добив следниот резултат **(Прилог 11и Прилог 12):**

$$\hat{g} = -2.586 + 0.052 S X_{1t} + 0.214 X_{2t} + 0.547 X_{3t} + 0.214 X_{4t} \text{ (1.6)}$$

X_{1t} – ИТ индексот или The Tech Pulse Index, е индекс за активноста на САД во секторот на информатичката технологија,

X_{2t} – пораст на производствениот сектор

X_{3t} – пораст на владините трошоци за инвестиции

X_{4t} – бруто заштеда на проценти од БДП

Сите коефициенти се статистички значајни на ниво на значајност од 5%, коефициентот на детерминација е 46% и Дарбин-Вотсон статистиката е 2,187. Значи,

без другата варијабла на порастот на стапката на вработеност, коефициентот на варијаблата за корелацијата на заштедата е статистички значаен со p вредност 0,04.

Последниот модел (**Прилог 13** и **Прилог 14**) покажува дека сите коефициенти се статистички значајни со многу висока статистичка значајност. Коефициентот на детерминација е 49% со Дарбин-Вотсон статистика од 2,063.

$$\hat{g} = 1.068 + 0.062 X_{1t} + 0.176 X_{2t} + 0.87 X_{3t} + 1.315 X_{4t} \quad (1.7)$$

X_{1t} – ИТ индексот или The Tech Pulse Index, е индекс за активноста на САД во секторот на информатичката технологија,

X_{2t} – пораст на производствениот сектор

X_{3t} – пораст на владините трошоци за инвестиции

X_{4t} – пораст на вработувањето

Ако овој модел го прифатиме како најсоодветен, тогаш тоа значи дека ако индексот на технологијата расте за 1%, стапката на раст на БДП ќе расте за 0,062% *ceteris paribus*. За 1% пораст на стапката на раст на секторот за производство, стапката на раст на БДП ќе расте за 0,176%, *ceteris paribus*. За 1% пораст на стапката на вработеност, стапката на раст на БДП ќе расте за 1,315%, *ceteris paribus*. Ако државните трошоци растат за 1%, тогаш стапката на БДП ќе расте за 0.87% *ceteris paribus*.

Изгледа дека последниот модел е најсоодветен модел за нашиот случај. Корегираниот коефициент на детерминација ни кажува дека приближно 47% од варијабилноста на стапката на раст на БДП на САД е објаснета со варијабилноста на независните варијабли. Единствениот проблем во овој модел (моделот (1.7)) е корелацијата помеѓу стапката на раст на вработувањето и растот на производствениот сектор (за подетално видете во **Прилог 5**), која е 48%. Ако моделот се претстави без едната од овие релативно корелирани варијабли, тогаш добиваме некомплетен модел (**Прилог 14** и **Прилог 15**), со помала вредност на коефициентот на детерминација од околу 44%.

$$\hat{g} = 1.163 + 0.063 X_{1t} + 0.218 X_{2t} + 0.654 X_{3t} \quad (1.8)$$

X_{1t} – ИТ индексот или The Tech Pulse Index, е индекс за активноста на САД во секторот на информатичката технологија,

X_{2t} – пораст на производствениот сектор

X_{3t} – пораст на владините трошоци за инвестиции

Една друга повеќекратна регресија што вреди да се елаборира е таа што ја содржи и варијаблата на растот на населението (Прилог 16 и Прилог 17). Освен што коефициентот на растот на населението не е статистички значаен ($p=0,43$), регресијата, исто така, има и позитивна автокорелација на грешките со статистика на Дарбин-Вотсон тестот еднаква на 1,79.

$$\hat{g} = 0.988 + 0.9 X_{1t} + 0.208 X_{2t} + 0.42 X_{3t} + 1.061 X_{4t} \quad (1.9)$$

X_{1t} – ИТ индексот или The Tech Pulse Index, е индекс за активноста на САД во секторот на информатичката технологија,

X_{2t} – пораст на производствениот сектор

X_{3t} – пораст на владините трошоци за инвестиции

X_{4t} – пораст на населението

Американската економија е една од најсилните економии во светот. Индикаторите претставени во трудот го докажуваат тоа. Со многуте анализирани модели можеме да констатираме дека стапката на раст на БДП на САД зависи од неколку варијабли. Се разбира, доколку коефициентот на детерминација на избраниот модел е 47%, значи дека повеќе од 50% од варијациите се објаснети од други варијабли кои не се претставени во моделите. Она што е важно да се спомене е дека цената на суровата нафта не влијае врз стапката на раст на реалниот БДП, а ова се објаснува со фактот дека во последно време Американците сè повеќе се ослободуваат од зависноста од нафтата како главен индустриски производ. Значајноста на индексот на информатичката технологија покажува дека сè е поврзано со ИТ технологијата. Со подобрувањето на оваа технологија се развива и олеснува бизнис-работењето, квалитетот на банкарските услуги расте со што луѓето побргу можат да стапат во

контакт со изворот на податоците и информациите. Порастот на вработеноста има позитивна импликација врз стапката на раст, со што директно влијае врз БДП со порастот на трошоците и производството. Порастот на државните трошоци има влијание врз порастот на БДП бидејќи САД е една од малкуте земји каде што трошоците за оружје и воени сили изнесуваат неколку стотици милијарди долари.

Иако некои експерти укажуваат дека странските влади не играат чесно во пазарот на САД, сè уште стои тврдењето дека, сепак, светот не живее во своите граници и дека земјите трошат повеќе отколку што можат да произведат. Економската наука како главна цел има да нè научи како да ги употребуваме лимитираните ресурси во спротивност со нашите потреби, и можеби ова е еден начин на САД за приспособување на овие дадени услови.

Сите оние земји слични на САД се карактеризираат со висок и одржлив развој на националната економија, ниска стапка на невработено население, раст на приходите и потрошувачката (Шарипов, 2015).

1.3 Економска конвергенција на земјите од Југоисточна Европа

1.3.1 Што е економска конвергенција и какво значење има за една земја?

Економска конвергенција

Замислете дека имате интервју следниот ден и дека многу е важно за вас да бидете на време бидејќи сте многу заинтересирани и сакате да ја добиете работата за којшто сте конкурирале. Вие сте од едно подалечно место и треба да патувате, а немате своја кола. Што ќе направите? Ќе се потрудите да се организирате што подобро и да се разбудите порано за да патувате со јавен превоз а за тоа ден или два порано ќе го проверите распоредот и дали поминуваат на адресата каде што треба вие да стигнете. Со вас конкурирале и други кандидати кои се многу близу до работата и тие само треба да се разбудат на време и дури и пешки да стигнат до местото. Ако направиме паралела со една земја која е богата и една земја која е сиромашна, но која сака да го достигне стандардот на живеење на богатата земја, добиваме слични заклучоци. Сиромашната земја треба да ги организира своите фактори на производство поефикасно и треба дополнително да инвестира во капитал, човечки и стопански, а исто така, треба да ги

достигне и со технологијата, барајќи помош или, пак, создавајќи сама услови за развој. Ако човекот во нашиот случај треба да внимава на конкуренцијата, бидејќи има некој што може да ја добие работата со врски, тогаш и земјата која сака да ја достигне побогатата земја треба да внимава на конкуренцијата. Земјите на Југоисточна Европа изгледа пропуштиле некои елементи и изгледа не конвергирале економски на време за што подетално ќе потврдиме со индикаторите за економска конвергенција.

Баумол од 1986 година со податоците на Медисон направил анализа на економската конвергенција за 16 индустријализирани земји, а податоците се дадени во **Табела 1-16.**

Табела 1-16-Вкупен раст на продуктивноста, реалниот БДП по глава на жител и обемот на извозот на шеснаесет индустриски развиени земји, во периодот од 1870 до 1979 година, во американски долари од 1970 година и претставени во проценти

Земја	Реален БДП по работни часови	Реален БДП по жител	Волумен на извоз
Австралија	398	221	-
Обединето Кралство	585	310	930
Швајцарија	830	471	4400
Белгија	887	439	6250
Холандија	910	429	8040
Канада	1050	766	9860
САД	1080	693	9240
Данска	1098	684	6750
Италија	1225	503	6210
Австрија	1270	643	4740
Германија	1510	824	3730
Норвешка	1560	873	4470
Франција	1590	694	4140
Финска	1710	1016	6240
Шведска	2060	1083	5070
Јапонија	2480	1661	293060

Извор : Angus Maddison (1982, pp. 8, 212, 248-53), преземено од истражувањето на Баумол, W. J. Baumol (1984) "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show"

Од табелата за порастот на 16 индустријализирани земји јасно се гледа дека оние земји кои биле посиромашни имаат поголема стапка на промена во дадените индикатори. Најмногу промени и пораст има Јапонија, а помал пораст имаат Австралија, Обединетото Кралство и Швајцарија.

Податоците на Медисон и ден денеска се од огромно значење и традицијата продолжува со собирање на оригинални податоци за индикаторите кои Медисон своевременно ги евидентирал. Проектот се нарекува Историски статистички проект (Historical Statistical Project) и е овозможен од Универзитетот на Гронинген- Холандија. Во продолжение е табелата со податоците на Медисон од почетокот на 20-тите години на 19 век па сè до денешницата, 2018 година. Во **Табелата 1-17** е даден БДП по жител, со цени од 2011 година изразени во долари, за 8 поделени региони и тоа Западна и Источна Европа, други таканаречени западни гранки, Латинска Америка, Источна Азија, Јужна и Југоисточна Азија, Среден Исток и Субсахарска Африка. Во табелата е додадена и колоната за светскиот БДП по жител за подобра споредба и анализа. Како што можеме да забележиме, Западна Европа и западните гранки (тука се и САД) се најбогатите земји кои конвергирале побргу и со најголема стапка на економска конвергенција. Субсахарските земји се оние кои најмалку конвергирале и останале најсиромашни нации во светот. Иако во почетокот овие земји имале слична ситуација со БДП по жител по 800 долари (вредност од 2011 година) како и Источна Европа, Азија и Латинска Америка, сепак, во 2018 година, овие земји имале БДП по жител само 3532 долари (вредност од 2011 година). Светскиот БДП по жител растел од околу 1000 долари до 15200 долари, но како што знаеме, просекот понекогаш не е најдобар показател за рамномерното распределување бидејќи има голема стандардна девијација помеѓу просекот на индикаторите на земјите и соодветните вредности.

Табела 1-17- БДП по жител за 8 региони, во долари, по цени од 2011 година, податоци од проектот Медисон

	БДП за жител со цени од 2011								
Регион	Западна Европа	Источна Европа	Западни Гранки	Латинска Америка	Азија (Исток)	Азија (Југ и Југоисточна)	Среден Исток	Суб-Сахарска Африка	Светски БДП за жител
Година									
1820	2,307	818	2,513	953	1,089	929	974	800	1,102
1830	2,384	942							
1840	2,580	907							
1850	2,678	985	3,474	1,081	900	929	1,000	800	1,225
1860	3,034	1,358	4,214	1,588					
1870	3,301	1,575	4,647	1,319	989	850	1,165	800	1,498
1880	3,585	1,886	6,019						
1890	4,079	2,204	6,481	1,673		951			
1900	4,724	2,700	7,741	1,751	1,086	994	1,300	850	2,212
1910	5,135	2,283	9,355	2,194		1,143			
1920	4,884	1,343	9,741	2,331	1,160	1,117	900	950	2,241
1930	6,409	2,464	10,297	2,700	1,273	1,299	1,600		
1940	7,185	3,209	11,621	3,024	1,361	1,235	2,146	1,100	3,133
1950	7,263	4,082	14,773	3,713	1,122	1,070	2,393	1,323	3,351
1960	10,974	5,779	17,472	4,751	1,735	1,295	3,110	1,574	4,386
1970	16,161	8,241	23,210	6,286	3,042	1,546	4,801	1,958	5,952
1980	20,950	9,933	28,787	8,728	4,212	1,897	6,742	2,026	7,233
1990	25,440	10,344	35,619	8,132	6,121	2,574	6,435	1,801	8,222
2000	32,536	8,986	44,329	10,225	8,164	3,437	9,640	1,981	9,915
2010	37,318	17,021	48,090	13,453	12,853	5,367	16,716	3,156	13,179
2016	38,511	19,446	51,668	14,090	15,698	6,991	18,010	3,491	14,700
2017	39,257	20,116	52,597	14,087	15,956	7,306	18,404	3,524	14,944
2018	39,790	20,681	53,756	14,076	16,327	7,649	18,430	3,532	15,212

Извор: <https://www.rug.nl/ggdc/historicaldevelopment/maddison/releases/maddison-project-database-2020>

Ви ги претставуваме и податоците за истите земји за бројот на населението за истиот период, реферирано за БДП по жител. Вредностите дадени во **Табелата 1-18** се во илјади. Ако детално ја анализираме табелата може да заклучиме дека иако некои економисти споменати и во ова истражување, претпоставиле дека населението расте со растот на платите, табелата го докажува спротивното. Земјите кои се со највисок стандард на живеење и кои во текот на последните 200 и повеќе години се меѓу најиндустријализираните земји, имаат најмал раст на бројот на населението. На пример, Западна Европа, во почетокот на периодот кога е евидентирано населението, значи во 1820 година, броела 132 милиони и 371 илјада жители (132371000). Во 2018 година Западна Европа броеше 420 милиони и 618 илјада жители (420618000), што значи дека апсолутниот раст за 200 години е речиси 300 милиони жители (300000000).

Западните гранки исто така имаат мал апсолутен раст на населението споредено со другите региони. За овие 200 години и кај овие земји бројот на жители пораснал за околу 300 милиони.

Источна Европа има раст на населението за околу 380 милиони жители, додека Средниот Исток има апсолутен пораст за околу 400 милиони жители. Средниот Исток забележува раст за околу 500 милиони жители што ако се спореди со другите регионина Азија, претставува најмал раст. Латинска Америка има пораст за 200 години од 600 милиони жители, значи од 20 милиони и 99 илјади жители во 1820 (20099000), сега има повеќе од 620 милиони (620426000).

Субсахарска Африка има пораст на населението помалку од 1 милијарда, а земјите од овој регион се едни од најсиромашните земји во светот.

Изгледа дека земјите од Азија забележуваат најголем раст на населението за последните 200 години. Јужна и Југоисточна Азија имаат апсолутен раст со над 1 милијарда и 200 милиони жители (од 427 милиони приближно во 1820, во 2018 година 1 милијарда и 620 милиони жители). Источна Азија изгледа дека има најголем раст на населението, во 2018 овој регион имаше 2 милијарди и 426 милиони и 441 жители (2426441000), а во 1820 година имал само околу 255 милиони.

Проблемите со кои се среќаваме денеска, било економски, социјални или политички, до некој степен се наследени од предтранзициската ера. Во Македонија транзицискиот период беше многу долг и „болен“. Сè до 70-тите години се одвиваше фазата на создавање на предуслови за развој⁵. Во оваа фаза беа ангажирани околу 70% од бруто-инвестициските вложувања за решавање на крупната инфраструктура: изградба на сообраќајници, енергетика, образовни, научни и универзитетски институции и сл., а исто така, се инвестираше и во некои стратешки објекти од црната и обоената металургија и хемиската и неметалната индустрија. Исто така, во 70-тите години Република Македонија навлезе во фазата на стопански полет, карактеристичен со побрза експанзија на индустријата.

⁵ Кљусев, Н. (2002), *Економијата на Македонија во транзиција –проблеми, дилеми, цели*, Македонска академија на науките и уметностите, Скопје.

Табела 1-18- Население во 8-те региони на светот во илјади единици за периодот 1820-2018

	Население								
Регион	Западна Европа	Источна Европа	Западни Гранки	Латинска Америка	Азија (Исток)	Азија (Југ и Југоисточна)	Среден Исток	Суб-Сахарска Африка	Светско население
Година									
1820	132,371	11,231	90,785	20,099	255,695	427,757	35,600	60,000	1,033,538
1830									
1840									
1850	165,348	26,760	117,661	29,485	278,706	455,774	42,000	65,000	1,180,734
1860									
1870	186,566	46,088	141,626	37,692	327,692	409,153	49,839	70,000	1,268,656
1880									
1890									
1900	232,433	86,396	194,693	61,004	366,060	457,058	56,000	86,000	1,539,644
1910									
1920	256,692	122,278	229,338	84,512	514,140	543,904	71,000	105,000	1,926,864
1930									
1940	289,129	153,003	288,864	121,845	522,187	614,748	90,000	152,000	2,231,776
1950	301,577	176,457	265,982	158,927	651,980	670,331	102,743	181,572	2,509,569
1960	323,216	211,671	311,411	209,441	794,354	810,274	133,349	226,458	3,020,174
1970	349,109	242,290	348,243	275,318	998,483	987,381	172,904	291,612	3,665,340
1980	363,898	270,105	380,059	349,441	1,257,115	1,176,305	228,970	381,835	4,407,728
1990	374,235	298,293	407,200	430,366	1,556,990	1,347,902	308,972	507,828	5,231,786
2000	387,273	336,265	406,119	505,818	1,881,573	1,483,744	378,987	658,473	6,038,252
2010	407,475	370,322	404,195	572,946	2,186,133	1,562,593	461,061	849,443	6,814,168
2016	418,154	389,730	406,044	609,888	2,355,443	1,606,040	515,173	987,390	7,287,862
2017	419,338	391,730	405,993	615,860	2,397,370	1,613,534	525,118	1,020,642	7,389,585
2018	420,618	394,736	406,414	620,426	2,426,441	1,618,978	534,062	1,047,893	7,469,568

Извор: <https://www.rug.nl/ggdc/historicaldevelopment/maddison/releases/maddison-project-database-2020>

Процесот беше блокиран во 80-тите години, а таа блокада продолжува и ден денес. „Кога се прави промена на државната економска политика, прво треба да се градат пазарни стопанства“⁶, но на почетокот на самиот процес на транзиција Република Македонија веќе имаше наследено многу проблеми и стагнации од СФРЈ. Вака изгледаше состојбата на БДП на членките на СФРЈ во споредба со целокупната вредност на БДП на СФРЈ⁷, **Табела 1-19:**

⁶ Arsov, S (2005), " Post-Privatisation retrospective of Macedonia-Could we have done it better? " in Kusic S (editor), Compendium: Path-dependent development in the Western Balkans-The impact of privatisation, Peter Lang, Frankfurt and Main

⁷ Ibid

Табела 1-19 БДП по жител на земјите на СФРЈ во споредба со целокупната вредност на БДП на СФРЈ

	БДП по жител,ind.
СФР Југославија	100
Словенија	226,2
Хрватска	128,1
Србија	87,5
Црна Гора	73,9
Босна и Херцеговина	70,5
Македонија	62,4

Извор:Uzunov, N., 2001. The Economy of Republic of Macedonia 1945-1990. MANU, Скопје. (Based on Статистикаал Yearbook of Yugoslavia, 1988, pp.438)

Република Северна Македонија е меѓу првите земји во регионот што го донесе Законот за приватизација. Приватизацијата е многу ризичен процес што дава простор за појава на многу негативни социоекономски ефекти. Факт е дека сите земји кои поминуваат низ транзиција се соочуваат со голем број на економско-социјални проблеми. Првите знаци на транзицијата се големата невработеност и малата плата за вложениот труд, пораст на невработеноста (инфлацијата и невработеноста во земјите на почетокот на транзицијата растат константно, дневно), појава на голем број социјални случаи. Логички е да се констатира дека сите овие феномени влијаат на општата економска и социјална состојба создавајќи домино ефект, а тоа значи дека едниот феномен влијае врз другиот така што кризата уште повеќе се продлабочува во текот на првите три или четири години од транзицијата.

Економската теорија упатува на неколку модели за преминување од еден економски модел во друг, во овој случај, преминување од централизиран економски систем во економски пазар: северниот и јужниот модел⁸ (Djuric,M). Во северниот модел спаѓа Словенија, а, пак, во јужниот модел спаѓаат Хрватска, Албанија и Србија. Босна и Херцеговина на почетокот спаѓаше во јужниот модел, но по војната направи замена со северниот модел⁹ (Djuric,M). Северна Македонија беше под влијание од соседните

⁸ Како автор на ова мислење Ѓуриќ ја споменува Весна Пусиќ, нема референции, <http://diplomacyandforeignaffairs.com/author/manja-djuric/>

⁹<http://diplomacyandforeignaffairs.com/author/manja-djuric/>

земји, но според Ѓуриќ, нашата земја се соочи со многу проблеми на внатрешниот пазар, а исто така, и со проблеми предизвикани од војните во соседството¹⁰.

Процесот на транзиција во ниедна земја не беше лесен и едноставен. Во соседните земји овој период се карактеризира со многу падови и загуби.

Во Албанија овој процес започна по паѓањето на комунистичката влада во 1990. Албанија, како земја, секогаш беше со најнизок стандард на живеење во регионот. Почетокот на транзицијата во Албанија се карактеризираше со голема стапка на невработеност и многу ниска вредност на БДП.

Србија, иако имаше многу проблеми, сепак, на почетокот на транзицијата, околу 2000 година, беше подобра во спроведувањето на некои промени, вклучувајќи ги промените во царините со кои ги скрати чекањата на границите, а исто така, спроведе реформи и во кредитирањето со што го поттикна инвестирањето. Во 2007 година, според извештајот на Светската банка, Србија беше лидер меѓу балканските земји во спроведувањето на бизнис. Според последниот (2019) извештај на Светската банка, вака изгледа рангирањето на десетте земји кои се анализираат:

Табела 1-20 Рангирање на земјите според вршењето бизнис

Земја	Вршење бизнис	Почнување бизнис	Градежни дозволи	Добивање електрична	Регистрирање на имот	Добивање кредит	Заштита на малцинските	Плаќање на данок	Прекугранично тргување	Спроведување на договори	Решавање на инсолвентност
С.Македонија	17	78	15	68	48	25	12	37	32	47	30
Србија	44	73	9	94	58	67	37	85	23	65	41
Словенија	37	41	119	23	54	119	18	45	1	112	8
Црна Гора	50	101	40	134	83	15	61	75	41	44	43
Хрватска	51	114	150	37	38	104	37	49	1	27	63
Романија	55	91	147	157	46	25	61	32	1	19	56
Бугарија	61	113	43	151	66	67	25	97	21	42	61
Грција	79	11	86	40	156	119	37	72	34	146	72
Албанија	82	53	166	107	98	48	111	123	25	120	39
Босна и Х.	90	184	173	74	96	67	88	141	27	93	37

Извор: www.doingbusiness.org , www.oecd-ilibrary.org

Во извештајот има 192 земји и во табелата е даден рангот на секоја земја во секоја категорија. Не е тешко да се забележи дека Македонија има најповолни услови

¹⁰ Ембаргото над Србија имаше големо влијание врз економијата на Македонија

во сферата на *вршење бизнис*, рангирајќи се на 17-тото место, додека Босна и Херцеговина има најнеповолни услови од дадените земји и се рангира на 90-тото место. Според рангирањето, единствено Северна Македонија не е добра во почнување на бизнис и го зазема 78-то место. Почнувањето бизнис не е многу лесно според овој извештај, и во 2016 Северна Македонија беше на 4-тото место за оваа категорија (Табела 1-20).

Што се однесува на транзицијата во Бугарија, според (Михов, 1999)¹¹, неколку факти ја карактеризираат бугарската транзиција и тие се опишани вака:

1. Доцнење на економските реформи, сите програми за стабилизирање немаа успех освен пакетот за стабилизација од 1997 година.
2. Значително опаѓање на економската активност - во 1997 година БДП на Бугарија падна на 63% од вредноста во 1989 година.
3. Неколку финансиски кризи.
4. Формирање на монетарен борд со разбирливи реформски пакети во 1997 и понатамошно стабилизирање на макроекономската клима.

Од **Табелата 1-21** за земјите на Југоисточна Европа јасно се гледа дека во текот на овие последни 28 години Северна Македонија имала просечна стапка на раст на БДП од 1,43%; по Северна Македонија доаѓа Бугарија со просечна стапка на раст од 2,11%; потоа Словенија со 2,18%; Хрватска со 2,23%; Романија со 2,26%; Грција со 2,71%; Црна Гора со 2,57%; Албанија со 2,97% и на крај Босна и Херцеговина со просечна стапка на економски раст од 9,75%. Во случајот на Босна и Херцеговина и стандардната девијација е многу голема, а исто така, и повоените години имаа големо влијание врз целокупната просечна стапка, така што во случајот на Босна и Херцеговина просечната стапка не е многу силен и непристрасен показател.

Табела 1-21- Дескриптивна статистика за стапката на реален економски раст на земјите на Југоисточна Европа, 1990-2018

	Алб.	Буг.	Б и Х	Грц.	Хрв.	С. Мк.	Ц. Г	Срб.	Ром.	Сло.
Просечна вредност	2,96	2,11	9,75	2,71	2,23	1,43	2,57	3,16	2,26	2,18

¹¹http://www.esiweb.org/pdf/bulgaria_Mihov-economic%20transition%20in%BG%201989-99.pdf (accessed 20th of September 2014)

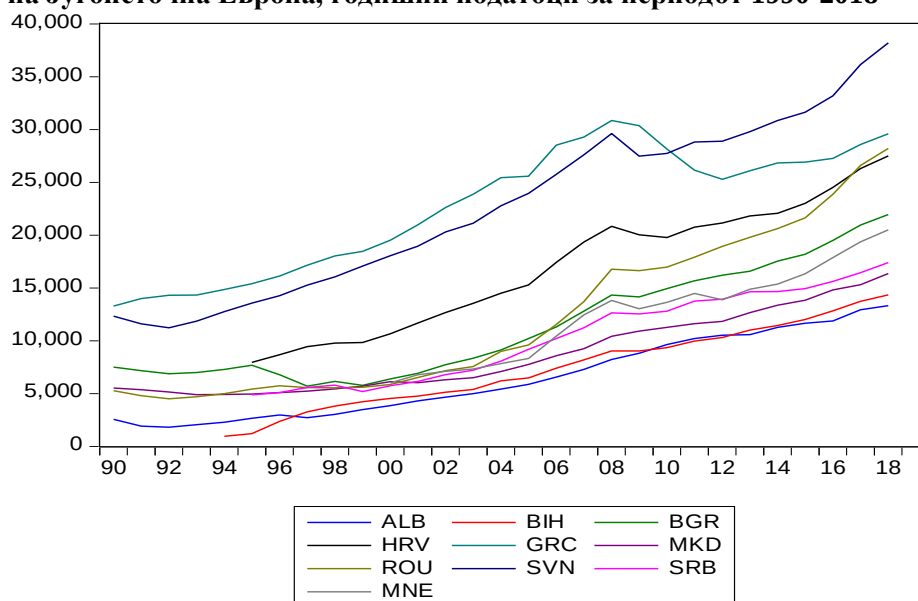
Станд.дев.	7,34	4,68	18,58	4,48	3,28	3,68	4,15	4,66	5,39	3,94
Жарк-Бера (п-врд)	103,49 (0,00)	5,97 (0,05)	196,91 (0,00)	1,46 (0,48)	5,65 (0,06)	5,22 (0,07)	10,98 (0,00)	17,9 (0,00)	6,35 (0,04)	16,21 (0,00)
Број на опсервации	38	38	24	58	23	28	21	23	28	28

Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

На **Графиконот 1-2** е прикажан бруто-домашниот производ по глава на жител со паритет на куповна моќ (ППП) и како што може да се забележи, иако во почетокот на 90-тите години Хрватска и Романија беа значително посиромашни од Грција и Словенија, во последните години значајно конвергираат постигнувајќи БДП по жител поголем од 25000 меѓународни долари. Грција е единствената земја која има пад од неколку илјади меѓународни долари. Засега, во Југоисточна Европа, земја која има поголеми доходи по глава на жител е Словенија со 38208 меѓународни долари. Најмала вредност на овој показател имаат соодветно Албанија, Босна и Херцеговина и Северна Македонија со 13326, 14348 и 16359 меѓународни долари.

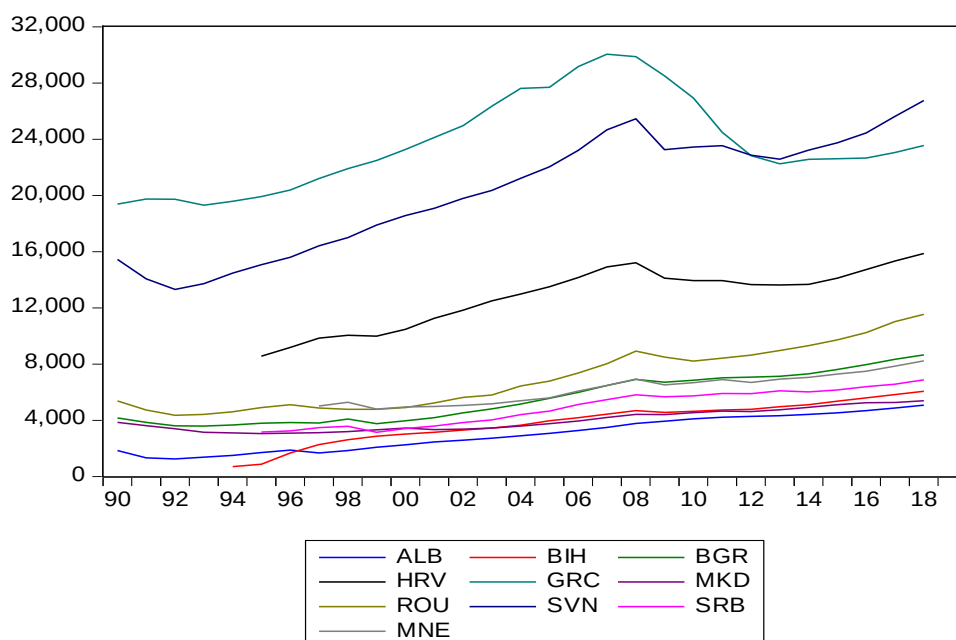
Графиконот 1-3 ги претставува вистинските вредности на БДП по глава на жител, и, ако се прави споредба, нема некоја голема разлика во распоредот на земјите што се однесува на овие два економски индикатора. Разликата е само во износот бидејќи не се со исти монетарни единици.

Графикон 1-2-Бруто-домашен производ по глава на жител (ППП) во меѓународни долари, за земјите на Југоисточна Европа, годишни податоци за периодот 1990-2018



Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Графикон 1-3Реални вредности на БДП по глава на жител

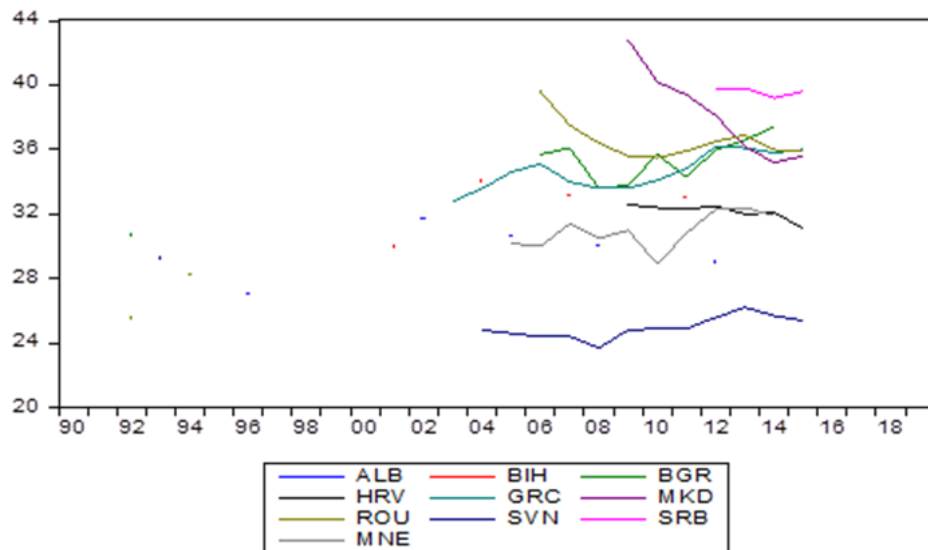


Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Иако има истражувања што покажуваат дека нерамномерното распределување на доходите негативно влијае врз економскиот раст, сепак, има и истражувања кои го покажуваат спротивното. Според Старк (2006), Џини коефициентот и економскиот раст се позитивно корелирани кога го држиме богатството константно. Тоа значи дека богатите повеќе се збогатуваат и инвестираат повеќе.

Џини (Gini) коефициентот ни покажува дека Србија е засега со најнерамномерно распределување на доходите во Југоисточната Европа, со вредност од 39,6. Словенија има најмал коефициент 25,4, додека Северна Македонија има најголема вредност на коефициентот од 42,8 и има значително намалување на 35,6 во 2015 г. Подетално за состојбата на Џини коефициентот може да се види во анализата претставена во **Графикон 1-4**. Бугарија засега има растечки тренд, додека кај сите други земји се гледа намалување на коефициентот.

Графикон 1-4 Џини коефициентот за земјите на Југоисточна Европа, пресметан од податоци на Светска банка

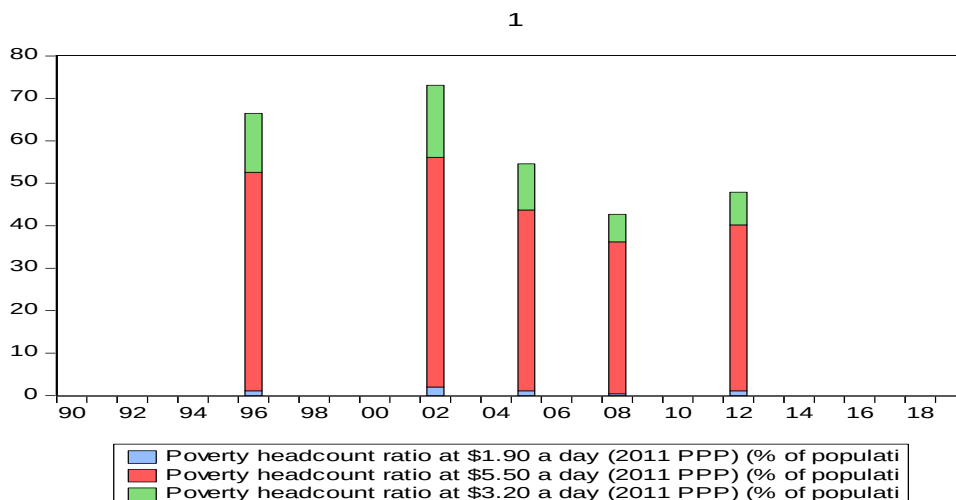


Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>, пристапено: 12.12.2019

Подетална слика за сиромаштијата и за тоа како се промениле работите во последните 20 години е претставена на **Графиконите 1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 1-9, 1-10, 1-11, 1-12, 1-13 и 1-14** каде што се прикажани вредностите на процентите на населението кое

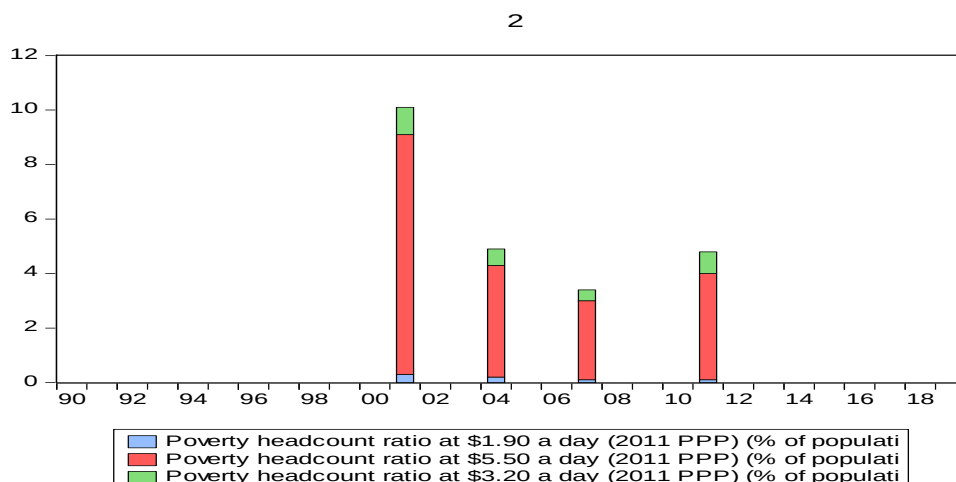
живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден за секоја земја во Југоисточна Европа. Според последните податоци од 2015 г., забележуваме дека најмал процент на население што живее на прагот на сиромаштијата има Словенија, или 0.2 проценти од луѓето живеат со 5.5 долари на ден. Во Хрватска, Грција и Црна Гора околу 6% од вкупното население живее со 5.5 долари на ден, но процентот за другите прагови е многу помал. За Албанија, Северна Македонија и Србија процентите за прагот од 5.5 долари на ден се околу 40%, 25% и 25%, соодветно. Другите промени може податлно да се забележат во графиконите за соодветните земји.

Графикон 1-5- Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Албанија, период 1990-2018



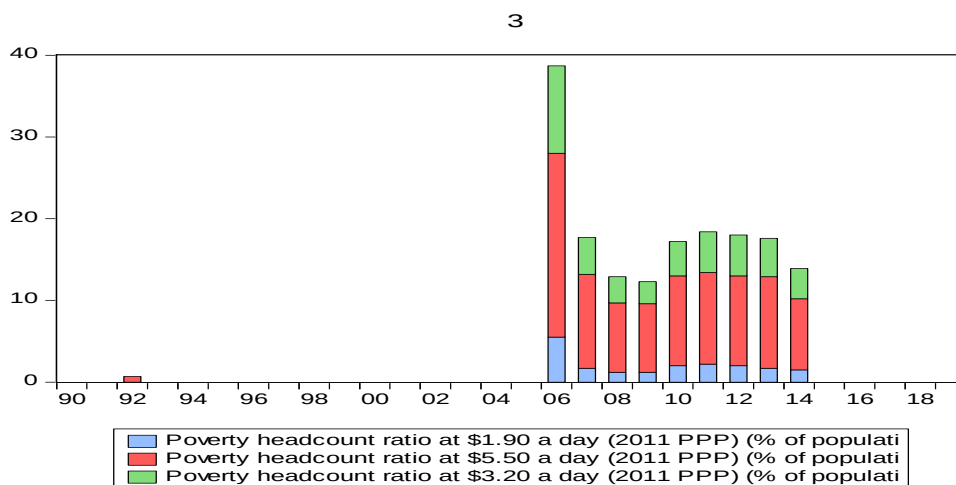
Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Графикон 1-6 Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Босна и Херцеговина, период 1990-2018



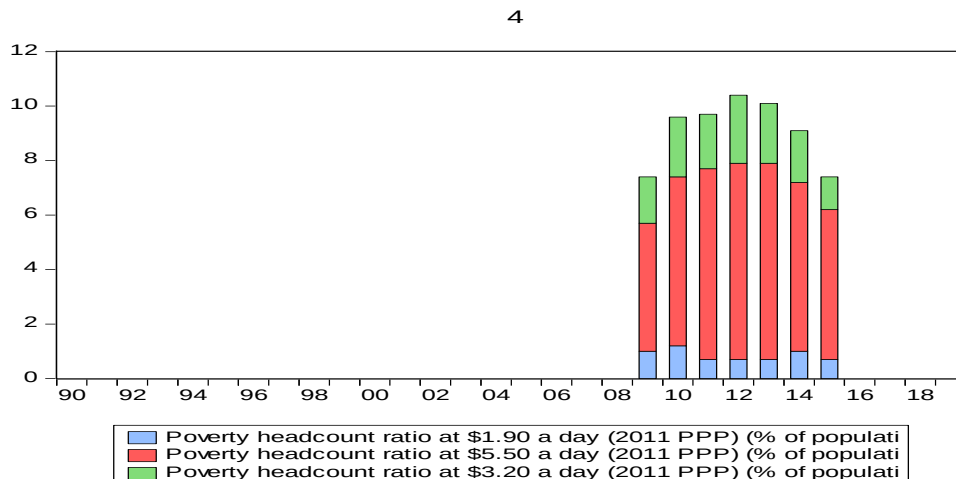
Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Графикон 1-7 Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Бугарија, период 1990-2018



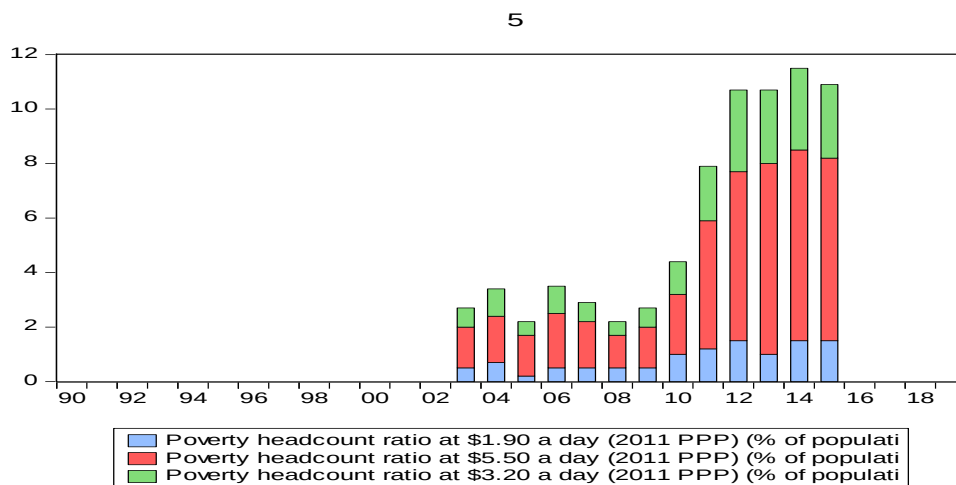
Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Графикон 1-8 Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден, според последните податоци од 2015 г., Хрватска, период 1990-2018



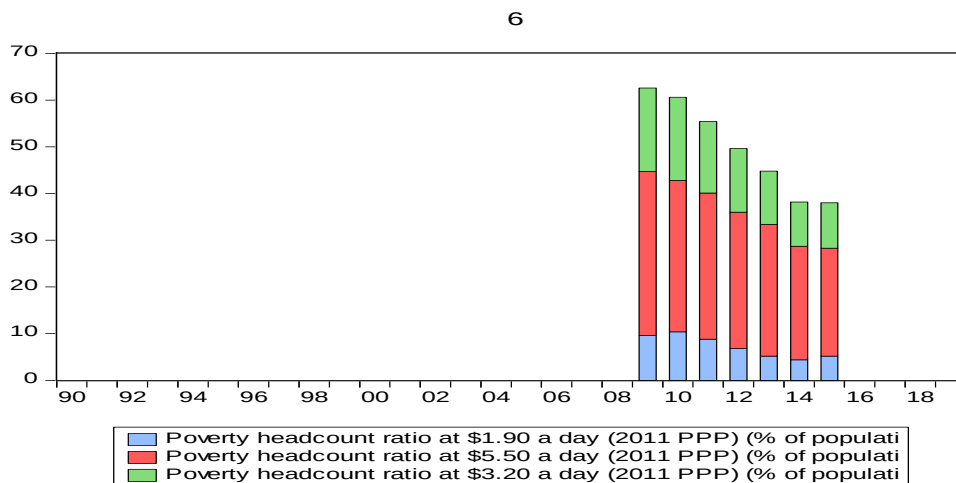
Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Графикон 1-9Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден,според последните податоци од 2015 г., Грција, период 1990-2018



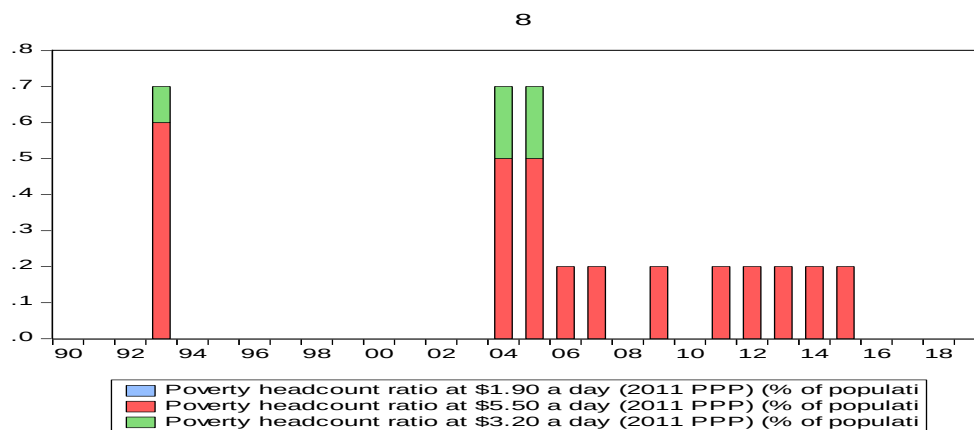
Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Графикон 1-10Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден,според последните податоци од 2015 г., Северна Македонија, период 1990-2018



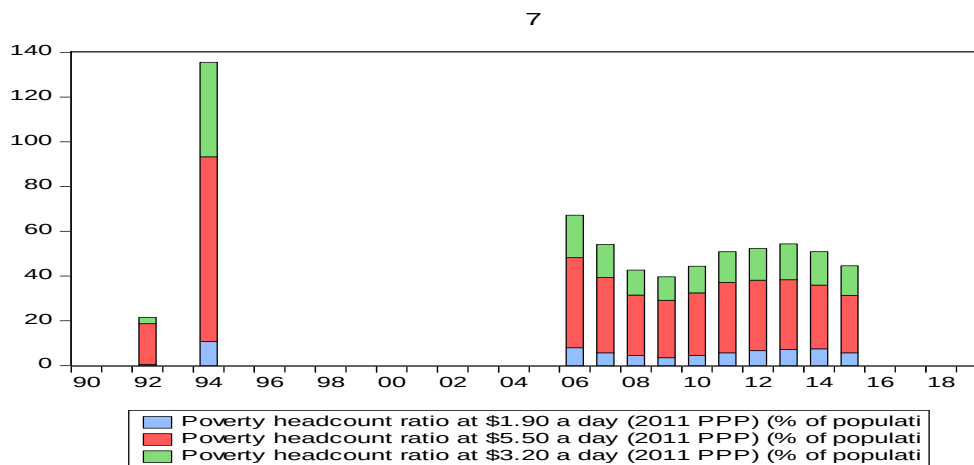
Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Графикон 1-11Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден,според последните податоци од 2015 г., Словенија, период 1990-2018



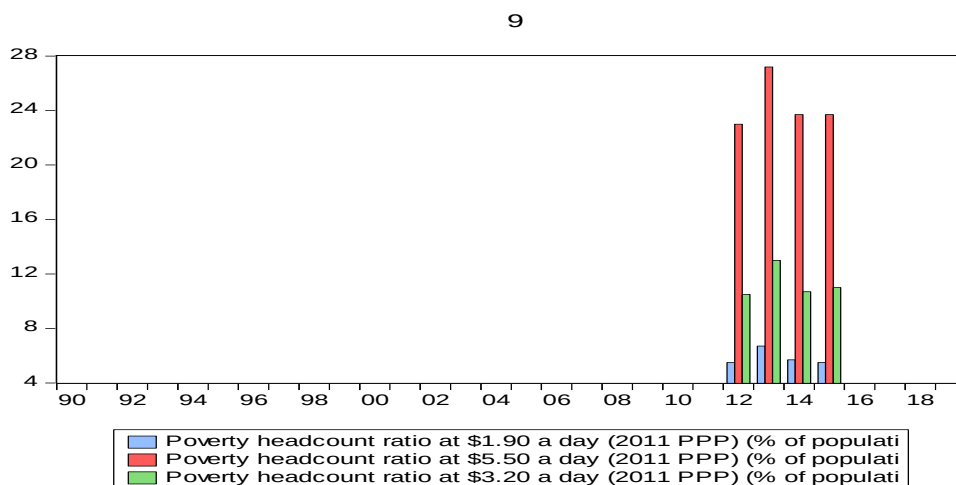
Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Графикон 1-12Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден,според последните податоци од 2015 г., Романија , период 1990-2018



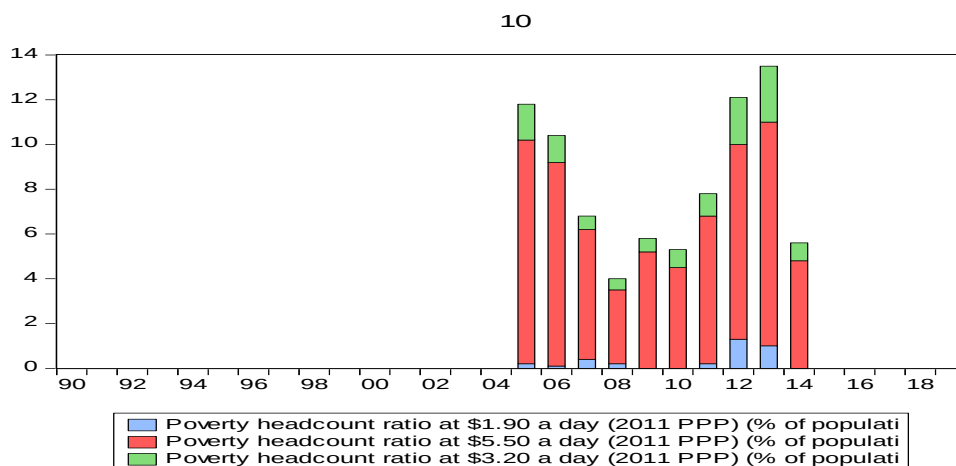
Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Графикон 1-13Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден,според последните податоци од 2015 г., Србија, период 1990-2018



Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicator>

Графикон 1-14Проценти на население кое живее соодветно со 1.9, 3.2 и 5.5 долари на ден,според последните податоци од 2015 г., Црна Гора, период 1990-2018



Извор: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Во следната **Табела 1-22** се гледа рангот на земјите според CPI (corruption Perception Index). Според Transparency International, индексот на перцепцијата за корупција е комбинација на 13 анкети и оценувања за корупција кои се земаат од различни институции. Овој индекс им дава поени и ги рангира земјите по тоа колку е корумпиран јавниот сектор според бројот експерти и бизнисмени. Овој индекс, според

истиот извор, е најупотребуван индекс во светот за рангирање на земјите според степенот на корупцијата во јавниот сектор. Категориите на рангирање се следни:

- Земјите кои немаат корупција или имаат во мала мерка се земјите со поени од 100 до 50.
- Земјите кои имаат корупција и се оценети како корумпирани земји се тие со 49 до 0 поени.

Табела 1-22 Индекс на перцепцијата за корупција за земјите на Југоисточна Европа за 2019 година

Земји	Регион	Поените на индексот CPI	Ранг
Словенија	WE/EU	60	35
Грција	WE/EU	48	60
Хрватска	WE/EU	47	63
Црна Гора	ECA	45	66
Романија	WE/EU	44	70
Бугарија	WE/EU	43	74
Србија	ECA	39	91
Босна и Херцеговина	ECA	36	101
Албанија	ECA	35	106
Северна Македонија	ECA	35	106

Извор: transparency.org , пристапено 01.01.2020

Како што можеме да забележиме, сите земји од Југоисточна Европа имаат низок индекс и ниско рангирање, освен Словенија. Споредено со индексот од 2012, секогаш според истиот извор, International Transparency, статистички значителни промени во текот на 7 години имаат Грција (со пораст на 12 индексни поени) и Босна и Херцеговина (пад на 6 индексни поени), **Слика 1-4**.

За споредба на стандардот на живеење помеѓу земјите на Југоисточна Европа можеме да ја користиме и визуелизацијата од Finance Think која е базирана на податоците од статистичките годишници на СФРЈ и статистичките заводи на земјите од СФРЈ. Во 1987 година, за 100 евра од просечната плата на Словенија, Хрватска имаше 68,9 евра, Србија имаше 58,1 евра, Босна и Херцеговина 53,9 евра, Црна Гора имаше 40,9 евра, тогашно Косово имаше 44,1 евра и Македонија имаше 44 ев

Слика 1-4 Споредба за секоја плата од 100 евра во Словенија со другите земји, во 1987 и во 2021 година



Извор: Finance Think базирано врз податоците од статистичките годишници на СФРЈ и статистичките агенции на земјите од СФРЈ

Направена е и споредба за 2021 година. За 100 евра од просечната плата на Словенија, во 2021 година, Хрватска има 73,8 евра, и тоа претставува пораст на стандардот на живеење за 30 години. Србија во 2021 година од 100 евра просечна плата на Словенија има 43,6 евра, што значи дека Србија имала поблизок стандард со Словенија отколку сега, за приближно 13 евра од просечната плата. Босна и Херцеговина изгледа има најголема промена и продлабочување на разликата за 30 години - во 2021 ова земја за 100 евра просечна плата има само 38,1 евра. Црна Гора во 2021, исто така, има подлабока разлика отколку што имаше во 1987 година, сега оваа земја има 40,9 евра за 100 евра просечна плата во Словенија. Сегашно Косово има 32,6 евра од 100 евра од просечната плата на Словенија и, на крај, нашата земја, Северна Македонија, исто така, има зголемување на разликата. Северна Македонија во 2021 година, за 100 евра од просечната плата на Словенија има само 35,5 евра или зголемување на разликата за приближно 10 евра за последните 30 години.

Дурлоф и другите (Durlauf S. et al, 2004), исто така, имаат направено многу споредувања и промена на многу класични модели за да го објаснат економскиот раст и зошто некои земји секогаш се богати. Многу е интересна споредбата што авторите ја имаат направено во однос на БДП по работник.

Табела 1-23 Меѓународен диспаритет на БДП по работник

Земји	Население (милиони, 2000)	Р 1960	Р 2000
САД	275	1	1
Обединето Кралство	60	.69	.69
Аргентина	37	.62	.40
Франција	60	.60	.76
Италија	58	.55	.84
Јужна Африка	43	.47	.34
Мексико	97	.44	.38
Шпанија	40	.40	.68
Иран	64	.30	.30
Колумбија	42	.27	.18
Јапонија	127	.25	.60
Бразил	170	.24	.30
Турција	67	.17	.24
Филипини	76	.17	.13
Египет	64	.17	.21
Кореа	47	.15	.57
Бангладеш	131	.10	.10
Нигерија	127	.08	.02
Индонезија	210	.08	.14
Тајланд	61	.07	.20
Пакистан	138	.07	.11
Индија	1016	.06	.10
Кина	1259	.04	.10
Етиопија	64	.04	.02
Просек		.29	.35
Медијана		.21	.27

Извор: Економетриски раст, Дурлоф и другите, стр. 10 (Econometric Growth, Durlauf S. et al., 2004)

Табелата 1-23 покажува БДП по работник во однос на САД за 1960 и 2020 година. И самите автори ја објаснуваат промената на некои земји. Како што може да се забележи, од европските земји Обединетото Кралство нема промена, додека Шпанија, Италија и Франција имаат подобрување на односот. Кореја и Јапонија, исто така, имаат

големо подобрување. Просекот на тоталните вредности ни покажува дека има тенденција на пад на диспаритетот, но авторите со примена на Кернел густина покажуваат нешто многу интересно што не е баш во полза на промената на диспаритетот.

1.3.2 Можните фактори кои влијаат врз економската конвергенција

Економската конвергенција, како што можеме да забележиме, е зависна од многу фактори. Освен главните што се споменуваат, економско-социјални и политички фактори, на економската конвергенција во голема мерка влијае и индексот на корупција. Во земјите во развој има индикации за големи индекси на корупција, проблеми со приватизацијата, а исто така, и со сивата економија. Како што можеме да забележиме од **Табелата 1-22**, земјите од Југоисточна Европа имаат најниско рангирање што се однесува до индексите за мерење на корупција. Очигледно е од податоците дека проблем со економска конвергенција имаат токму земјите во развој кои поминувале (некои дури не преминувале) низ транзиција. Ако, пак, се осврнеме на другите индикатори споменати за конвергенцијата, ќе заклучиме дека Словенија е помеѓу најуспешните земји според економските индикатори во регионот.

Исто така, многу важен фактор што влијае врз економската конвергенција е и степенот на индустријализација. Што е индустријализација? Индустријализација е процес со кој една земја преминува од производство на примарни добра и услуги кон производство на големо (mass-production) на добрата и услугите кои се технолошки поавансирани. Во овој процес голема помош дава човечкиот капитал кој треба да биде трениран и образован за справување со нови технолошки методи и машинерии од страна на релевантни институции во една земја. Кина е најдобар пример за тоа што и како треба една земја да направи за да има успешен премин кон повисока индустријализација. Според Институтот за развој на претприемништвото (IED- Institute for Entrepreneurship Development), има 4 фази на индустријализација:

- Првата индустриска револуција во 1765
- Втората индустриска револуција во 1870
- Третата индустриска револуција во 1969
- Индустрија 4.0

Првата индустриска револуција ја карактеризира механизацијата која почнала полесно да навлегува во земјоделството. Втората револуција ја карактеризира употребата на новите извори на енергија, електрична енергија, нафта, гас. Оваа револуција, исто така, е позната по откритието на моторот кој ја промени целата индустрија со појавување на моторни возила и авиони. Третата индустриска револуција се карактеризира со нуклеарна енергија и раст на телекомуникациите заедно со електрониката. И, за крај, е четвртата револуција и затоа се нарекува 4.0 која и ние ја живееме, а нејзина најголема карактеристика е интернетот. Оваа последна револуција го има променето светот во секоја смисла и верувам дека за оваа фаза сите знаеме по нешто со што можеме да ја опишеме.

Друг фактор што влијае врз конвергенцијата е и законот на намалени приноси. Овој закон објаснува како побогатите земји кои континуирано растат со физички и човечки капитал почнуваат да имаат помала маргинална добивка.

Резиме на поглавјето

Досега никој нема најдено нешто поопширно, но и едноставно, за да докаже точно каде е проблемот на сиромаштвото и како може да се реши. Тоа е и целта на проучувањето на економскиот раст, за да се утврди точно како некои земји успеваат да бидат богати, додека другите остануваат многу назад.

Многу е охрабрувачки фактот, ете и во главата 1.3 и 2.5 видовме детално, дека економската конвергенција постои и дека посиромашните земји по извесно време можат, сепак, да ги стасаат побогатите земји според стандардот на живеење. Но, тоа го вели теоријата. Овде не најдовме цврсти докази дека тоа се случило на нашите простори. После 30-ина години поминати во криза, земјите на Југоисточна Европа сè уште се рангирани како и на почетокот. Економскиот раст и развој се два поима кои се употребуваат за да се опише стандардот на живеење и благосостојбата на една земја. Помеѓу различните теории споменати во ова глава, од таа на Малтус и Смит, на Солоу, Скај и другите, па сè до стохастичните теории, видовме дека најважно за да имаме висок економски раст се 3 индикатори, а тие се акумулираниот капитал, човечкиот капитал и степенот на технолошки развој на една земја кој е моторот што ги става во функција и овие два други индикатора. Во ова поглавје се зборува и за фазите на индустријализација, а исто така, има

споредување и рангирање на различни индикатори за економската конвергенција како што се стапката на реалниот раст на БДП, индексот за перцепција на корупцијата, Џини коефициентот, има и споредување за платите на земјите од Југоисточна Европа за два различни периода, во поранешна Југославија и сега.

Моделот на Солоу и другите неокласични теории даваат егзоген модел на економски раст бидејќи се претпоставува дека технологијата е независна од економските сили и тоа се одредува надвор од моделот. Исто така, во еден дел од оваа Глава се анализираат детерминантите на економскиот раст во Југоисточна Европа, Европа и САД. Кога се анализира реалниот БДП на земјите од Југоисточна Европа, она што најмногу се гледа е дека земјите кои се, да кажеме, со низок стандард на живеење, како што се Северна Македонија, Албанија, Босна и Херцеговина и Црна Гора, споредено со другите земји, Бугарија, Грција, Хрватска, Србија, Словенија, имаат голема стапка на потрошувачка во однос на вредноста на БДП. Стапката е над 75% кај четирите земји со низок стандард на живеење. Ова значи дека економскиот раст во најголема мерка зависи од потрошувачката кај овие земји. Во другите земји стапката на потрошувачката е под 70%. Нето-извозот кај сите земји е негативен, што подразбира дека сите земји повеќе увезуваат отколку што извезуваат, но Северна Македонија, Албанија, Босна и Херцеговина и Црна Гора имаат повисока стапка на нето-извоз од сите други земји во овој примерок и таа стапка понекогаш стигнува и до 20%. Хрватска е меѓу земјите која за секоја година што е евидентирана во табелата, има нето-извоз блиску до 0. Грција и Бугарија имаат тенденции на намалување на нето-извозот.

Во првата глава, исто така, е опфатена и темата за моделирање на индикаторите за економски раст за европските земји без земјите на Југоисточна Европа. Со статистички значајни коефициенти и релативно висок коефициент на детерминација заклучивме дека стапката на раст на европските земји е зависна од бруто-инвестициите и учеството на работната сила. Моделот е добар само кога имаме оценување со фиксен ефект низ земјите.

2 Глава 2 Моделот на економски раст на Солоуи стапката на економска конвергенција

2.1 Што претставува моделот на Солоуи кои се карактеристиките на овој модел

2.1.1 Моделот на Солоу и едноставната функција на производство на Коб- Даглас

Во далечната 1956 година, Роберт Солоу со својот труд наречен „Придонес на теоријата на економски раст“ доби Нобелова награда. Неговиот труд врз теоријата за економски раст и ден денес има многу влијание и континуирано се обновува.

Економски раст постои кога имаме пораст на реалниот производ. Секоја земја која има константен економски раст (не мора стапката да биде толку голема), важно е да биде растот стабилен. На пример, да ја земеме Северна Македонија, земја која од почетокот на транзицијата имала многу промени во својата економско-социјална политика, а сето тоа имало влијание врз економскиот раст и благосостојбата на населението. Во текот на овие 30 години, средната вредност на економскиот раст на Северна Македонија е околу 1.5%, се разбира со стандардна грешка. Денес оваа земја има реален БДП околу 12 милијарди долари. Да имаше Северна Македонија стабилен и реален економски раст, да речеме 10% секоја година, сега, во 2021 година ќе имаше реален БДП приближно на 19 милијарди долари¹², а со тоа и БДП по глава на жител од 9600 долари. Можеме да разгледаме и слични примери. На пример, една земја која има поголема вредност на БДП во почетокот на периодот, но стапката на раст е дури и помала од 10%. Значи, многу се важни некои претпоставки кога се работи за економскиот раст и неговото моделирање.

Роберт Солоу е нобеловец со својот труд “A contribution to the theory of economic growth”. Моделот на Солоуе егзоген модел на економски раст. Што значи за еден економски модел да биде егзоген? Егзоген модел е тој модел во кој зависната варијабла или регресантот, стапката на економски раст во нашиот случај, е варијабла која е зависна од други варијабли кои не се од економска природа или, општо кажано, не се во моделот. За разлика од ендегените модели кои даваат индикации дека растот е од внатрешноста на

¹²Во почетокот на 1991 година Северна Македонија имаше реален БДП околу 1,1 милијарди долари, за 30 години со годишна стапка на економски раст од 10%, тогаш имаме $БДП = 1,1(1+0,1)^{30} = 19.194$ милијарди долари

економијата, значи од внатре на моделот. За да се види разликата помеѓу двата поима ќе земеме еден пример.

Ако сме љубопитни и сакаме да знаеме што влијае врз индивидуалната потрошувачка, ќе направиме еден стохастичен модел за индивидуалната потрошувачка како зависна варијабла на левата страна. Според теоријата, ќе ги ставиме доходите како независна варијабла на десната страна на моделот. Значи, во нашиот случај, доходите се ендогена варијабла додека сè друго што сме оставиле надвор од моделот, а има влијание врз индивидуалната потрошувачка, се егзогени варијабли, на пример, каматната стапка.

Во економетријата се споменува ендогеноста (endogeneity) која има заедничка логика со ендогеноста и егзогеноста на моделот, а тоа е дека ендогеноста е феномен кој се појавува кога независните варијабли имаат корелација со грешките од моделот. Со ендогениоста се појавува и проблемот на пристрасноста (unbiased) на оценуваните коефициенти. Да додадеме дека оценуваните коефициенти во даден модел, ако имаат повеќе од една независна варијабла или регресори, тогаш и корелацијата помеѓу регресорите треба да биде незначајна бидејќи се појавува проблемот наречен мултиколинеарност кој ги крши претпоставките направени за оценување со методот на најмали квадрати.

Според Роберт Солоу, економскиот раст зависи од 3 елементи од односот на капиталот и работната сила, стапката на раст на работната сила и позицијата од каде што тргнува економијата на дадена земја, значи од кој економски степен на развиеност тргнува, дали економијата на таа земја се наоѓа во рамнотежа или не. Да се обидеме ова да го претставиме со моделите од самиот Солоуод 1956 година, со истражувањето за кое и доби Нобелова награда.

Словата теорија има 7 дела. Првиот дел е за воведот и разјаснувањето на поимите и претпоставките. Вториот дел е насловен како Модел на долгорочен раст и тој зборува подетално за главните равенки на моделот.

Солоу во своето истражување за својот модел, како и кај сите модели што се прават во економската теорија, на почетокот прави неколку претпоставки кои навистина во секој случај помагаат да се дојде до еден поопшт одговор и заклучок. Моделот на Солоу ги има сите претпоставки како и моделот на Харод и Домар, но има едно отстапување, а тоа се фиксни пропорции или константен принос на обемот.

Главните претпоставки на Соловиот модел се:

1. Има само едно добро што се произведува во замислената економија и тоа добро е во функција на времето и е означено како $Y(t)$. Доброто е воедно и целиот производ на економијата, а е еднакво на реалните доходи.
2. Дел од производот што му припаѓа на секој поединец е консумиран а другиот дел се штеди.
3. Делот на производот што се штеди е константен и е еднаков на стапката s .
4. Економијата е затворена, значи нема надворешна трговија.
5. Производот е произведен со само два производни ресурси, работата и капиталот.
6. Производот е во нето-формата што значи дека амортизацијата е веќе минусирана од вредноста.
7. Производот има константни приноси во однос на обемот, што значи дека колку и да расте инпутот, со толкав принос ќе расте и аутпутот, т.е. производот.
8. Се претпоставува дека нема ресурс кој е недоволен како што е во некој случај со земјиштето.
9. Во економијата нема невработеност, што значи дека работната сила е еднаква на понудата за работа и барањето за работа.
10. Порастот на населението е егзоген фактор означен со n .

Да го видиме моделот како се гради со секој чекор и секоја претпоставка спомената во претходниот дел.

Почнуваме со стапката на заштеда земајќи ја предвид претпоставката број 3, заштедата е еднаква на $sY(t)$, додека капиталот на економијата е еднаков на $K(t)$. Нето-инвестициите се дериват на капиталот или $\dot{K} = dK/dt$. Од друга страна можеме да запишеме

$$\dot{K} = sY \quad (2.10)$$

Ова Солоу (1956) го вика и како базичен идентитет а тоа значи дека стапката на раст на капиталот е еднаква на нето инвестициите или производот помеѓу стапката на заштеда и аутпутот.

Солоу по ова разјаснување ја претставува функцијата на производството како технолошки можности:

$$Y = F(K, L) \quad (2.11)$$

Моделот се развива така што Солоу прави замена со тоа што идентитетот (2.11) го заменува во 2.10 и со тоа се добива

$$\dot{K} = sF(K, L) \quad (2.12)$$

Значи, нето-инвестициите се еднакви на стапката на заштеда и функцијата на производство.

Базирано врз претпоставката број 10, Солоу ја дава равенката за раст на работната сила L , каде што $L = L_0 e^{nt}$ е работната сила или понудата за работа која е достапна и расте според природната стапката на раст на населението кое е егзогено и според Харод е означено $n.L(t) = L_0 e^{nt}$ (2.13)

По ова равенка, Солоу повторно прави замена на променливите на равенките така што равенката 2.13 е ставена во равенката 2.12 и со тоа излегува равенката

$$\dot{K} = sF(K, L_0 e^{nt}) \quad (2.14)$$

Равенката број 2.14 е диференцијална равенка во однос на капиталот како варијабла $K(t)$. Според Солоу, оваа равенка за претпоставената економија го дава времето за кое е потребно за капиталот кој е акумулиран (со тек на времето) да може да ја вработи целата работна сила.

Во овој дел од теоријата Солоу дава едно кратко објаснување за целиот процес како се замислува дека се развива:

„Во секој момент од времето расположливата работна понуда е дадена со 2.13, а расположливиот фонд на капитал е исто така даден. Бидејќи вистинскиот принос на факторите ќе се прилагоди за да се постигне целосно вработување на работната сила и капитал, можеме да го искористиме производствениот фактор 2.12 за да ја најдеме тековната стапка на производство. Тогаш, склоноста кон заштеда ни кажува колку од нето-аутпутот ќе се заштеди и инвестира“. (Solow, 1956)

Логиката зад ова што е цитирано е дека кога се знае однапред акумулираниот нето-капитал во тековниот период тој се додава на веќе претходно акумулиран капитал за да се добие капиталот за следниот период и така процесот се повторува. Со ова објаснување завршува и вториот дел од теоријата. Во третиот дел насловен како Possible Growth Patterns или Можните обрасци на раст, се елаборира стапката на стабилен раст и

сценаријата доколку економијата на дадена земја се наоѓа во различни етапи на развиеност.

Се претставува нова варијабла r , каде што $r = \frac{K}{L}$, што значи дека оваа варијабла е односот на капиталот врз работната сила или капиталот за еден работник. Авторот продолжува со равенката $K=rL=rL_0e^{nt}$, потоа се изведува во однос на времето и се добива:

$$\dot{K} = L_0e^{nt} + nrL_0e^{nt} \quad (2.15)$$

Оваа равенка се заменува во равенката (5) и со тоа се добива:

$$(\dot{r} + nr)L_0e^{nt} = sF(K, L_0e^{nt}) \quad (2.16)$$

Секогаш според Солоу, значи тука повторно се споменува претпоставката на константен принос на обемот и затоа ги дели и двете варијабли на функцијата F со $L=L_0e^{nt}$, ова значи и дека мора да се помножи на левата страна на F со $L=L_0e^{nt}$, а со тоа се добива следното:

$$(\dot{r} + nr)L_0e^{nt} = sL_0e^{nt}F\left(\frac{K}{L_0e^{nt}}, 1\right) \quad (2.17)$$

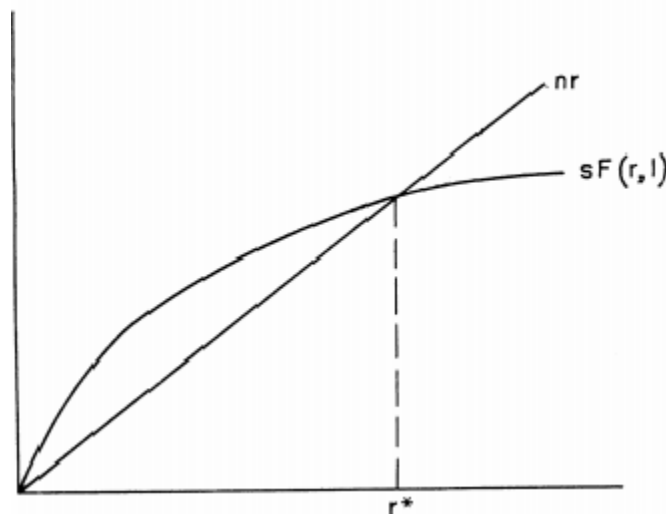
Оттука, заедничкиот фактор L_0e^{nt} се отстранува со делење на двете страни и се добива равенката (2.18):

$$\dot{r} = sF(r, 1) - nr \quad (2.18)$$

Како можеме да ја толкуваме равенката (2.18)? $\dot{r}$ е стапката на промена на капиталот во однос на работна сила, s е фракција на заштеда на аутпутот означена со Y . Оваа равенка ни дава до знаење дека стапката на раст на капиталот во однос на работната сила е разлика помеѓу промената на капиталот и промената на работната сила. До оваа равенка може да се дојде и на друг начин, ако сакате повеќе информации за другите начини можете да се реферирате на целиот труд напишан од Солоу во 1956, а кој е достапен во Jstore архивата (A contribution to the Theory of Economic Growth). Функцијата $F(r, 1)$ претставува тотален производ што се произведува кога различни единици на r од капиталот се вработени за една единица на работна сила. Оваа функција се употребува и во макро и во микроекономската анализа. Со оваа функција математички е прикажана врската помеѓу производот на една страна и капиталот, работната сила и технологијата на друга страна.

Солоу додава дека ако се постигне r^* или точката на економска рамнотежа, тоа е точката каде што nr и $sF(r,1)$ се сечат и како резултат на нивното изедначување, $\dot{r}$ е еднакво на 0. Понатаму, авторот вели дека кога една земја доаѓа до таа точка на пресек потоа нема да има промени во нивото на економската активност а капиталот и работната сила ќе растат во пропорција, што значи дека ќе имаме константи приноси на обемот (constant returns to scale). Се разбира дека за да започне, земјата треба да има барем почетен капитал. Графиконот е оригинален и земен од самиот труд напишан од Солоу. Исто така, сите други графикони (9 графикони) се земени и интерпретирани од оригиналниот труд од 1956 година. Како што можеме и сами да забележиме, кривата линија го претставува целокупниот производ што се добива со различни количини на капитал и една единица работа. Доколку се случи дадена земја да биде економски под точката на рамнотежа r^* , тоа значи дека односот на капиталот врз работната сила r е помал од r^* , а тоа значи дека економскиот систем на таа земја ќе води кон рамнотежата така што ќе расте односот на капитал врз работната сила r . Ако $r^* < r$, односот на капитал врз работната сила r ќе почне да се намалува и пак ќе води кон рамнотежа. Тука Солоу, цитирам, истакнува: „Која и да е почетната вредност на односот капитал-работа, системот ќе се развие кон состојба на балансиран раст на природната стапка“, Слика 2-2.

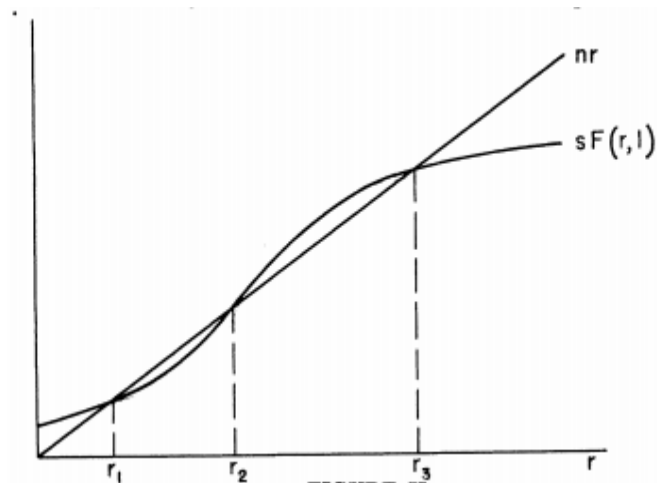
Слика 2-1-Кривата на растот на населението и функцијата на економски раст, економски биланс



Извор: <http://www.jstor.org/stable/1884513>

Колку повеќе капиталот се акумулира, толку побргу системот ќе дојде до својата рамнотежа, но доколку системот е под точката на рамнотежа. Ако системот ја преминува точката на рамнотежа, тогаш капиталот и производот ќе растат со помала стапка од работната сила.

Слика 2-2-Економски систем со 3 точки на рамнотежа



Извор: <http://www.jstor.org/stable/1884513>

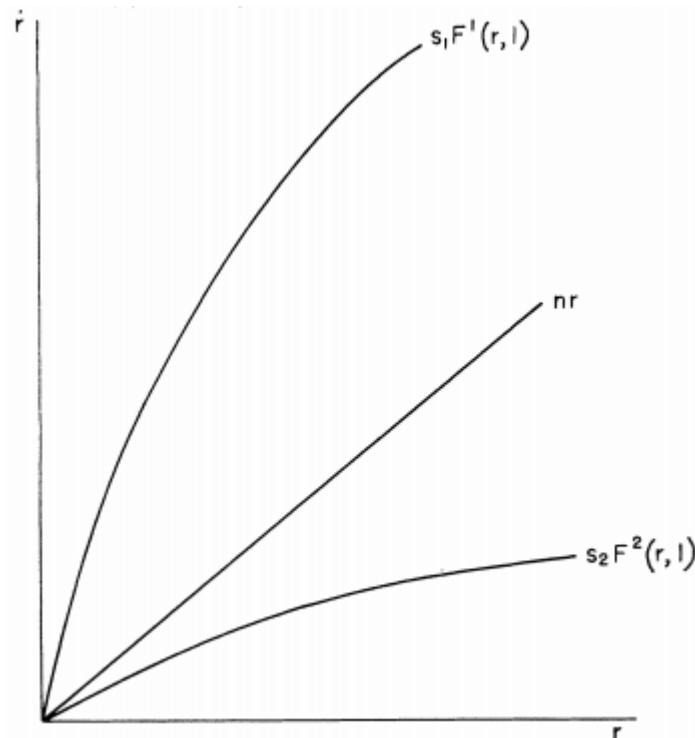
На Слика 2-3 е дадено објаснување за друг случај на економски систем. Тука, во овој случај, се претставени 3 точки на рамнотежа. Според Солоу, r_1 и r_3 се стабилни точки, додека не е стабилна само точката на рамнотежа r_2 . Кај првата точка имаме помалку капитал за работник отколку кај третата точка. Кај втората точка, ако системот стасува и се направи едно мало преместување на капиталот или стапката на раст на работната сила, ќе направи рамнотежата да стане нестабилна.

Кај третиот графикон, Слика 2-4, е даден еден поинаков систем од првите два. Тука нема точка на рамнотежа и имаме два система на економија. Првата крива F^1 е случајот кога системот е така надграден што стапката на заштеда е толку голема што преку вработување на целата работна сила ќе влијае на порастот на производот по глава на жител „преку сите граници“. Другиот систем е многу „непродуктивен“, секогаш со ниска стапка на заштеда и никогаш не се наоѓа точка на рамнотежа иако се претпоставува дека е вработена целата работна сила. Овде сакам да додадам дека слична е и ситуацијата кај земјите на СФРЈ. Неефективноста на работната сила и непрофилирањето на

работниците направи да нема продуктивност, а со тоа и помал производ. На еден вебинар¹³, професорката и поранешна министерка на Хрватска, Весна Пусиќ, истакна дека единствено што беше добро во СФРЈ е тоа дека „сите бевме задно сиромашни, но и заедно станувавме подобри“, сакајќи да ја покаже реалната слика на денешницата и минатото на овие простори.

Четвртиот дел од трудот на Солоу е со 3 примери со решение на диференцијалната равенка број 6. Првиот пример е за фиксни пропорции или поточно случајот на Харод и Домар кој, исто така, подетално е елабориран во претходниот дел на оваа Глава. Како што е истакнато претходно, со фиксни пропорции потребни се **а** единици на капитал и **б** единици на работа за да се произведе една единица производ.

Слика 2-3-Два економски система без точка на рамнотежа



Извор: <http://www.jstor.org/stable/1884513>

¹³ "Thirty years after Yugoslavia" webinar организиран од страна на WIIW- Vienna Institute for International Economic Studies на 23.06.2021. Панелисти на вебинарот беа: экс министар и замена на министар Весна Пусиќ, проф.д-р. Мојмир Мрак, Владимир Глигоров wiiw истражувач, Ветон Сурои политичар и Бранимир Јованович wiiw истражувач и експерт за босна и Херцеговина, Северна Македонија и Србија.

Ја земаме втората равенка (2.10) и ја препишуваме на следниот начин:

$$Y = F(K, L) = \min \left(\frac{K}{a}, \frac{L}{b} \right). \quad (2.19)$$

Зошто е ставен минимумот пред заградите? Минимумот е ставен бидејќи една единица на производ може да се произведува и со повеќе единици на капитал и работа. Нас нè интересира само вредноста која е неопходна. Равенката која се преобрази во (2.19) ќе направи промени и кај диференцијалната равенка (2.18) за $\dot{r}$

$$\dot{r} = s \min \left(\frac{r}{a}, \frac{1}{b} \right) - nr \quad (2.20)$$

Кога вредноста на стапката на капитал за работник r е многу мала, тогаш ќе имаме помала вредност на a , а со тоа и $\frac{r}{a}$ ќе биде помало од $\frac{1}{b}$ и така добиваме точка на рамнотежа еднаква на:

$$\dot{r} = \frac{sr}{a} - nr = \left(\frac{s}{a} - n \right) r \quad (2.21)$$

Кога имаме поголема вредност на r , а со тоа и поголема стапка на $\frac{r}{a}$ од $\frac{1}{b}$, тогаш точката на рамнотежа ќе биде:

$$\dot{r} = \frac{s}{b} - nr \quad (2.22)$$

Целата ситуација е претставена од страна на Солоу на Слика 2.5. Линијата со прекин го претставува првиот дел од равенката за $\dot{r}$. До точката која е означена од линијата на $n_2 r = \frac{s}{a} r$ (slope), наклонот е s/a . Ова продолжува до кога r ќе стигне на точката a/b . Хоризонталната линија има вредност на r од s/b . Солоу тука ги објаснува трите можни сценарија. Првото е кога стапката на раст на населението n_1 е поголема од s/a . $n_1 r$ е секогаш поголемо од $s \min \left(\frac{r}{a}, \frac{1}{b} \right)$ и то значи дека r стапката ќе биде опаѓачка. Стапката на рамнотежа $\dot{r} = \frac{s}{b} - n_1 r$ е како резултат на нееднаквоста $r_0 > a/b$, ова стапка на рамнотежа има решение за r кое е еднакво на

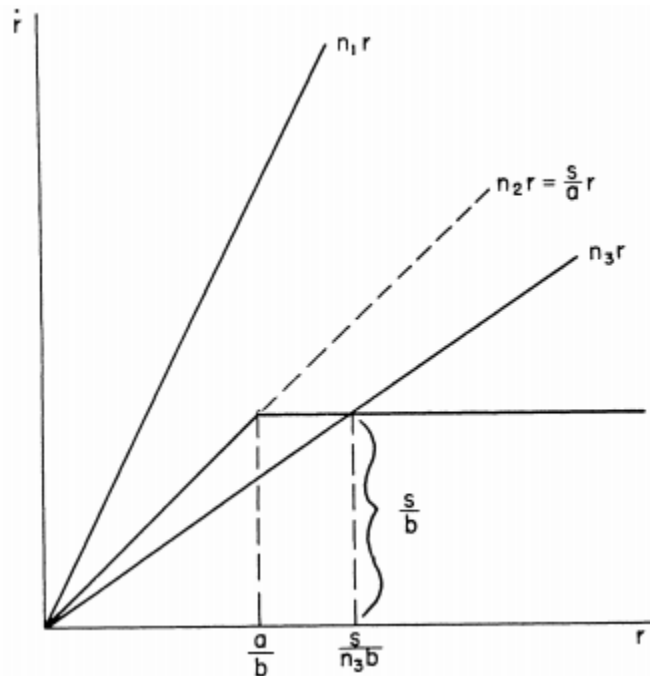
$$r = \left(r_0 - \frac{s}{n_1 b} \right) e^{-n_1 t} + \frac{s}{n_1 b} \quad (2.23)$$

така што r опаѓа кон s/n_1b која вредност е помала од a/b . Секогаш, според Солоу, во даден временски период кога $r=a/b$, понудата за работа и акумулираниот капитал ќе бидат во рамнотежа.

Второто сценарио е кога имаме изедначување на n_2 со s/a . Ако $r>a/b$ тогаш ќе имаме опаѓање на r кон a/b и потоа стапката на r таму и ќе остане. Од друга страна, ако се почнува со r под a/b , тогаш нема да има никаква промена и r останува непроменлива во секој временски момент. Во овој случај капиталот и понудата за работа растат со иста стапка n_2 .

Третото сценарио е кога стапката n_3 е помала од s/b . Овој случај, според Солоу (1956), има слично решение како првото сценарио. Исто така, има рамнотежа на стапката на капитал за производ на $r = \frac{s}{n_3b}$. „Но тука капиталот е вишок како што може да се забележи од фактот дека маргиналното производство на капитал паднало на нула“, Солоу (1956). Но, додава Солоу (1956), стапката на капитал која е вистински промотор на порастот на рамнотежата е $\frac{an_3}{s}$.

Слика 2-4-Сличен случај на 2-2, но без рамнотежа



Извор: <http://www.jstor.org/stable/1884513>

Сликата 2-4 е за случајот кога имаме почетна фаза како кај првата Слика 2-2 . Стапката на r во почетокот е помеѓу нула и минималното r , потоа е помеѓу минималното r и максималното r , за на крај да продолжи со вредност поголема од максималното r . Во оваа ситуација има цела „зона“ на пораст на стапката на понудата за работа и токму тоа ќе води кон рамнотежа каква што е таа на првата слика (Слика 2.1-2). Секоја вредност на стапката на раст на населението n над споменатата зона ќе придонесе да има вишок на работна сила, секоја вредност на n под оваа зона ќе придонесе за вишок на капитал.

Функцијата на Коб и Даглас е многу добра позната функција и како таква е спомената многу пати во истражувањето на Роберт Солоу. Функцијата е дадена како експоненцијална со 3 варијабли $Y = K^\alpha L^{1-\alpha}$. Истата функција може да се трансформира на двете страни доколку извршиме логаритмирање.

Диференцијалната функција (2.18) во овој случај е $\dot{r} = sr^a - nr$. Се враќаме пак кај равенката (2.14) која сега изгледа вака:

$$\dot{K} = sK^\alpha (L_0 e^{nt})^{1-\alpha} \quad (2.24)$$

Со интегрирање ќе добиеме решение како следново:

$$K(t) = \left[K_0^b - \frac{s}{n} L_0^b + \frac{s}{n} L_0^b e^{nbt} \right]^{\frac{1}{b}} \quad (2.25)$$

каде што $b=1-\alpha$, K_0 се знае дека е почетниот акумулиран капитал. Како што расте t , така и $K(t)$ математички расте според формулата $\left(\frac{s}{n}\right)^{\frac{1}{b}} L_0 e^{nt}$, што значи дека капиталот расте со иста стапка како и работната сила. Тука Солоу истакнува дека рамнотежната вредност на стапката на капитал-работна сила е еднаква на $r^* = \left(\frac{s}{n}\right)^{\frac{1}{b}}$.

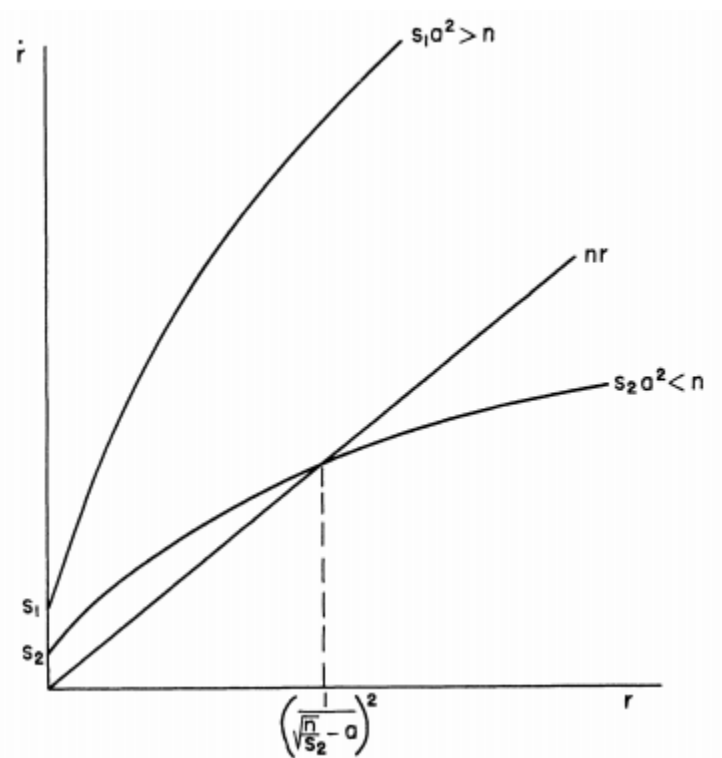
Во овој дел од својот труд Солоу (1956) одвојува некои важни точки и тоа се следните:

- Домашниот производ Y асимптотски мора да се однесува како капиталот K и работната сила L , а тоа значи да расте со стапка n
- Реалните доходи по глава на работна сила, Y/L , се стремат кон вредноста на $\left(\frac{s}{n}\right)^{\frac{a}{b}}$
- Со функцијата на Коб- Даглас се знае дека секогаш $\frac{Y}{L} = \left(\frac{K}{L}\right)^a = r^a$
- Рамнотежната вредност на K/Y е s/n

- K/Y е таканаречениот коефициент на капитал кај формулата на Харод, означено со C
- На долг рок порастот на рамнотежата ќе биде $C=s/n$ или $n=s/C$ што значи дека на долг рок природната стапка е еднаква на постигнатата стапка на раст.

Трудот продолжува со еден пример за случајот кога имаме производна функција со стапка на постојан принос. Функцијата е дадена како $Y = (aK^p + L^p)^{1/p}$ и се разликува од функцијата на Коб-Даглас. Како што можеме да забележиме, ако $p < 1$, тогаш имаме пораст на маргиналната продуктивност на капиталот, додека стапката капитал за работа се намалува кон нула. Ако $p = 1$, имаме изокванти со права линија и случајот кога $p > 1$, имаме изокванти кои не се со права линија и повеќе изгледаат конвексни. Солоу истакнува дека во дадениот пример се придржувал кон ограничувањето $0 < p < 1$ што значи p да биде меѓу 0 и 1.

Слика 2-5 Случајот кога $(sa^2 > n)$ и $(sa^2 < n)$



Извор: <http://www.jstor.org/stable/1884513>

Со замена на $p=1/2$ се заменува и производната функција

$$Y = (a\sqrt{K} + \sqrt{L})^2 = a^2K + L + 2a\sqrt{KL} \quad (2.26)$$

Ако ја деривираме равенката ќе добиеме

$$\dot{r} = s(a\sqrt{r} + 1)^2 - nr \quad (2.27)$$

Ова понатаму е препишано како

$$\dot{r} = s \left[\left(a^2 - \frac{n}{s} \right) r + 2a\sqrt{r} + 1 \right] = s(A\sqrt{r} + 1)(B\sqrt{r} + 1) \quad (2.28)$$

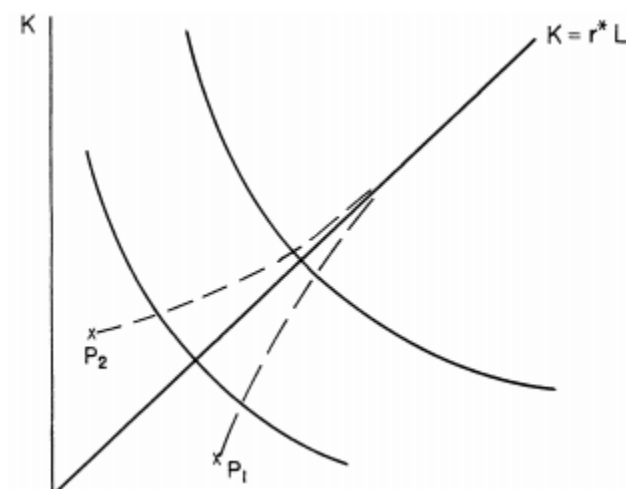
$$A = a - \sqrt{\frac{n}{s}}, B = a + \sqrt{\frac{n}{s}} \quad (2.29)$$

Од овие замени и решенија го добиваме следниот модел

$$\left(\frac{A\sqrt{r}+1}{A\sqrt{r_0}+1} \right)^{1/A} \left(\frac{B\sqrt{r}+1}{B\sqrt{r_0}+1} \right)^{-1/B} \quad (2.30)$$

Овој модел е поврзан како што споменавме, со Слика 2-6 каде што кривата на $sF(r,1)$ почнува на $r=0$. Тука Солоу прави две напомени, а тоа се: доколку производот на стапката на заштеда и квадратот на a се поголеми од стапката на пораст на населението ($sa^2 > n$), тогаш немаме „балансирана рамнотежа на порастот“. Кога се случува обратното сценарио, значи кога производот на стапката на заштеда и квадратот на a се помали од стапката на пораст на населението ($sa^2 < n$), тогаш имаме балансиран пораст кој се постигнува со решение на моделот број 9.

Слика 2-6- Однесувањето на стапката на камати и плата



Извор <http://www.jstor.org/stable/1884513>

Ако ставиме $\dot{r} = 0$ во моделот (2.28), тогаш добиваме стапка на рамнотежа еднаква на

$$r^* = \left(\frac{1}{\sqrt{\frac{n}{s}}} - a \right)^2 \quad (2.31).$$

Сликата број 2-7 од истражувањето на Солоу го прикажува однесувањето на каматните стапки и платите. Значи, во овој дел Солоу објаснува каква треба да биде врската помеѓу цените, платата и каматните стапки за да се прилагоди кон претходно дадените услови на економски раст. Подетално за овој дел можете да погледнете кај Солоу (1956).

Врската помеѓу реалната плата и реалната рента е дадена според равенката

$$\frac{\partial F}{\partial L} = \frac{w}{p} \quad (2.32)$$

$$\frac{\partial F}{\partial K} = \frac{q}{p} \quad (2.33)$$

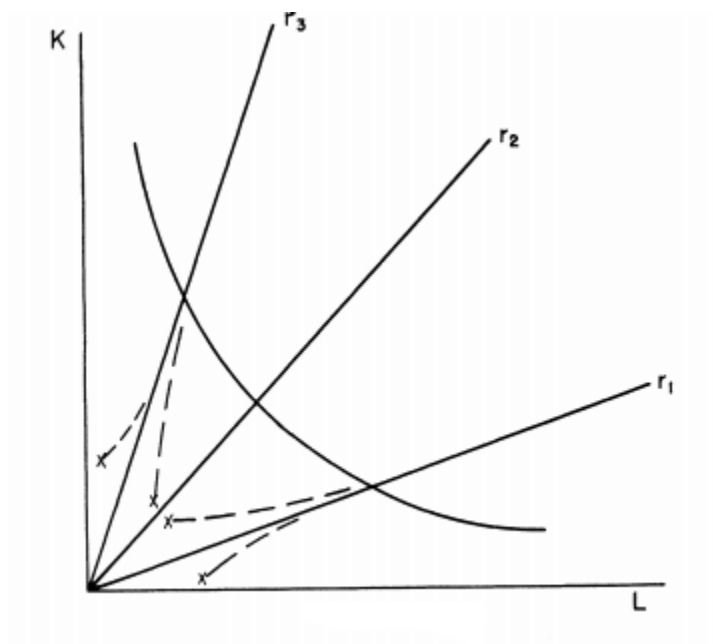
каде што $p(t)$ е цена за единица аутпут, $w(t)$ е стапката на плата и $q(t)$ е рентата на единица на акумулиран капитал и $i(t)$ е каматната стапка.

Врската помеѓу каматната стапка и стапката на збирот на цената за единица аутпут со рентата на единица на акумулиран капитал врз цената за единица на аутпут, е дадена со равенката

$$i(t) = \frac{q(t)}{p(t)} + \frac{\dot{p}(t)}{p(t)} \quad (2.34)$$

Има и други начини како може да се стигне до равенката (2.32). Ова равенка, како што е веќе споменато, се надоврзува со Слика 2-7 на Солоу. Во оваа слика се прикажува функцијата на производството и неколку други начини како да се дојде до економски раст. Како што можеме да забележиме, стапката капитал-работна сила е равенката која тргнува од почетната точка О со наклон r^* . Точките P_1 и P_2 ги покажуваат двете можни насоки каде може да се наоѓа една економија која тргнува кон стапката на рамнотежа. На Слика 2-2 поаѓањето кон точката r^* од r беше монотono.

Слика 2-7- Случајот со 3 точки на рамнотежа, една е нестабилна



Извор <http://www.jstor.org/stable/1884513>

Слика 2-8 е во однос со Слика 2-3. Тука имаме, како што можеме да забележиме, 3 точки на рамнотежа, но како што истакнува Солоу, точката на пресек е нестабилна.

Нестабилната точка на пресек се случува кога r има тенденција кон нула или бесконечност и тоа е можно да резултира кога w/q има тенденција кон бесконечност или нула.

Осмиот дел на истражувањето на Солоу го содржи делот за Неутралните технолошки промени. Технолошките промени можат да се стават во главната функција на производството така што правиме мала промена на равенката (2.2)

$$Y = A(t) F(K, L)$$

Изоквантите ќе останат непроменети, но ќе има разлика само во количината на производот што ќе се помножи со $A(t)$. Со додавање на технолошките промени ќе имаме и промени во следните равенки

$$\dot{K} = s e^{gt} K^{\alpha} (L_0 e^{nt})^{1-\alpha} = s K^{\alpha} L_0^{1-\alpha} e^{(n(1-\alpha)+g)t} \quad (2.35)$$

Оваа равенка има следно решение:

$$K(t) = \left[K_0^b - \frac{bs}{nb+g} L_0^b + \frac{bs}{nb+g} L_0^b e^{(nb+g)t} \right]^{\frac{1}{b}} \quad (2.36)$$

$b=1-\alpha$. Солоу (1956) истакнува дека на долг рок акумулираниот капитал расте со стапката $n+g/b$.

На почетокот истакнавме дека работната понуда е зависна само од времето и стапката на пораст, односно $L = L_0 e^{nt}$ што значи дека е независна од платата. Но, понатаму, со моделирање на функцијата за работната сила Солоу доаѓа до следната равенка

$$L = L_0 e^{nt} \left(\frac{w}{p} \right)^h \quad (2.37)$$

Диференцијалната равенка (2.18) која се споменува на почетокот на овој дел на истражувањето добива трансформација во врска со поставувањето на цените на непроменливите

$$\dot{r} = sF(r, 1) - nr - h \frac{\dot{w}}{w} \quad (2.18)a$$

Со некои други промени се добива следната равенка $\frac{\dot{w}}{w} = a \frac{\dot{r}}{r}$.

за поедноставно разбирање се пишува како следната равенка

$$\dot{r} = \left(sF(r, 1) - nr \right) \left(1 + \frac{ah}{r} \right)^{-1} \quad (2.38)$$

Ако се претпостави дека растот на населението е еднаков на $L = G(t, w/p)$, тогаш ќе добиеме

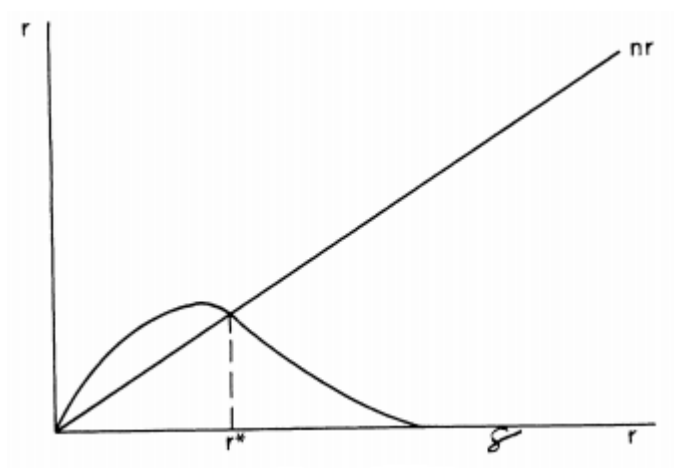
$$\dot{r} = sF(r, 1) - \frac{r}{G} \left(\frac{\partial G}{\partial t} + \dot{w} \frac{\partial G}{\partial \left(\frac{w}{p} \right)} \right) \quad (2.18)b$$

Последна промена на равенката (2.18) е

$$\dot{r} = s(r)F(r, 1) - nr \quad (2.18)c$$

Слика 2-8, ја покажува горенаведената ситуација каде што се појавува и варијабилниот фактор $s(r)$ кој можеби ќе постане нула доколку r се зголемува многу. Во истата фигура имаме стабилна рамнотежа што покажува дека веројатно капиталот, аутпутот и работната сила ќе пораснат со иста стапка.

Слика 2-8 Варијабилниот фактор $s(r)$ и промена на r

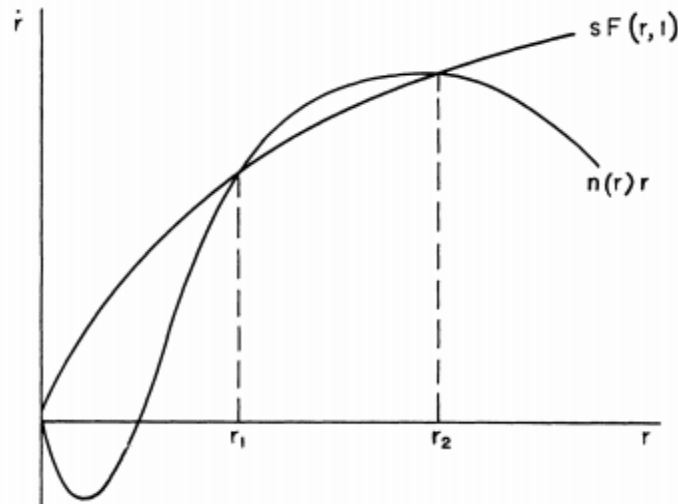


Извор: <http://www.jstor.org/stable/1884513>

Во последните делови на истражувањето Солоу ги зема предвид и даноците и во врска со ова тој претпоставува една даночна стапка која е фиксна и е одредена од страна на државата врз персоналните доходи означена со t . Од ова произлегува друго равенство во врска со првото кое станува

$$\dot{K} = s(1 - t)Y + tY = (s(1 - t) + t)Y \quad (2.39)$$

Слика 2-9 Две точки на економска рамнотежа r_1 и r_2



Извор: <http://www.jstor.org/stable/1884513>

Понатаму, се прават претпоставки и за промена на претпоставката за порастот на населението, која во почетокот е претпоставена да биде фиксна. Ако оваа стапка се замени со тоа да биде егзогена варијабла за целиот систем, значи да не биде зависна од внатрешните фактори на моделот туку од надворешните. Ова значи дека $n=n(r)$ и со ова првата диференцијална равенка ќе изгледа вака:

$$\dot{r} = sF(r, 1) - n(r)r \quad (2.40)$$

Оваа ситуација ја опишува Слика 2-9 на Солоу. На оваа слика, исто така, се гледаат две точки на економска рамнотежа r_1 и r_2 каде што Солоу истакнува дека првата точка е стабилна рамнотежа, а другата точка е нестабилна рамнотежа.

2.1.2 Равенката на Харод-Домар

Моделот на Харод и Домар всушност се два одделни модела кои беа оценувани и објаснети од Рој Ф. Харод и Евсеј Домар. Моделот на Харод-Домар за економски раст, според книгата Економски развој на Дебрац Реј (1998), е резимиран како што следува:

Равенката на Харод-Домар $s/\theta = g + \delta$ каде што g ја претставува вкупната стапка на раст на БДП која е дефинирана со следната формула $g = [Y_{(t+1)} - Y_{(t)}]/Y_{(t)}$;

- s е стапката на заштеда која се добива кога заштедата ќе се подели со приходот, $s = S_{(t)}/Y_{(t)}$;

- во моделот дефиниран во овој труд стапката на раст е претставена со варијаблата $growth$, стапката на заштеда е претставена како $savings/gdp$. θ е односот на излез на капитал $K_{(t)}/Y_{(t)}$ (ова варијабла не е земена за анализа во мојот модел).

Како што можеме да забележиме, равенката е израз на стапката на раст на БДП, и не на БДП по глава на жител. Сега да ги видиме одделно моделите на овие двајца „класични“ економисти. Подолу се елаборирани во детали секој од моделите одделно.

Рој Харод својот модел го објавил во своите истражувања „Есеј за динамичката анализа“ (An essay on Dynamic Theory, 1931) и „Кон динамичката теорија“ (1948, Towards a Dynamic Theory). Многу е интересно да се следи врската помеѓу моделите за економскиот раст. Рој Домар, исто така, тргнува од претпоставките на моделот кој тој го доградува, а тие претпоставки се, како што тој самиот објаснува во своето истражување од 1939 година (An Essay on Dynamic Theory, 1939):

- доходите се единствениот извор за заштедата на една дадена економија;
- стапката на раст на доходите е многу важна за да се детерминира барањето за заштеда;
- и тоа што го имаат повеќето од моделите е тоа дека побарувачката и понудата се во рамнотежа.

Својот модел Харод го започнува со наједноставната равенка каде што со G_w ја означува стапката на економски раст, s е оној дел од приходите кој оди за заштеда и C е зависна од развојот на технологијата или, како што објаснува самиот Харод, тоа е колку капитални добра треба да се додадат за да се произведе една единица повеќе аутпут.

$$G_w = \frac{s}{C} \quad (2.1)$$

Значи, би можеле да кажеме дека според Харод, стапката на економски раст е поголема (пропорцијално расте) доколку луѓето штедат повеќе и обратно, помала е кога имаме понеразвиена технологија и ќе ни треба повеќе додаток на капитал за да произведеме една единица повеќе аутпут. Како што можеме да заклучиме, C на некој начин ја мери ефикасноста на системот за кој се оценува моделот.

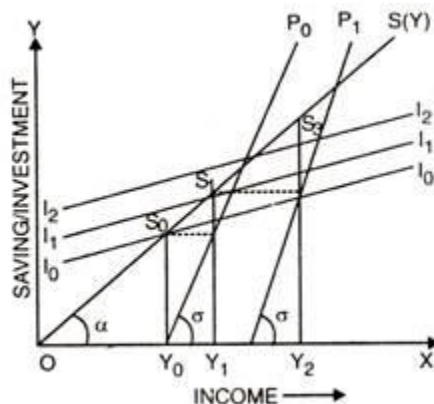
$$G = \frac{s}{C_p} \quad (2.2)$$

$$s x_0 = C_p (x_1 - x_0) \therefore \frac{s}{C_p} = \frac{x_1 - x_0}{x_0} = G \quad (2.3)$$

Евсеј Домар (1946)

Моделот на Домар, исто како и сите други модели, има претпоставки и апстрахирање. Домар со својот модел докажува дека оптимално употребување на продуктивниот капацитет може да има само ако постои иста побарувачка за добрата кои се произведуваат. Ова значи дека за да се постигне економска рамнотежа, побарувачката треба да е еднаква на понудата. Како и сите модели кои се поврзани со моделот на Солоу, и овој модел како претходниот, во својот центар ги има инвестициите. Според Домар, инвестициите го зголемуваат производниот капацитет, а со тоа ја зголемуваат и побарувачката бидејќи се зголемуваат и приходите.

Слика 2-10-Моделот на Евсеј Домар



Извор <https://www.economicdiscussion.net/harrod-domar-model>

На сликата 2.10 се гледа за кое ниво на инвестиции имаме ниво на побарувачка и приходи на оската X и заштеда и инвестиции на оската Y . Равенката $S(Y)$ почнува од $O(0,0)$ и има крак со агол α зависно од стапката на продуктивност на капиталот или нето-инвестициите.

Во моделот се претставени следните варијабли:

Y_d = национална побарувачка или ниво на приходите,

Y_s = ниво на продуктивниот капацитет или понудата за тотално вработување,

K = реален капитал,

I - инвестиции,

α = маргинална стапка на заштеда,

σ = продуктивност на капиталот или нето-инвестициите $Y_d = \frac{I}{\alpha}$ (2.4)

$$Y_s = \sigma K \quad (2.5)$$

Ако претпоставиме дека во рамнотежа се $Y_d = Y_s$, од ова добиваме:

$$\frac{I}{\alpha} = \sigma K \quad (2.6)$$

Сега, ако диференцираме за да видиме кои се додадени поединечни стапки, добиваме

$$\Delta Y_d = \frac{\Delta I}{\alpha}, \Delta Y_s = \sigma \Delta K \rightarrow \frac{\Delta I}{\alpha} = \sigma \Delta K. \quad (2.7)$$

Капиталната продуктивност е $\Delta K = I$, а во следната равенка е направена замена на делта K со I

$$\frac{\Delta I}{\alpha} = \sigma I \rightarrow \frac{\Delta I}{I} = \alpha \sigma. \quad (2.8)$$

Стапката на економски раст е :

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta I}{I} \rightarrow \frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \sigma. \quad (2.9)$$

Како почетна точка на моделот на Солоу таканаречениот модел на Харод и Домар. Според Солоу, овој модел има една многу „извонредна“ карактеристика а тоа е дека овој модел ги студира проблемите на долг рок со обичните алатки од краток рок (Solow, 1956).

Некои моделот на Харод го нарекуваат англиска верзија на моделот на Домар, но иако овие две модела се разликуваат, сепак имаат многу заеднички заклучоци.

2.1.3 Анализа на моделите на економски раст базирани врз моделот Солоу

Најпознати модели базирани врз моделот на Солоу се тие на Баро, Хавиер Сала и Мартин, моделот на Менкју, Ромер и Вејл, моделот од Луис Корчон наречен како модел на економски раст на Малтус- Сван- Солоу или MCC модел (MSS model). Познати се и други модели развиени по 2000 година како што се моделот на Бонд и другите, моделот на Карник од 2016 година.

Моделот на Баро (R. Barro) од 1991 година е насловен како „Економскиот раст во податоци на пресек на земји“ (Economic Growth in a Cross Section of Countries, 1991). Многу интересно е да се анализира ова истражување на Баро од далечната 1991 година.

Истражувањето содржи неколку модели и сите се за група земји и оценувањето е направено на податоци на пресек, што значи дека моделите не се динамични. Варијаблите се земени како аритметички вредности на дадените индикатори за анализа на сите земји во дадена група. Многу има да се каже за овие модели, но едно е заедничко речиси кај сите, а тоа е дека стапката на заштеда е многу важна и влијае позитивно врз економскиот раст, човечкиот капитал, исто така, е најдобра инвестиција за една земја која има придобивки од степенот на школување, но порастот на населението влијае негативно и ова Баро го интерпретира како поедуцирано население ќе работи повеќе за подобрување на благосостојбата, ќе биде поавансирано и ќе раѓа помалку деца. Иако на посоефистициран начин кажано, изгледа дека теоријата на Малтус се повторува на некој начин.

Подолу е прикажано како Манкју, Ромер и Вејл (1992) типичниот модел на Солоу (2.1) го трансформираа во равенка (2.3) додавајќи за A_0 спецификација како вравенката (2.2). Во равенката (2.2), a коефициентот е константа, додека ϵ е шок за соодветна земја:

$$\ln \left[\frac{Y_t}{L_t} = \ln A_0 + gt + \frac{\alpha}{\alpha-1} \ln(s) - \frac{\alpha}{\alpha-1} \ln(n + g + \delta) \right] \quad (2.1)$$

$$\ln A_0 = a + \epsilon \quad (2.2)$$

$$\ln \frac{Y}{L} = \alpha + \frac{\alpha}{\alpha-1} \ln(s) - \frac{\alpha}{\alpha-1} \ln(n + g + \delta) + \epsilon \quad (2.3)$$

- Моделот на Манкју, Ромер и Вејл (1992)

Равенката (2.3) ни покажува дека моделот е со случаен ефект.

Друг модел кој вреди да се спомене е тој на Стив Бонд и другите. Трудот на Бонд беше неколку пати цитиран од другите денешни модели. Бонд, Леблебицолу и Скандарели во нивниот труд „Акумулирање на капитал и економски раст: Нов поглед кон емпирискиот доказ“, направија анализа на 75 земји за периодот 1960-2000. Анализата е направена врз панел-податоци. Како и сите други модели, и нивниот модел е инспириран од проширената верзија на моделот на Солоу. Подолу е дадена аналитичката анализа на моделот која оваа група на научници ја употребиле за анализа на моделот на Солоу врз примерокот на земји.

$$\Delta y_{it} = (\alpha - 1)y_{i,t-1} + \beta x_{it} + \gamma t + \eta_i + \epsilon_{it} \quad (2.4)$$

➤ Моделот на Бонд и другите (2004)

Почетната точка е динамичката транзиција која се употребува од Манкју и другите (1992). Моделот (2.4) е интегриран модел од страната на независната варијабла y_{it} која го претставува логаритмот на аутпут за работник во земјата i за време t и Δy_{it} е стапката на економски раст за работник помеѓу времето t и $t-1$. x_{it} е логаритмот на делот на инвестициите врз аутпутот. Моделот е со фиксен ефект кој се претставува со η_i , што значи дека се претпоставува дека сите земји во панелот имаат иста стапка на стабилен раст. ε_{it} се стохастичните резидуали кои имаат влијание врз логаритмот на аутпутот за работник. Според авторите, моделот (2.4) може, исто така, да се напише како следниот модел.

$$y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + \beta x_{it} + \gamma t + \eta_i + \varepsilon_{it} \quad (2.5)$$

Овој модел го претставува „стабилниот динамичен модел“ за нивото на y_{it} , дадено $|\alpha| < 1$. Авторите одат понапред со разгледувањето на стабилната состојба без шокови и нагласуваат дека стапката за инвестиција зема постојана вредност $x_{it} = x_i$, а од друга страна сметаат дека производството по работник расте со заедничка стапка g така што $y_{it} = y_{i,t-1} + g$, сето ова е собрано во следниот модел:

$$y_{it} = \left(\frac{\beta}{1-\alpha} \right) x_i + \left(\frac{\gamma}{1-\alpha} \right) t + \frac{\eta_i - \alpha g}{1-\alpha} \quad (2.6)$$

Бонд и другите (2004).

Со овој модел авторите потврдуваат дека стапката на раст на стабилната состојба е иста за сите земји кои ги имаат земено за анализа и таа стапка не е зависна од инвестициите. Стапката на раст според моделот (2.6) е

$$g = \gamma / (1 - \alpha).$$

Во врска со оваа анализа, авторите го потврдуваат следното: ако $\beta > 0$ и $|\alpha| < 1$, постојан раст на инвестициите предвидува поголем аутпут по работник но тоа ќе влијае врз стапката на раст само во текот на преминување кон нова стабилна состојба.

Во истражувањето може да се најдат и коментари во врска со некои други модели, така што за коефициентот β велат дека какооценка на инвестициите секогаш е позитивен и статистички значаен и кај анализата на податоци на пресек и кај тие од панел-податоци.

Ајит Карник (2016) направил комбинација на неколку модели кои се прикажани во **Прилог 28** (модел (11.1), (11.2), (11.3), (11.4)). Прикажаните модели можат да се комбинираат и да се добие модел за панел-податоци

$$\ln y_{it} = (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln s_{it} - (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n_{it} + g + \delta) + e^{-\lambda\tau} \ln y_{i,t-1} + (1 - e^{-\lambda\tau}) \ln A_0 + g[t - e^{-\lambda\tau}(t - 1)] \quad (2.7)$$

(Karnik, 2016),

варијаблите се следни:

y_{it} = реален БДП по жител за земја i и време t

s_{it} = стапка на инвестиција врз БДП по земја i и време t

n_{it} = просек на стапката на раст на населението по земја i и време t

g = стапката на раст на вкупната факторска продуктивност се претпоставува да биде рамномерна низ земјите и времето

δ = стапката на амортизација се претпоставува да биде рамномерна помеѓу земјите и времето

λ = стапка на конвергенција

τ = време помеѓу набљудувањата.

Равенката може да се прошири ако се стави и човечкиот капитал исто како кај Манкју и другите (1992) и кај Мајкл и другите (2014):

$$\ln y_{it} = (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln s_{it} - (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n_{it} + g + \delta) + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\phi}{1-\alpha} \ln h + e^{-\lambda\tau} \ln y_{i,t-1} + (1 - e^{-\lambda\tau}) \ln A_0 + g[t - e^{-\lambda\tau}(t - 1)] \quad (2.8)$$

ϕ од моделот (2.8) е категорија на човечкиот капитал кај проширениот модел на Солоу.

Интересен е моделот од Корчон кој со неколку чекори докажува дека може со моделот на Сван Солоу и Малтус да се направи модел кој ќе има неколку точки на економска рамнотежа. Корчон претпоставува дека растот на населението е линеарно зависен од растот на платите што според мене е многу неприфатливо додека има многу докази кои покажуваат дека растот на населението во повеќе случаи е егзогена варијабла во моделите за економски раст, исто така посиромашните земји имаат поголема стапка на

раст на населението, ова последното го докажуваат економските индикатори од Светска Банка (World Development Indicators).

Дурлоф и другите (2004) многу од споменатите модели ги промениле и слични се на тие што ги претставивме претходно. Најважно што треба да се спомене е стапката на β конвергенција што Дурлоф и другите ја оценувале како:

$$\beta_{ols} = \beta \frac{cov((\log y_{i,0} - \log y_{i(i)}^*), \log y_{i,0})}{var(\log y_{i,0})} = \beta \left(1 - \frac{cov(\log y_{i(i)}^*, \log y_{i,0})}{var(\log y_{i,0})}\right) \quad (2.9)$$

2.2 Библиометриска анализа

Библиометриската анализа е широко користен метод кој има за цел да ги идентификува чекорите на развој на одредена дисциплина и да го следи напредокот на истата област. Самиот термин „Библиометрика“ првпат бил употребен во 1969 година, од страна на еминентниот британски научник Ален Ричард, кој го користеше како замена за поимот „статистичка библиографија“, што како резултат, исто така, го означува појавувањето на официјалната библиометрија (Лианг, et al., 2018). Во последниве години, употребата на оваа анализа добива интензитет, особено во областа на компјутерските науки (Лума-Османи С., Исмаили, Ф. & Рауфи Б., 2020), медицината и економијата.

Студијата во овој дел од докторската дисертација се занимава со литература, главни поими или научни публикации добиени од интернет за период од три децении, односно ги вклучува годините 1990-2021, кои се поврзани со моделот на Солоу во одржувањето на економската стабилност на државата.

Затоа, нашиот пристап се занимава со терминолошка анализа, што е во согласност со неодамнешните трендови во истражувањето на ова поле. Следствено, нашиот фокус е на термини како што се: модел на Солоу, вкупна факторска продуктивност (ТФП), егзоген модел на Солоу, БДП по работник, стабилна состојба и економија во развој.

Така, по истражувањето на разни извори на интернет, засновано врз горенаведените клучни зборови, истражувањето генерира вкупно 1.618 различни научни публикации, поделени во четири типа трудови: 1508 во конференциска постапка или во процент од вкупните публикации е 93,20%, 72 во разни списанија или 4,45%, 5 или 0,31%

објавувале книги кои се однесуваат точно на овие области на истражување и 33 или 2,04% во периодични изданија. Вреди да се напомене дека податоците од интернет се добиени на 17 април 2021 година во формат РИС и треба да се има предвид дека секој труд објавен пред или по овој датум би го променил вкупниот број на научни трудови објавени на интернет.

Табела 2-1-Научни трудови објавени на интернет

Тип на документ	Фреквенција	Проценти
Конференциска книга	1,508	93.20
Научно списание	72	4.45
Книги	5	0.31
Периодично списание	33	2.04
Вкупно	1,618	100.00

Извор: Сопствени пресметки на авторот со помош на стручно лице во областа на програмирањето

Постојат вкупно три фази за тоа како се одвива оваа анализа, претставена на сликата подолу.

Прво ќе ја разгледаме количината на публикации на годишно ниво ширум светот. Како што истакнавме претходно, нашето истражување се однесува на разни публикации на интернет кои се тесно поврзани со нашиот фокус. Така, во годините 1990-2000 година забележуваме дека е направено многу малку во оваа област и овој пристап малку се смени во следните пет години, односно во периодот од 2000 до 2005 година. Зголемениот интерес на истражувачите да се занимаваат со оваа област по 2005 година почна да опаѓа, а врвот го достигна во 2011 година со околу 250 публикации годишно. Сепак, по овој период повторно имаме пад на интересот на научниците со мали подеми и падови до 2015 година. Она што вреди да се напомене е дека во 2021 година има драстичен пад на публикациите - само за првиот квартал. Да имаме попрецизна слика, се разбира дека анализата треба да се повтори во декември 2021 година. Затоа ќе се фокусираме до 2020 година, бидејќи дотогаш имаме целосни податоци, што е илустрирано на Графиконот 2-1 подолу.

1. Прва фаза СОБИРАЊЕ НА ПОДАТОЦИ

- **Временски период:** 1990-2021
- **Вкупен број на документи:** 1,618
- **Клучни зборови:** Solow model, total factor productivity (TFP), exogenous Solow model, GDP per worker, steady state, developing economy

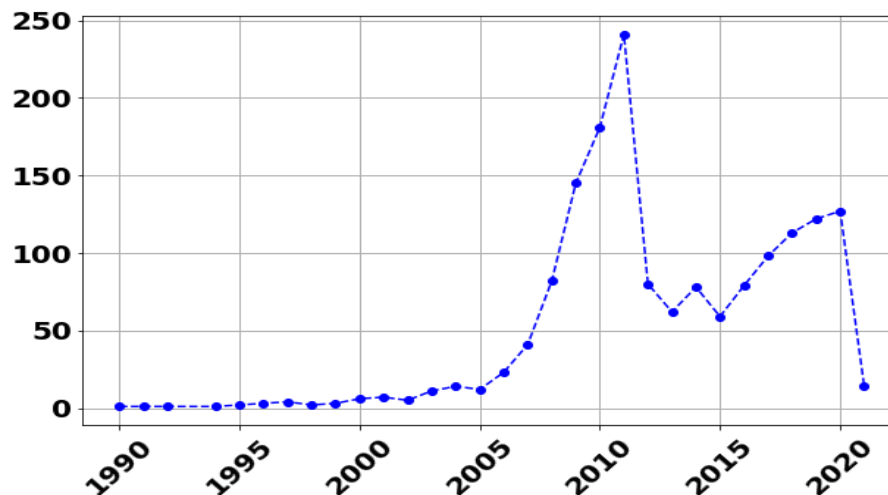
2. Втора фаза БИБЛИОМЕТРИСКА АНАЛИЗА И ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА

- Анализа на коавтори
- Анализа на наслови
- Според време
- Според фреквенција
- Според густина

3. Трета фаза ЗАКЛУЧОК

- Забелешки
- Резиме
- Ограничувања

Графикон 2-1-Број на публикации во периодот 1990-2020



Во коавторската анализа, од вкупно 1.618 дела, 3606 автори се земени како единица за анализа, од кои, 439 автори соработувале во две дела, 159 се претставени како коавтори во три дела, 85 автори соработувале во четири дела, како и 56 автори кои се претставени заедно во најмалку 5 дела, 38 автори соработувале во 6 дела, додека други автори работеле во 7 или повеќе дела. За време на тековната анализа, го поставивме прагот на барем еден автор да учествува во три труда, а како резултат на тоа беа анализирани вкупно 159 истражувачи.

Сите овие коавтори кои најмногу соработувале припаѓаат на вкупно 16 кластери, или со други зборови, авторите се познаваат, или потекнуваат од иста институција. Двата најголеми кластера се оној во црвено и оној во зелено со по 14 автори. Линиите на дијаграмот ја идентификуваат врската помеѓу авторите.

Табела 2-2-Група коавтори

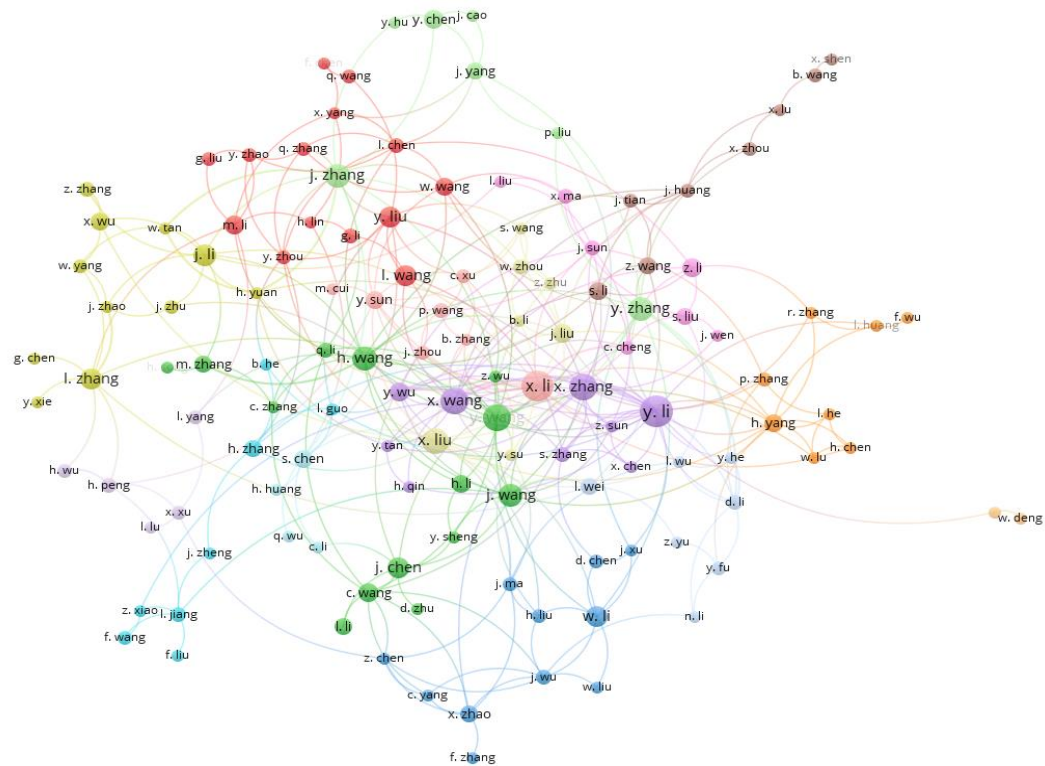
Id	Автор	Документи	Вкупна моќ на врската
3330	Y. Li	22	25
3185	X. Li	20	22
3211	X. Wang	15	20
3223	X. Zhang	15	18
3379	Y. Wang	15	17
3188	X. Liu	14	18
1024	H. Wang	12	15
1330	J. Zhang	12	15
3398	Y. Zhang	12	14
1312	J. Wang	11	13

Извор: Оценување од авторот

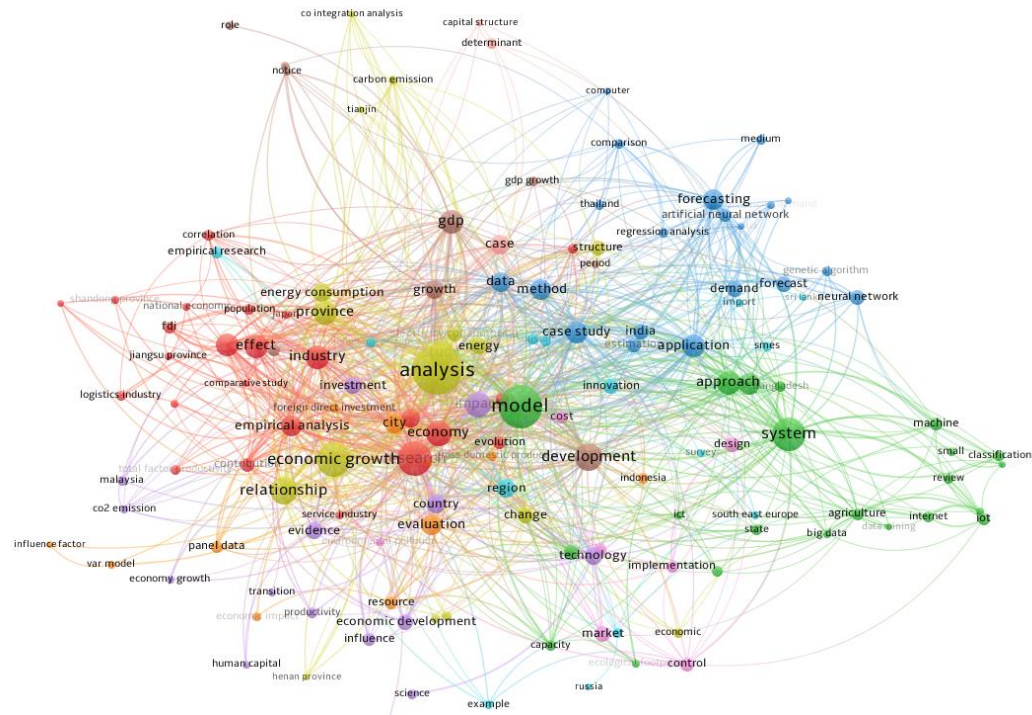
Од Табелата 2-2 гледаме дека авторот Ли, е автор кој има најмногу дела, вкупно 22, а во исто време има моќ за поврзување со највисокиот индекс 25, што покажува дека покрај тоа што е автор со најмногу дела, тој исто така бил соработник на сите, следен од авторите X.Li и X. Wang, со моќност на врската 22, соодветно 20.

Во продолжение ќе ги анализираме насловите на трудовите, односно поимите или зборовите што најмногу се користат во научните публикации поврзани со моделот на Солоу. Така, земени се за анализа вкупно 3899 поими или зборови, од кои 51 поим се презентирани најмалку десет пати, 61 поим е претставен најмалку девет пати, 73 поими се презентирани осум пати, 91 поим е презентираан седум пати, 112 поими се претставени шест пати и 144 поими се појавуваат најмалку пет пати. Овој број, исто така, претставува праг на нашата анализа во однос на терминологијата што се користи во научните публикации. Од визуелизацијата може да се види дека колку е поголем кругот, толку повеќе овој термин се користи во литературата.

Слика 2-11-Анализа на коавторство



Слика 2-12- Анализа на глсвните терминологии



Табела 2-3-Терминологија и нивна појава

id	Термин	Колку се појавува	Релевантни поени
2	analysis	232	0.0843
97	model	171	0.0861
39	economic growth	110	0.3681
115	research	108	0.1529
134	system	103	0.7266
114	relationship	73	0.2906
35	development	72	0.1622
72	impact	64	0.1956
131	study	64	0.1621
41	economy	63	0.2895
43	effect	54	0.284
63	GDP	54	0.233

Извор:Пресметки на авторот

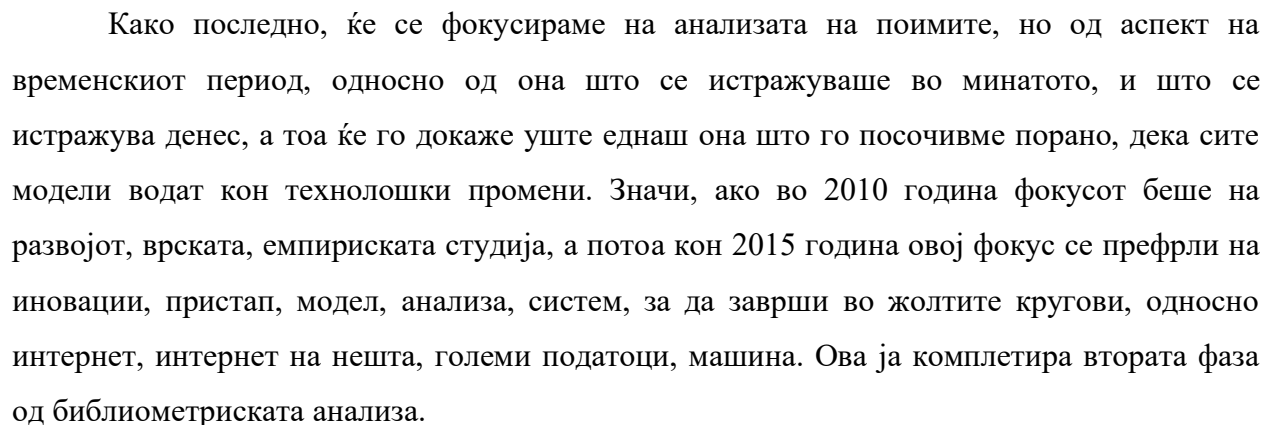
Зборовите кои имаат иста боја на кругови сугерираат слични теми. Така, жолтиот кластер содржи поими како што се: анализа, економски раст, енергија, потрошувачка на енергија, однос, структура, промена што повеќе не асоцира на промените каде треба да се фокусираме во иднина да имаме економски раст, каде што потрошувачката на енергија и енергија се особено нагласени.

Од друга страна, синиот кластер претежно ги користи термините податоци, прогноза, компјутер, студија на случај, споредба, вештачка нервна мрежа, метод, анализа на регресија, што ги покажува новите методи кои од неодамна се користат за анализа и споредби на податоцисо користење на компјутерски технологии.

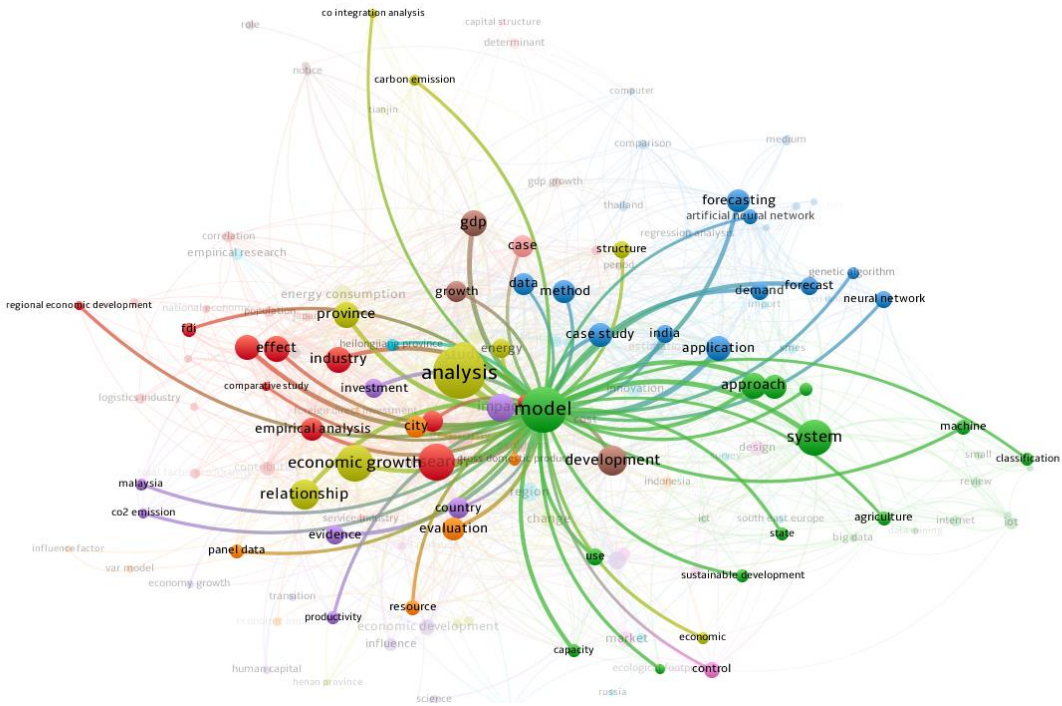
Сите други најкористени термини се претставени во Табела 2-3. Обично зборовите кои имаат најголема важност (резултат на релевантност) имаат тенденција да претставуваат посспецифични теми, додека поимите што имаат мала вредност имаат тенденција да означуваат феномени или појави од општа природа.

Ако го анализираме главниот поим што ни треба во ова истражување, т.е. терминот „модел“ или зелениот кластер, ќе видиме дека тој е тесно поврзан со поимите како што се: пристап, систем, одржлив развој, употреба, капацитет, состојба, предвидување, примена, земјоделство и слично, како што е прикажано на Слика 2.2-2. Ова сугерира дека фокусот на употребата на овие типови модели од неодамна е насочен кон областа на

Слика 2-13-Главниот поим „модел“



Слика 2-14- Визуелизација на поимот „модел“



Третата фаза на библиометриската анализа се однесува на генерализирање на сето она што го разгледаваме претходно, предлози за во иднина, како и ограничувањата што може да ги има ова потпоглавје. Во овој случај, вреди да се напомене дека библиометриската анализа која има за цел развојни трендови на одредено поле во иднина, е една од најчесто користените анализи во последно време. Сепак, дури и оваа студија има свои недостатоци или ограничувања, а едно од нив би било дека ние само ги елабориравме делата на англиски јазик, со што ќе ги заобиколиме делата објавени на еден од јазиците на земјите од Југоисточна Европа, ограничувањето доаѓа од софтверот кој не прифаќа други јазици освен англискиот. Исто така, ако истиот автор користи две различни имиња или иницијали при објавувањето на делата, софтверот ова го пресметува како да се работи за двајца различни автори.

[illegible]

2.3 Емпириска анализа на економскиот раст во земјите на Југоисточна Европа

Податоците се земени од Светска банка, база на податоци за 10 земји и тоа: Албанија, Босна и Херцеговина, Бугарија, Црна Гора, Грција, Хрватска, Северна Македонија, Романија, Словенија и Србија. Примерокот го опфаќа периодот од 1990 до 2020 година. Анализата и оценетиот модел се направени на панел-податоци и има многу податоци кои не се достапни така што панелот не е балансиран. Варијаблата на стапката на економски раст е годишна временска серија, но во моделот е ставен логаритам на

реален бруто-домашен производ по глава на вработен. Стапката на заштеда е серија која е оценета како стапка на заштеда како процент од номиналниот бруто-домашен производ, стапката на раст на населението е во проценти и ја прикажува годишната стапка на раст на населението од 15 до 64 години. Освен варијаблите ставени во каузална врска, има и други временски серии кои се земени за споредбена анализа на економската конвергенција како што се Џини (Gini) коефициентот и БДП по глава на жител со ППП. Моделот е оценет за небалансиран панел, за годишни податоци за периодот од 1990 до 2018 година. Методот со кој се оценува моделот е методот на најмали квадрати. Во ова истражување се претставени и други економски индикатори за да се направи анализа на економската конвергенција за земјите на Југоисточна Европа.

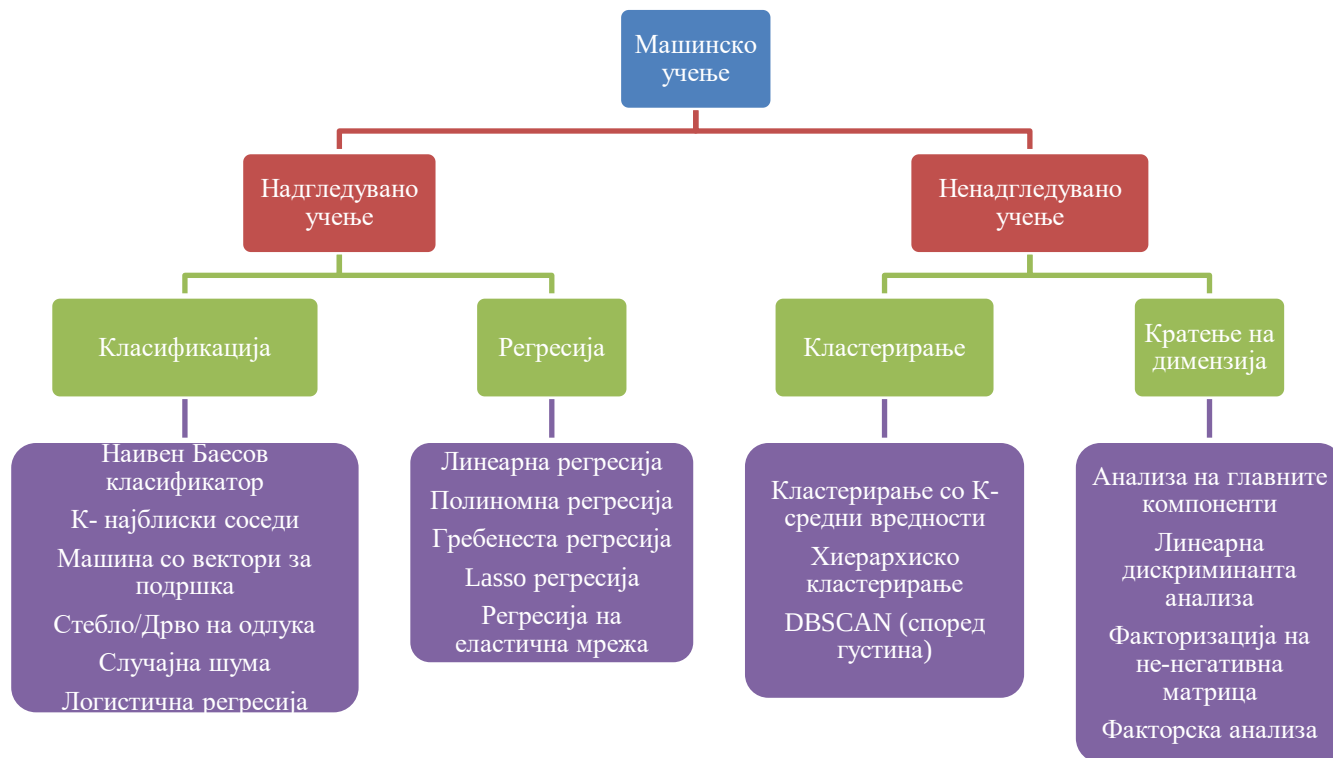
Ќе се осврнеме малку повеќе на софтверите и науката што стојат зад анализите и истражувањата од главата за оценување на моделот на економски раст.

Машинското учење или подобро познато како Machine Learning или ML е речиси нова наука, некои го толкуваат и како вештачка интелигенција која со употреба на алгоритми и континуирано проучување на податоци и истовремено користење на компјутерска наука прави подобрување на точноста на резултатите и оценувањата. Статистиката е главниот дел на машинското учење. А зошто е тоа така, се објаснува со следниот дијаграм претставен во **Слика 2-16**.

Значи, во ова истражување се употребуваат методи и оценувања кои се дел на машинското учење, а кои спаѓаат во групата на надгледувано учење и тоа во делот на регресија. Моделите се оценети со EViews 10, SPSS и Пајтон кој во поголем дел е јазик за програмирање. Базирајќи се врз дадените податоци за земјите на Југоисточна Европа, можеме да дојдеме до конкретно оценување и интерпретирање за тоа зашто и каква е состојбата на економскиот раст и другите индикатори во нашите земји.

За повеќе во врска со машинското учење има понатамошни извори во рефернциите.

Слика 2-16-Машинско учење и методи



Извор: <https://www.educba.com/machine-learning-methods/>

2.3.2 Оценување на моделот

Моделот на Солоу како таков е многу стар модел, но со текот на времето се надградил од страна на други познати економски теоретичари. Ќе почнеме со анализата на Баро од 1991 година и неговиот труд Економски раст на крос секции. Тој во почетокот на истражувањето истакнува дека Нелсон и Фелпс (1966) сугерираат дека човечкиот капитал е тоа што им овозможува на земјите кои се помалку развиени да ги достигнат развиените. Ова се случува бидејќи кога една земја има повеќе човечки капитал, тогаш и полесно е за таа земја да ги достигне технолошките иновации на земјата која е лидер. Во овој труд Баро, исто така, има направено многу модели и интересен е фактот дека сите модели му сеза податоци на пресек, значи не се на панел. За оценување на моделите тој ги

употребувал податоците на Самерс и Хестон за 98 земји и главно варијаблите ставени на моделот се средни вредности од варијаблите на сите земји.

Овој дел од ова истражување е чекор понапред за да се направи првична анализа врз примерокот кој е земен за анализа во оваа докторска дисертација, а кој се однесува на примената на моделот на Солоу, па и пошироко. Овој модел многу долго време е анализиран и има промени и додавања во секој нов примерок што се употребува за оценување на економскиот раст. Во последно време се додадени и други коефициенти како што е во случајот на истражувањето на Карник (Karnik, 2018). Карник во моделот го додава Ратениндексо - индекс што претставува заштита на патент, кој е развиен од Валтер (Walter G. Park, 2008) и потоа дискутиран од Ким и др. (Yee Kyoung Kim et al., 2012).

Моделот на Солоу предвидува дека ако стапката на заштеда е поголема, тогаш земјата е побогата, а колку е поголема стапката на раст на населението, толку земјата е посиромашна. Но, во своето истражување, Манкју, Ромер и Вејл го анализираат моделот на Солоу во друга димензија, додавајќи дека иако овој модел точно ги предвидува насоките на двете варијабли, има само мала грешка во големината на коефициентите за дадените независни варијабли оценети со овој модел. Така, тие додаваат уште една варијабла за предвидување, варијаблата на акумулираниот човечки капитал (Mankiw, Romer and Weil, 1992).

Табела 2-4 Реален БДП по жител (по цени од 2010 година) за земјите од Југоисточна Европа и за земјите од Европа, период 1990-2020

	Југоисточ на Европа	Европа	Европа и Централна Азија	Европска Унија
Аритметична средина	9281.485	35596.63	7237.533	30816.90
Медијана	5797.951	36808.31	6971.623	31773.30
Максимум	30054.89	41376.16	10501.63	37116.99
Минимум	700.7456	28839.94	4670.667	24246.80
Стандардна дев.	7476.331	3758.450	2023.614	3937.425
Симетрија	1.175032	-0.472363	0.170565	-0.324860
Сплоснатост	3.086729	1.955095	1.528917	1.847778
Жарк- Бера	61.98569	2.563099	2.945588	2.260093
Веројатност	0.000000	0.277607	0.229284	0.323018
Збир	2496719.	1103496.	224363.5	955323.9

Збирна квадрат на грешки	1.50E+10	4.24E+08	1.23E+08	4.65E+08
Број на податоци	269	31	31	31

Ако анализираме од **Табелата 2-4**, можеме да заклучиме дека просечната вредност на реалниот БДП по жител на земјите од Југоисточна Европа (9281 долари) споредено со средната вредност на реалниот БДП по жител на земјите од цела Европа (35 597 долари) во текот на овие 30 години е помала за околу 25,000 долари. Ако направиме споредба на средната вредност на БДП по жител за земјите на Југоисточна Европа и Европа со Централна Азија (9281 долари и 7238 долари, соодветно), разликата станува позитивна и околу 2000 долари е поголема вредноста на земјите од Југоисточна Европа. Европската Унија има средна вредност на БДП по жител за околу 5000 долари помала од таа на европските земји и околу 20000 долари поголема од земјите на Југоисточна Европа.

Табела 2-5- Стапка на бруто-заштеда во проценти од БДП (средна вредност) на земјите од Југоисточна Европа во споредба со европските земји, период 1990-2020

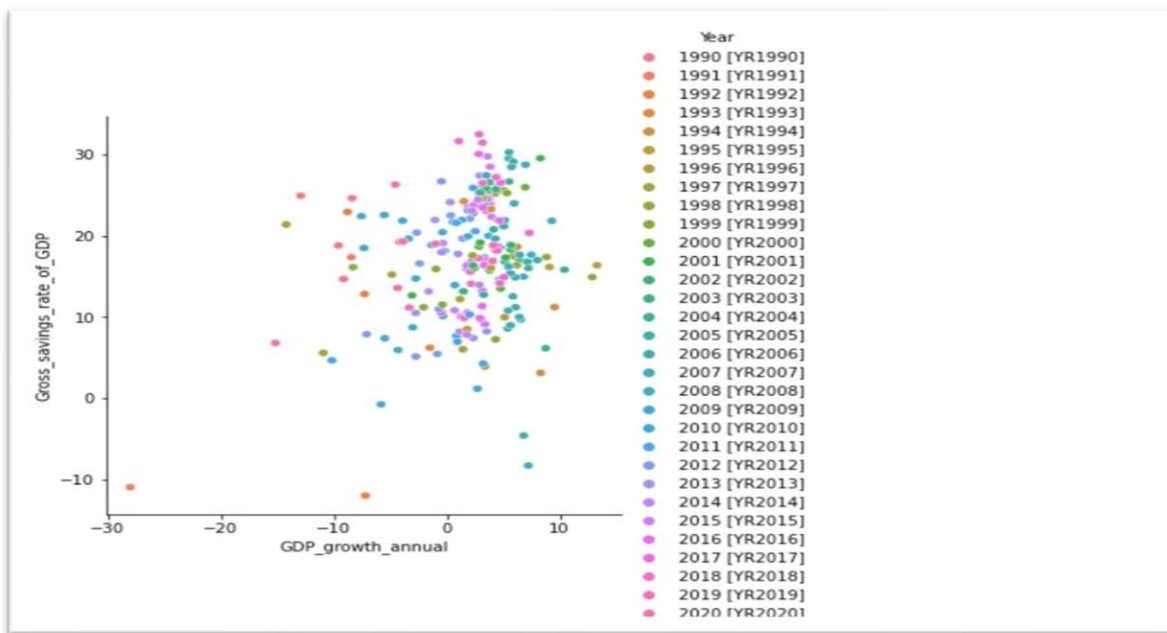
	Стапка на заштеда во ЛИЕ	Стапка на заштеда во Европа
Аритметична средина	17.77275	21.06190
Медијана	18.10121	22.55264
Максимум	32.91594	57.62602
Минимум	-11.02567	-86.91212
Стандардна дев.	7.523819	11.85012
Симетрија	-0.882923	-1.206150
Сплоснатост	4.416205	10.61530
Жарк- Бера	48.03608	2924.714
Веројатност	0.000000	0.000000
Збир	3998.869	23168.09
Збирна квадрат на грешки	12680.16	154327.5
Број на податоци	225	1100

Стапката на заштеда (средна вредност за 30 години) на земјите од Југоисточна Европа, во споредба со онаа на европските земји, е приближно за 3 процентни поени помала. Другите дескриптивни статистики на индикаторот се гледаат подобро во **Табелата 2-5**. Изгледа дека земјите од Југоисточна Европа, поради малата стапка на заштеда побавно конвергирале од другите европски земји. Како што е детално објаснето во делот на моделот на Солоу, заштедата е тоа што една земја ја покренува во случај кога се почнува од нула.

Во **Прилозите 18 и 19** се дадени и приказите на кернел дистрибуциите (Kernel distribution plot) на вредностите на стапката на раст на БДП и стапката на инвестициите во БДП, соодветно. Како што можеме да забележиме, стапката на економски раст има помалку распределени вредности и тоа значи дека стандардната девијација на другите вредности е најмала кога се споредуваат со просечната вредност, а исто така се гледа дека функцијата на распоред на веројатноста на оваа серија многу личи на функцијата на нормалниот распоред. Стапката на бруто-инвестициите како процент од БДП има повеќе дистрибуирани вредности околу просекот што значи дека другите вредности значително се разликуваат од просечните и функцијата на распоред на ова серија се разликува многу од нормалната функција на распоред.

На **Слика 2-17** се гледа дијаграмот на растурање за стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП во споредба со стапката на раст на БДП. Дијаграмот е направен со Пајтон (Python) за подобро визуелизирање и за разлика од претходниот графикон тука можеме подобро да ја видиме промената во текот на годините за земјите кои се земени во панел-анализата. Како што можеме да видиме, во текот на годините врската помеѓу двете споменати варијабли е сè поинтензивна, но, исто така, се гледа и позитивната линеарна корелација која произлегува од споредбата помеѓу двете варијабли.

Слика 2-17 Стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП во споредба со стапката на раст на БДП



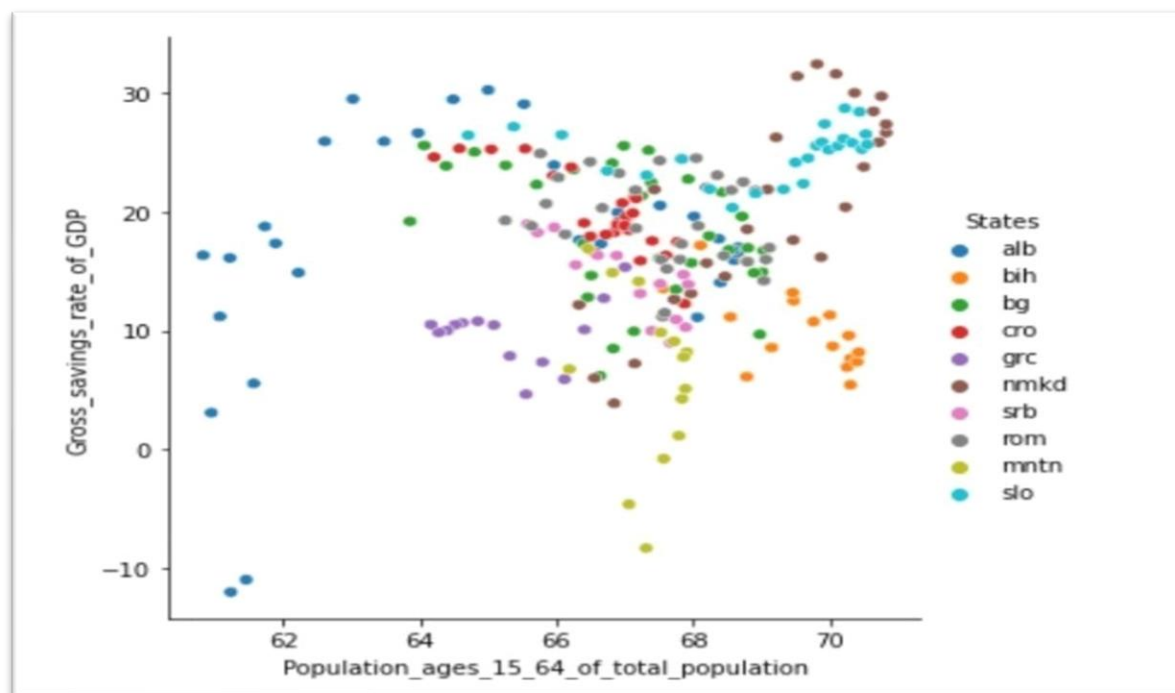
Извор: Светска банка, World Development Indicator

На **Слика 2-18** графички е визуелизирана корелацијата помеѓу стапката на населението на возраст од 15 до 64 години со стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП, а дополнително е дадена со различна боја и соодветната земја во текот на 30-те години. Како што можеме да заклучиме, Словенија, во цел овој период, значи за 30 години, покажува повисоки стапки на дватаспоменати индикатора и може да се забележи позитивната корелација која е присутна помеѓу двата индикатора. Албанија, во почетокот на 90-тите години изгледа имала помала стапка на население на возраст од 15 до 64 години, но тоа било придружено со повисоки стапки на заштеда. Босна и Херцеговина има висока стапка на население на возраст од 15 до 64 години, но има и ниска стапка на бруто-заштеда во проценти од БДП. Бугарија покажува негативна корелација помеѓу двете споменати стапки, а, исто така, се забележува ниска стапка на заштеда споредено со другите земји во панелот. Хрватска има средна стапка на население на возраст од 15 до 64 години, но и релативно големи стапки на заштеда што се движат понекогаш и над 20%.

Грција се одделува од повеќето земји исто како Албанија, но покажува позитивна корелација помеѓу индикаторите. Македонија изгледа дека има највисока стапка на заштеда од сите земји во панелот и сето тоа е придружено и со висока стапка на

населението кое е на возраст од 15 до 64 години, што значи Северна Македонија ги има податоците повеќе накај вториот квадрант на графиконот. Србија се позиционира повеќе во средината на графиконот исто како и Романија. Црна Гора има висока стапка на работно население, но тоа изгледа не влијае врз стапката на заштеда и обратно.

Слика 2-18- Стапката на раст на населението на возраст од 15 до 64 години во споредба со стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП за земјите на Југоисточна Европа, период 1990-2020

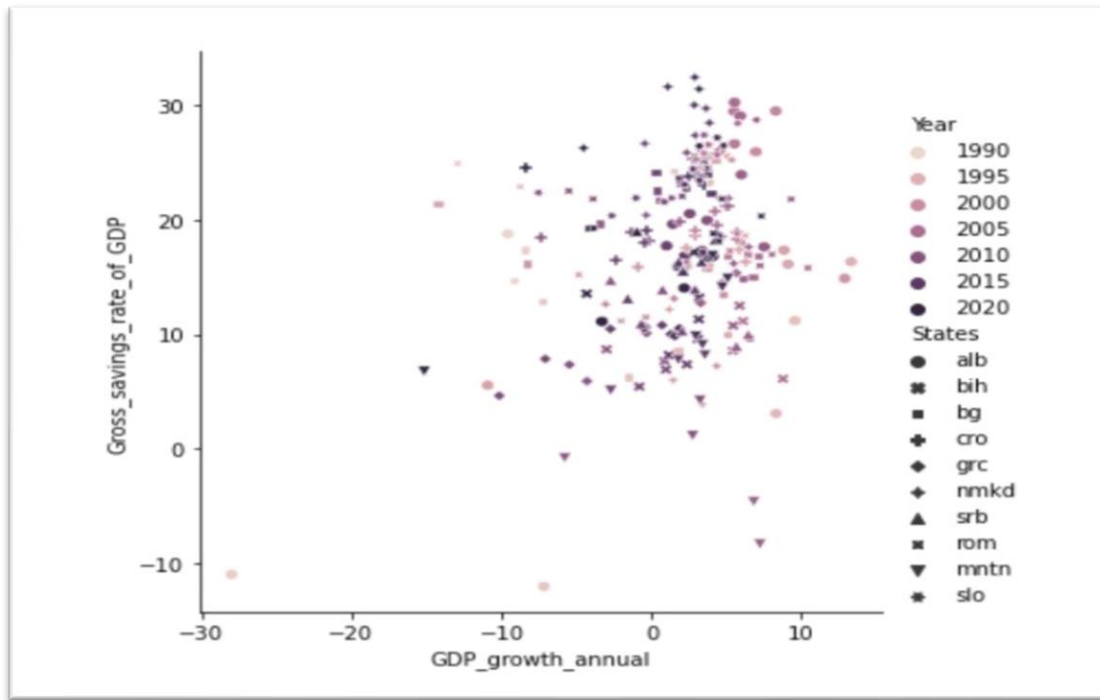


Извор: Светска банка, World Development Indicators

Кога зборувам за стапката на штедење како процент од БДП, треба да се има предвид дека стапката на штедење помеѓу различни земји се оценува со делење на тоталната сума на бруто-штедење на дадена земја со нивниот реален БДП. Значи, Северна Македонија може да има поголема стапка на штедење, на пример, од Словенија, но Северна Македонија, од друга страна, има помала вредност на реалниот БДП за неколку пати од Словенија и штедењето е со помала вредност, но сепак, стапката може да биде поголема. Второ што треба да се напомене е дека земјите кои се најмалку развиени имаат

повеќе луѓе кои живеат надвор од земјата поради привремена работа, па затоа и штедењето може да биде поголемо.

Слика 2-19 Линеарна корелација помеѓу стапката на економски раст и стапката на заштеда според земјите



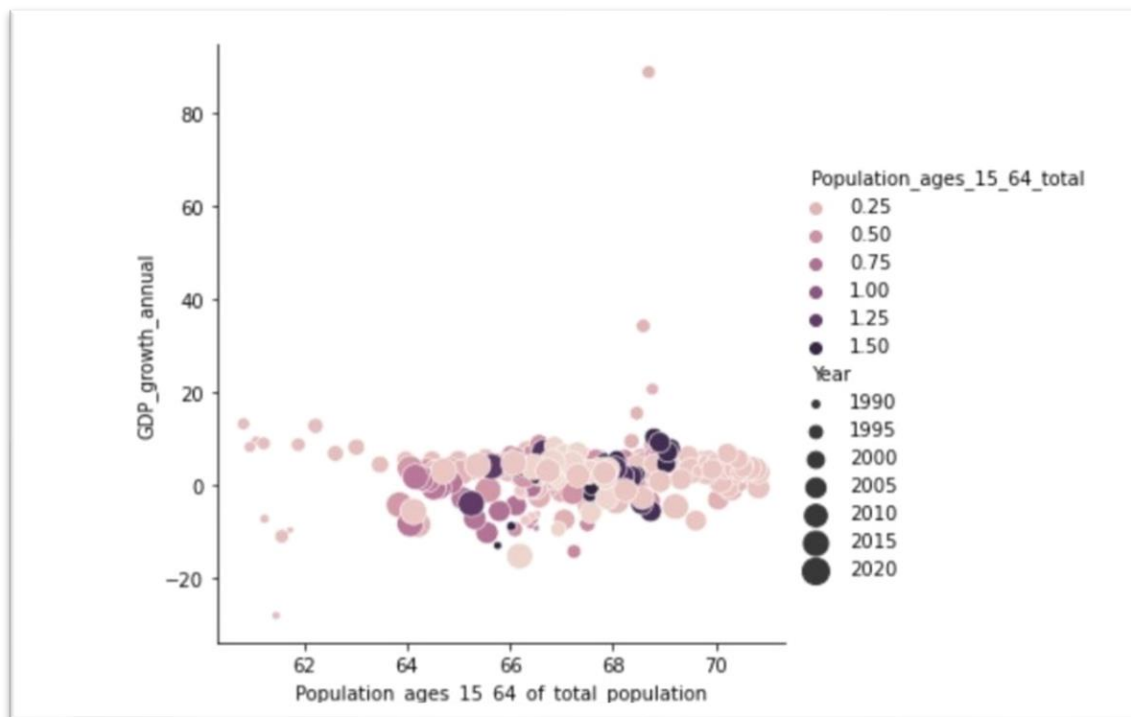
Извор: Светска банка, World Development Indicators

Сликата 2-19 за линеарната корелација помеѓу стапката на економски раст и стапката на заштеда според земјите и на 5 години просечна вредност ни покажува дека има позитивна корелација. Ова значи дека кај сите земји земени во панелот, врската е позитивна помеѓу двата индикатора. Ситуацијата изгледа е поразлична кога се прави споредба на стапката на економски раст со стапката на населението на возраст од 15 до 64 години.

Сликата 2-20 ни потврдува дека нема значителна корелација помеѓу стапката на економски раст и стапката на население на возраст од 15 до 64 години.

За повеќе визуелност додадена е и сликата за корелацијата помеѓу стапката на економски раст и стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП за земјите на Југоисточна Европа по години.

Слика 2-20- Корелација помеѓу стапката на економски раст и стапката на раст на населението за земјите на Југоисточна Европа, по години



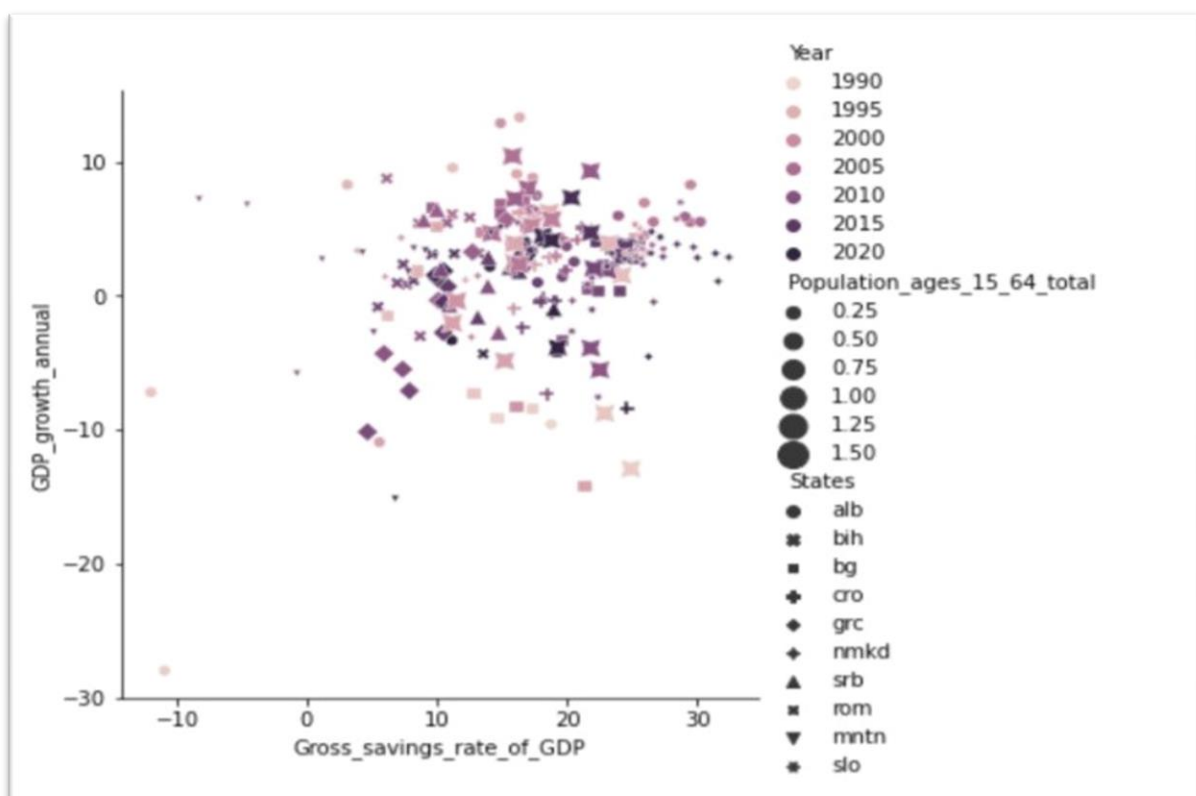
Извор: Светска банка, World Development Indicators

Покрај тоа што моделот на Солоу е оценет со EViews, направена е и оценка на истиот модел со мали промени, со програмскиот јазик Пajтон (Python). Оценувањето е направено за да се види разликата доколку имаме ставено нелогаритмирани серии и без претпоставките на стапката на амортизација и стапката на раст на технологијата, стапки кои се дадени претходно во моделот оценуван со EViews. Моделот е со фиксен ефект на времето-периодот.

Моделот направен во ова истражување се базира врз моделот на Солоу со промени од страната на Манкју, Ромер и Вејл (Mankiw, Romer and Weil, 1992). Во нивниот модел, како зависна варијабла имаме логаритам на реален БДП за вработено лице, а од друга страна, како независни варијабли имаме логаритам на стапката на инвестициите како процент од реалниот БДП (I/GDP), логаритам на збирот на стапката на раст на населението на возраст од 15 до 64 години (n), потоа стапката на раст на капиталот (g) и стапката на амортизација (δ) и, како последна независна варијабла, го користат логаритамот на процентот на населението кое е со средно образование. Овој модел се

нарекува и проширен модел на Солоу (Augmented Solow Model). Пред да преминам на претставувањето на оценетиот модел од моја страна, треба да истакнам дека коефициентите добиени од овој модел, на овие три истражувачи, се многу слични со тие на Солоу од 1956 година. Коефициентот на пораст на населението има негативен ефект, додека, пак, другите коефициенти се позитивни и со слична магнитуда на почетниот модел на Солоу.

Слика 2-21 Корелација помеѓу стапката на економски раст и стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП за земјите на Југоисточна Европа за периодот 1990-2020



Извор: Светска банка, World Development Indicators

Коригираниот (прилагоден) коефициент на детерминација е 0,78. За стапката на раст на технологијата g и амортизацијата δ е земено константно 0.05.

Во моделот претставен во овој дел од истражувањето има неколку измени кои треба да се земат предвид. Моделот е оценет со методот на најмали квадрати тргнувајќи од тоа дека

Манкју, Ромер и Вејл (Mankiw, Romer and Weil, 1992) претпоставуваат дека независните варијабли s и n не се корелирани со грешките на регресијата. Кога независните варијабли немаат корелација со иновативниот коефициент, тие модели се викаат егзогени модели. Нивното истражување е подетално прикажано во делот на “Анализа на моделите на економски раст базирани врз моделот Солоу”. Базирајќи се врз ((2.1),(2.2) и (2.3)) претставени во споменатиот дел на истражувањето, оценет е следниот модел за земјите на Југоисточна Европа:

Табела 2-6- Резултати од оценувањето на моделот (2.3-1)

Зависна варијабла: логаритам на БДП за вработено лице		
Примерок	Земјите на Југоисточна Европа	
Број на опсервации за панелот	218; 28 периоди на 10 земји	t-стат.(p-вредност)
Константа	10.04	22.53 (0.00)
Log(I/GDP)	0.17	5.01 (0.00)
Log(n+g+δ)	-0.01	-0.09 (0.92)
$\bar{R}^2$	0.099	

Извор: Сопствени пресметки на авторот

$$\widehat{\log(g)} = 10.04 + 0.17 \log\left(\frac{I}{GDP}\right) - 0.01 \log(n + g + \delta) \quad (2.3-1)$$

Моделот има сè уште многу за да се доградува, и како што е споменато погоре, овој модел е оценет со методот на најмали квадрати (OLS). Со фиксен ефект и со случаен ефект овој модел би изгледал поразлично, бидејќи претходно треба да се направат други претпоставки за алфа коефициентот. Како што можеме да забележаме, моделот има проблеми бидејќи коефициентите не се со иста магнитуда како тие во моделот на Солоу. Имаме статистички незначаен коефициент на логаритмот на збирот на стапката на растот на населението на возраст од 15 до 64 години, стапката на раст на технологијата и стапката на амортизација на капиталот, иако знакот на коефициентот е негативен. Коефициентот на детерминација е околу 10%, така што ни дава индикација дека треба

уште да се догради моделот за да се постигне поголем процент на објаснување на промените на независната варијабла.

Земјите на Југоисточна Европа конвергираат со многу бавни стапки, а тоа се гледа од индикаторите за благосостојба кои се споредени во ова истражување како што е БДП по глава на жител и процентот за прагот на сиромаштијата. Она што најмногу е загрижувачко е што многу малку можеме да се придржуваме кон моделот на Солоу за да се објасни економскиот раст на нашите простори. Од оценуваниот модел произлегува дека стапката на заштеда влијае позитивно врз економскиот раст, и тоа со секој пораст на стапката на заштеда со 1%, БДП по вработено лице се зголемува само за 0.17%. Но, иако коефициентот на порастот на населението на возраст од 15 до 64 години е статистички незначаен, сепак, знакот е негативен.

Во понатамошните анализи и оценувања на моделот треба да се додадат и други временски серии, како што е процентот на населението со средно образование и патент индексот. Исто така, треба да се провери кои се резултатите ако се направи промена во претпоставката за збирот на стапката на раст на технологијата и амортизацијата. Освен методот на најмали квадрати, треба да се применат и други методи, но со претходни претпоставки за алфа и шок ефектите, како што се методот на најмали квадрати со фикс и случаен ефект, но доколку моделот се прошири на динамички панел, размислувањата беа да се примени методот на GMM. Проблемот со GMM е дека овој метод се употребува во случај кога немаме временски серии кои се подолги од елементите на податоците на пресек, но во нашиот случај, кога има подолг временски период отколку бројот на земји, тогаш примената на GMM не е ефективна, па затоа уште тука треба да се ограничи понатамошната употреба на овој метод. Значи, имаме анализа за 10 земји во период од околу 30 години, што ни дава до знаење дека имаме подолги временски серии отколку што има податоци на пресек.

Ако навлеземе подлабоко да анализираме зошто моделите не се добри, како на пример, тие на европските земји и САД, ќе продолжиме да ја анализираме корелацијата помеѓу варијаблите земени во горенаведените модели.

Слика 2-21 ни покажува дека има значителна корелација помеѓу стапката на економски раст и стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП. Ова е прв знак дека моделот можеби ќе има големо статистичко значење бидејќи што се однесува на моделот на Солоу, стапката на заштеда е главниот индикатор кој е промотор на економскиот раст.

Во другите модели оценувани од страна на тие што го употребиле моделот на Солоу имаме лог на главните варијабли за да се стабилизира варијацијата на самата варијабла во моделот. Но, во случајот на земјите на Југоисточна Европа, кога правиме анализа на стационарноста на варијаблите, односно временските серии, ги добиваме следните резултати:

Табела 2-7-Тест на единечен корен на стапката на раст на БДП, стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП, стапка на население на возраст од 15 до 64 години

Временска серија на стапката на раст на БДП				
Метод	Статистика	р-вредност	Податоци на пресек	Опсерв.
Нулта хипотеза: Единечен корен (се претпоставува заеднички единечен корен процес)				
Levin, Lin & Chu t*	-4.51910	0.0000	10	229
Нулта хипотеза: Единечен корен (се претпоставува поделен единечен корен)				
Im, Pesaran и Shin W-статистика	-5.37407	0.0000	10	229
ADF - Fisher χ^2	70.2563	0.0000	10	229
PP - Fisher χ^2	66.1903	0.0000	10	248
Временска серија на стапката на штедење како процент од БДП				
Метода	Статистика	Веројатн.**	пресек	Опсер.
Нулта хипотеза: Единечен корен (се претпоставува заеднички единечен корен процес)				
Levin, Lin & Chu t*	-1.33141	0.0915	10	190
Нулта хипотеза: Единечен корен (се претпоставува индивидуален единечен корен процес)				
Im, Pesaran and Shin W-статистика	-0.94843	0.1715	10	190
ADF - Fisher χ^2	24.0577	0.2399	10	190
PP - Fisher χ^2	26.7454	0.1426	10	206
Серијана стапката на население на возраст од 15 до 64 години				
Балансирани податоци за секој тест				
Метода	Статистика	Веројатн.**	пресек	Опсер.
Нулта хипотеза: Единечен корен (се претпоставува заеднички единечен корен процес)				
Levin, Lin & Chu t*	-6.09104	0.0000	10	260

Нулта хипотеза: Единечен корен (се претпоставува индивидуален единечен корен процес)				
Im, Pesaran and Shin W-статистика	-4.42816	0.0000	10	260
ADF - Fisher χ^2	65.7679	0.0000	10	260
PP – Fisher χ^2	5.03392	0.9997	10	280
**Пробабилитетите за Фишер тестот се оценувани употребувајќи асимптотско Chi				
-квadratно дистрибуирање. Сите други тестови претпоставуваат асимптотски нормалитет.				

Извор:Сопствени пресметки со податоци од Светска банка

Серијата на населението на возраст од 15 до 64 години е стационарна серија според проширениот Дики -Фулер- Фишер тест со Хи квадрат, Им, Песаран и Шинов W тест и ПП- Фишер тест со Хи квадрат ($p < 0.05$), исто така, и серијата на годишен раст на БДП со стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП се стационарни серии ($p < 0.05$). Резултатите од тестовите се дадени во табелите и можат подетално да се видат вредностите на секој тест одделно заедно со соодветните p-вредности.

Сега да се обидеме да ги објасниме следните модели за сериите кои се земени за анализа за да видиме како ќе изгледа оценувањето на коефициентите доколку се оди по анализата за стационарноста и да се остават сериите нелогаритмирани. Исто така, ќе направиме и модел со најмали квадрати со фиксен ефект и случаен ефект и на крај ќе оцениме кој од моделите дава подобар резултат.

Ако ставиме фиксен ефект заподатоците на пресек на панелот и времето, тогаш го добиваме следниот модел:

Табела 2-8- Резултати од оценувањето на моделот 2.3-2

Зависна варијабла: стапка на раст на БДП				
Бројот на пресеци опфатени:10				
Тотален панел (небалансиран) опсервации: 219				
Варијабла	Коефициент	Станд.грешка	t-Статистика	Веројатност
С	12.14528	9.617604	1.262818	0.2083
Стапка на штедење како процент од бдп	0.096190	0.038144	2.521754	0.0126
Стапка на население на возраст од 15 до 64	-0.175525	0.143226	-1.225512	0.2220
	Специфичноста на ефектите			
Пресекот е фиксен (со dummy Варијабла)				
Периодот фиксен (со dummy Варијабла)				
Коефициент на детерминација	0.746650	Просек на зависна варијабла		1.994250
Прилагоденкоефициент	0.689717	Стандар.девиј. на зависната		4.833666

на детерминација		варијабла	
Стандр.грешка на регресија	2.692498	Akaike информациски критериум	4.985957
Збир на квадрат на грешки	1290.419	Schwarz информациски критериум	5.620440
Logверојатност	-504.9623	Hannan-Quinn информациски критериум	5.242206
F-Статистика	13.11463	Дарбин-Ватсон статистика	1.410181
Веројатност на (F-Статистика)	0.000000		

Извор:Сопствени пресметки со податоци од Светска банка

Моделот со фиксен ефект ни дава поинаква слика на ситуацијата. Со овој модел, коефициентот на пораст на населението на возраст од 15 до 64 години е негативен, но е статистички незначаен со р-вредност поголема од 0,2. Коефициентот на детерминација е околу 75%. Коефициентот на стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП е статистички значаен со р-вредност помала од 0,05. Има знаци за позитивна автокорелација на грешките од моделот бидејќи Дарбин и Ватсон статистиката е помала од 2 (DW=1.41). Вредностите на фиксните ефекти можете да ги видите **Прилозите 21 и 22** соодветно со фиксните ефекти за земјите и периодот.

$$\hat{g} = 12.145 + \alpha_i + 0.0962X_{1t} - 0.1755X_{2t} + \tau_i(2.3-2)$$

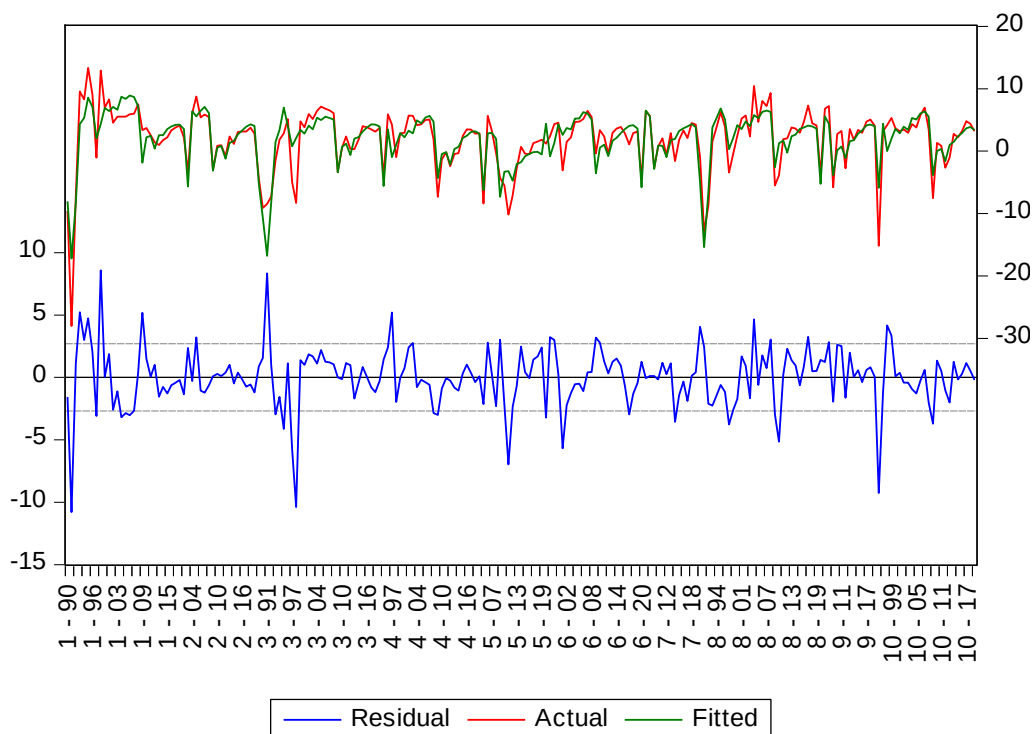
Каде α_i , τ_i е коефициентот на фиксен ефект и тој е различен за секоја земја.

X_{1t} е стапка на штедење како процент од БДП

X_{2t} е стапка на население на возраст од 15 до 64

Во **Графиконот 2-2** можеме да ги видиме и анализираме грешките од моделот 2.3-2. Моделот изгледа дека има мали грешки со голема варијација и изгледа дека варијацијата на грешките е случајна. Моделот многу добро го предвидува економскиот раст со дадени само две други серии како егзогени варијабли, и освен неколку поголеми отстапувања помеѓу предвидениот и теоретскиот модел не се гледаат други видливи отстапувања. Исто така, можеме да ги видиме и интервалите на доверба (C.I.) за коефициентите оценети со моделот на фиксни ефекти ((FEM) во **Табела 2-9**. Интервалите на доверба се дадени за 90%, 95% и 99% степен на доверба, соодветно.

Графикон 2-2-Вистинските вредности, предвидените и грешките на моделот 2.3-2



Табела 2-9 Интервалите на доверба за моделот 2.3.2-2за 90%, 95% и 99% степен на доверба, соодветно

Варијабла	Коефициент	90% CI		95% CI		99% CI	
		Ниска вредн.	Висока вредн.	Ниска вредн.	Висока вредн.	Ниска вредн.	Висока вредн.
С	12.14526	-3.757052	28.04758	-6.833933	31.12446	-12.89639	37.18692
Стапка на население на возраст од 15 до 64	-0.175524	-0.412342	0.061293	-0.458163	0.107114	-0.548445	0.197397
Стапка на штедење како процент од БДП	0.096190	0.033120	0.159260	0.020917	0.171463	-0.003127	0.195507

Правиме тест за да утврдиме дали е потребен или не фиксниот ефект врз моделот. Како што можеме да видиме од **Табелата 2-10** имаме 3 сета на тестови. Првите два теста ја оценуваат заедничката значајност на ефектот на податоците на пресек употребувајќи збир на квадрати (F-test) и, исто така, функцијата на веројатноста. Соодветната ограничена спецификација е онаа во која има само периодични ефекти. Двете статистички вредности, 4,377 и 43,783, и поврзаните р-вредности, силно ја отфрлаат нулта хипотезата дека ефектите на податоците на пресек се вишок(effects of cross section are redundant).

Следните два теста го оценуваат значењето на вештаките променливи за периодите во неограничениот модел во однос на ограничената спецификација во која има само ефекти на податоците на пресек. Двете форми на статистика силно ги отфрлаат ефектите од нултата хипотеза која е за моделот кој нема фиксен ефект во временскиот период, т.е. соодветните вредности на F и χ^2 статистиката се 15,537 и 276,302.

Останатите резултати го оценуваат заедничкото значење на сите ефекти, соодветно. И двете тест-статистики го отфрлаат ограничениот модел во кој има само една непроменлива. Вредноста на t статистиката од тестовите е 12,638 и 286,409, соодветно.

Табела 2-10 Значењето на вештачката променлива за периоди во неограничениот модел во однос на ограничената спецификација во која има само ефекти на податоците на пресек, модел 2.3-2

Тестови за вишок фиксен ефект			
Тест за фиксен ефект во пресек и временски период			
Ефектите од тестот	Статистика	С.с	Веројатн
Податоци на пресек F	4.376975	(9,178)	0.0000
Пресек Хи на квадрат	43.782961	9	0.0000
Временски период F	15.536704	(29,178)	0.0000
Временски период Хи на квадрат	276.302437	29	0.0000
Пресек /Временски период F	12.638233	(38,178)	0.0000
Пресек/Временски период Хи на квадрат	286.409417	38	0.0000

Го оценивме и моделот со фиксен ефект, но само врз индивидуалите (податоците на пресекот). Моделот има сличен коефициент на детерминација како моделот оценет базирајќи се врз моделот од Баро и другите (1991), значи околу 10%. Исто така е и со овој модел, само стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП е статистички значајна со $p=0.0008$. Фиксните ефекти на алфа коефициентот за секоја земја се дадени во **Прилог 20**.

$$\hat{g} = -20.09477 + \alpha_i + 0.19064X_{1t} + 0.2791X_{2t} \quad (2.3-3)$$

$\hat{g}$ – стапка на раст на БДП

X_{1t} – Стапка на заштеда како процент од БДП

X_{2t} – Стапка на население на возраст од 15 до 64 години

Табела 2-11- Резултати од оценувањето на моделот 2.3-3

Зависна варијабла: СТАПКА НА РАСТ НА БДП				
Варијабла	Коефициент	Станд.грешка	t-статистика	Веројатност
C	-20.09477	13.77539	-1.458744	0.1462

Стапка на население на возраст од 15 до 64	0.279087	0.205669	1.356967	0.1763
Стапка на штедење како процент од БДП	0.190640	0.056280	3.387378	0.0008
Спецификација на ефектите				
Пресек на податоци (со dummy варијабли)				
Коефициент на детерминација	0.105355	Просек на зависна варијабла		1.994250
Прилагоден коефициент на детерминација	0.057814	Стандар. девиј. на зависна варијабла		4.833666
Стандар. грешки на регресија	4.691860	Akaike информациски критериум		5.982771
Збир на квадрат на грешки	4556.805	Schwarz информациски критериум		6.168474
Log веројатност	-643.1135	Hannan-Quinn критериум		6.057771
F-Статистика	2.216064	Дарбин-Ватсон стат.		0.960107
Prob(F-Статистика)	0.014824			

Извор: Сопствени пресметки со податоци на Светска банка

Да го видиме моделот со случаен ефект. Овој модел ни дава поинаква ситуација, но со мали промени што се однесуваат на коефициентот на стапката на заштеда. Коефициентот на стапката на заштеда е статистички значаен коефициент исто како во претходните модели со р-вредност помала од 0,01 но, коефициентот на стапката на населението на возраст од 15 до 64 години со случаен ефект крос земјите на Југоисточна Европа е позитивен и статистички незначаен со р-вредност помала од 0,16. Исто така, моделот има многу помала вредност на коефициентот на детерминација со околу 6% за разлика од моделот со фиксен ефект, **моделот 2.3-2**, (податоци на пресек и време) кој има коефициент на детерминација околу 75%.

$$\hat{g} = -15.139 + \alpha_i + 0.1396X_{1t} + 0.2186X_{2t} + \tau_i \quad (2.3-4)$$

$\hat{g}$ - стапка на раст на БДП

X_{1t} – стапка на заштеда како процент на БДП

X_{2t} – стапка на возраст на население од 15 до 64 години

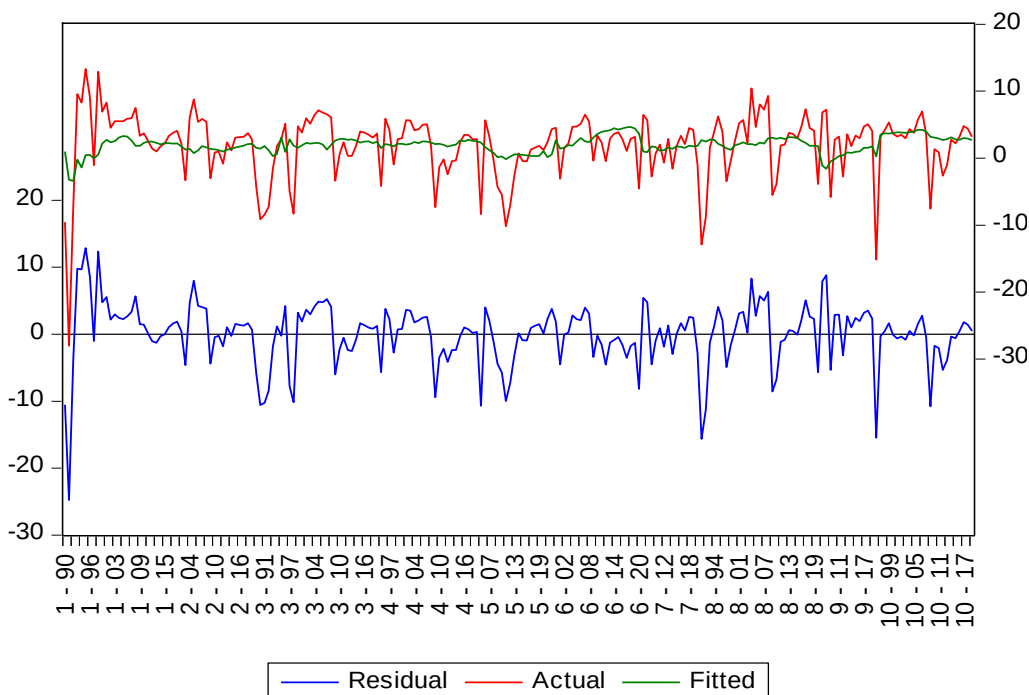
Табела 2-12 Резултати од оценувањето на моделот 2.3-4

Зависна варијабла: СТАПКА НА РАСТ НА БДП				
Податоци на пресек опфатени: 10				
Тотален панел (небалансиран) опсервации: 219				
Swamy и Arora оценувачи од составени варијанти				
Варијабла	Коефициент	Станд. грешка	t-Статистика	Веројатност
С	-15.13925	10.27679	-1.473150	0.1422
Стапка на штедење како процент од БДП	0.139642	0.042770	3.264923	0.0013

Стапка на население на возраст од 15 до 64	0.218588	0.154022	1.419201	0.1573
Спецификација на ефектите				
			Стнд. Дев.	Rho
Пресек случаен			0.263068	0.0031
Идиосинкратска грешка			4.691860	0.9969
Пондерирана статистика				
Коефициент на детерминација	0.063435	Просек на зависна варијабла		1.920614
Прилагоден коефициент на детерминација	0.054763	Стандар. девиј. на зависна варијабла		4.826756
Стандар. грешки на регресија	4.694024	Збир на квадрат на грешки		4759.314
F-Статистика	7.314970	Дарбин-Ватсон стат.		0.937164
Prob(F-Статистика)	0.000844			
Непондерирана статистика				
Коефициент на детерминација	0.063082	Просек на зависна варијабла		1.994250
Збир на квадрат на грешки	4772.119	Дарбин-Ватсон стат.		0.934781

Грешките од моделот ни покажуваат дека оценетиот модел има значителна разлика од вистинскиот модел и не е баш најдобар модел кој може да ја следи варијацијата на вистинскиот модел. Грешките од моделот се случајни. Случајните ефекти на моделот се дадени во **Прилог 24**.

Графикон 2-3-Вистинските вредности, предвидените и грешките на моделот 2.3-4



Табела 2-13- Резултати од оценувањето на моделот 2.3-5

Зависна варијабла Стапка на економски раст	Коефициент	Станд.грешка	t-	p	[0.025	0.975]
Константа	97,8614	90,019	1,087	0,278	-79,273	274,996
Стапка на заштеда-БДП	0,1388	0,062	2,226	0,027	0,016	0,261
Нас. на возраст од 15 до 64години	0,483	0,212	2,284	0,023	0,067	0,899
Година	-0,065	0,045	- 1,454	0,147	-0,153	0,023

Извор Сопствени пресметки на авторот

$$\hat{g} = 97.8614 + 0.1388X_{1t} + 0.483X_{2t} - 0.065\tau_i(2.3-5)$$

$\hat{g}$ - стапка на раст на БДП

X_{1t} - стапка на заштеда врз БДП

X_{2t} - население на возраст од 15 до 64 години

Сериите се сите во процентни единици така што за интерпретација го добиваме следното:

За секој пораст на заштедата за 1 процент ќе имаме пораст и на стапката на економски раст за 0,1388 проценти, цетерис парибус. Ако расте стапката на населението на возраст од 15 до 64 години, ќе имаме пораст на стапката на економски раст за 0,483 проценти, доколку сè друго останува непроменето. Коефициентите се статистички значајни со $p < 0.05$. Ако правиме споредба со другиот модел оценет само со методот на најмали квадрати и без фиксен ефект, тогаш гледаме дека има разлика во знакот на коефициентот на стапката на населението од 15 до 64 години.

Иако претходно видовме дека моделот со фиксен ефект во времето и за земјите е модел кој има висок коефициент на детерминација, сепак го проверуваме и моделот со случаен ефект на земјите и направивме и Хаусман тест (Hausman test) за да видиме кој од моделите е подобар, тој со фиксен ефект или тој со случаен ефект. Нултата хипотезата кај Хаусман тестот е дека моделот со случаен ефект е најдобар за оценување, и во нашиот случај со χ^2 еднакво на 2,1878 со 2 степени на слобода, со p вредност 0,3349 ние не можеме да ја отфрлиме оваа хипотеза и да кажеме дека моделот со случаен ефект според доказите е најдобар модел употребен за понатамошно предвидување. Но, ако уште еднаш ги провериме резултатите од моделот кој е со фиксен ефект и во време и за земјите, тогаш ќе

видиме дека сепак тој модел со двоен фиксен ефект е најдобар за предвидување. За повеќе од резултатите за Хаусман тестот има во **Табелата 2-14**.

Табела 2-14Резултати од Хаусман тестот за моделот 2.3-5

Корелирани случајни ефекти - Hausman тестот				
Тест на случајни ефекти на податоци на пресек				
Збирна тест-статистика	X ² Статистика	X ² с.с	Веројатн.	
Податоци на пресек случајни	2.187796	2	0.3349	
Тест на случајни ефект на податоци со пресек споредби:				
Варијабла	Фиксна	Случајна	Варијанта(разлика)	Веројатн.
Стапка на население на возраст од 15 до 64	0.279087	0.218589	0.018577	0.6571
Стапка на штедење како процент од БДП	0.190640	0.139642	0.001338	0.1633

За да ги покриеме сите аспекти на економетриската анализа, направивме и оценување со методот GML кој, сепак, дава слични резултати со другите модели. Исто така, и со овој модел стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП е статистички значајна, а стапката на раст на населението не е. За повеќе детали за моделот можете да видите во **Табелата 2-15**, додека за методот на оценување на моделот со GML повеќе информации содржи делот 3.1.2 од истражувањето со наслов *Коментар и анализа на резултатите*.

Досега ги покривме сите аспекти на моделот на Солоу, па и на оние од други истражувачи кои се направени во поново време, се разбира, имајќи предвид колку можеме да имаме податоци за други временски серии. Досега моделот со најголема вредност на коефициент на детерминација е моделот кој има фиксен ефект во податоците со пресек и временскиот период. Во овој дел од истражувањето ќе се обидеме да ставиме и други релевантни временски серии на моделот на Солоу, базирано врз моделот на Арнолд и другите (Arnold, Bassanini, Scarpetta, 2011). Овие тројца автори во својот модел го ставиле и човечкиот капитал h , како просек на годините на школување на населението на возраст над 25 години. Во нашиот модел, со мала промена (немаше податоци за Југоисточна Европа за просекот на годините поминати за школување на споменатата категорија на

население), ги ставиме трите временски серии за нето-процентот на население со основно образование (нето-процент значи дека е само процентот на школувани од својата група на возраст), процентот на секундарно образование и терцијарно образование, исто така, од тоталниот број (тука е процентот на студентите од секоја група на возраст). Податоците се земени од Светска банка, поточно од базата на индикаторите на светската развиеност (WDI).

Ако индексот на вкупната продуктивност на факторите (TFP) се ставеше како во случајот на САД, тогаш ќе имавме сигурно и постабилен и подобар модел со помали грешки во предвидувањето и со поголем коефициент на детерминација. Но, како што истражувавме за барем некој сличен индекс на TFP, најдовме индикатор на апликација за патенти на Европска канцеларија за патенти (EPO- European Patent Office) со странски инвеститори, во процентни единици. Овој индикатор, исто така, е многу сличен на Патент индексот што го употребува и Ајит Карник во своето истражување од 2016 година. Индикаторот од Евростат (EUROSTAT) за апликација за патенти на EPO со странски инвеститори го имаше само за Бугарија, Грција, Романија и Словенија. Во Табела 2-16 ги гледаме и соодветните вредности бидејќи не можеме да ги употребиме во панел.

Зависна варијабла: СТАПКА НА РАСТ НА БДП				
Метода Генерализиран линеарен модел (Quadratic Hill Climbing)				
Дисперзија оценувана со Pearson χ^2				
Конвергенција стигната по 1 итерација				
Коефициент на коваријанта оценувана со набљудуван Hessian				
Варијабла	Коефициент	Станд.грешка	z-Статистика	Веројатност
С	-14.68985	10.13027	-1.450095	0.1470
Стапка на население на возраст од 15 до 64	0.212344	0.151879	1.398115	0.1621
Стапка на заштеда како процент од БДП	0.137979	0.042351	3.258021	0.0011
Просек на зависна варијабла	1.994250	Стандар.девиј. на зависна варијабла		4.833666
Збир на квадрат на грешки	4772.033	Log веројатност		-648.1773
Akaike информациски критериум	5.946825	Schwarz информациски критериум		5.993251
Hannan-Quinn информациски критериум	5.965575	Отстапување		4772.033
Статистикана отстапување	22.09274	Повр. отстапување		5093.423
LR Статистика	14.54733	Веројатност (LR Статистика)		0.000694
Pearson SSR	4772.033	Pearson Статистика		22.09274

Табела 2-15 Резултати од оценувањето на моделот 2.3-6

$$\hat{g} = -14,68985 + 0.13798X_{1t} + 0.21234X_{2t} \quad (2.3-6)$$

$\hat{g}$ - стапка на раст на БДП

X_{1t} - стапка на заштеда врз БДП

X_{2t} - население на возраст од 15 до 64 години

Табела 2-16 Индикаторот од Евростат (EUROSTAT) за апликација за патенти на ЕПО со странски инвеститори, период 2004-2013

Период	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Бугарија	39.13	40	32.35	52.63	45.83	38.1	62.96	42.86	45.45	39.47
Грција	30.49	27.61	19.01	33.33	24.77	37.5	36.36	26	34.65	29.52
Романија	54.29	39.47	63.89	61.54	60.78	45.24	54	34.62	41.49	48.35
Словенија	11.76	20.16	23.42	14.73	14.67	14.39	29.77	12.5	15.33	21.19

Извор: База на податоци на Евростат

Како што можеме да забележиме, Бугарија и Романија просечно имаат поголем процент на апликација за патенти со странски коинвеститори. Грција има помалку, а Словенија е последна земја во оваа листа со многу мал број на апликации. Временската серија за овој индикатор е многу кратка и затоа не можеме да дадеме конкретни инференции за подолг период.

Табела 2-17-Матрица на корелација помеѓу стапката на заштеда, стапката на економски раст, раст на населението и стапката на основно, секундарно и терцијарнообразовани

	Стапка на бруто-заштеда во проценти од БДП	Основно образование во проценти (нето)	Секундарно образование во проценти (тотално)	Терцијарно образование во проценти (тотално)	Население на возраст од 15 до 64 години (во проценти)
Стапка на бруто-заштеда во проценти од БДП	1.000000	0.145248	0.105242	0.113262	-0.110829
Основно образование во проценти(нет)	0.145248	1.000000	0.019442	-0.031760	-0.257949
Секундарно образование во проценти (тотално)	0.105242	0.019442	1.000000	0.983463	0.033049
Терцијарнообразование во проценти (тотално)	0.113262	-0.031760	0.983463	1.000000	0.030375
Население на возраст од 15 до 64 години (во проценти)	-0.110829	-0.257949	0.033049	0.030375	1.000000

Извор: Светска банка, сопствено оценување

Во продолжение, пред да ги ставиме во модел и индикаторите на човечкиот капитал, ќе видиме дали има корелација помеѓу нето-процентот на населението со основно образование, процентот на секундарно и терцијарно образование, исто така, од тоталниот број на населението на возраст од 15 до 64 години и стапката на бруто-заштеда во проценти од БДП.

Се очекуваше значајна корелација помеѓу процентот на секундарно образовани и терцијарнообразовани бидејќи како тотален процент и во двете категории се ставени сите групи на возрасти. Одлучуваме барем едниот индикатор да го отстраниме и тоа ќе биде процентот на терцијарнообразовани.

Табела 2-18 Резултати од оценувањето на моделот 2.3-7

Зависна варијабла: СТАПКА НА РАСТ НА БДП				
Варијабла	Коефициент	Станд.грешка	t-Статистика	Веројатност
С	-10.83854	16.70670	-0.648754	0.5176
Стапка на штедење како процент од БДП	0.112655	0.052229	2.156936	0.0328
Примарно школувани	0.286945	0.075150	3.818294	0.0002
Терцијарно школувани	-0.043848	0.014912	-2.940367	0.0039
Стапка на население на возраст од 15 до 64	-0.196889	0.193995	-1.014917	0.3119
Спецификација на ефектите				
			Стнд.дев	Ро
Податоци на пресек случајни			1.593856	0.2237
Идиосинкратија случајна			2.969206	0.7763
МерениСтатистики				
Коефициент на детерминација	0.198219	Просек на зависна варијабла		0.887232
Прилагоденкоефициент на детерминација	0.174637	Стандар.девиј. на зависна варијабла		3.266290
Стандар.грешки на регресија	2.973125	Збир на квадрат на грешки		1202.168
F-Статистика	8.405570	Дарбин-Ватсон стат.		1.827756

Со другите варијабли за стапката на примарно и секундарно образование го добивме новиот модел кој подетално е претставен во **Табелата 2-18**. Моделот е со случаен ефект за земјите.

$$\hat{g} = -10,8385 + \alpha_i + 0.11266X_{1t} - 0.1969X_{2t} + 0.28695X_{3t} - 0.04385X_{4t} \quad (2.3-7)$$

X_{1t} - Стапка на штедење како процент од БДП

X_{2t} - Стапка на население на возраст од 15 до 64

X_{3t} - Примарно школувани

X_{4t} - Терциарно школувани

Ефектите за пресек се дадени во Прилог 25.

РЕМ (REM) моделот има ρ (р) вредност 0,2237 за земјите. Сите коефициенти се статистички значајни со $p < 0.05$, освен коефициентот на процентот на населението на возраст од 15 до 64 години кој не е статистички значаен. Моделот ќе го провериме и со фиксен ефект за земјите за да видиме дали има промени во оценетите коефициенти и нивните статистички вредности.

Табела 2-19 Резултати од оценувањето на моделот 2.3-8

Зависна варијабла: СТАПКА НА РАСТ НА БДП				
Варијабла	Коефициент	Станд.грешка	t-Статистика	Веројатност
С	2.211238	18.85323	0.117287	0.9068
Стапка на штедење како процент од БДП	0.126701	0.065055	1.947601	0.0537
Примарно школувани	0.262980	0.076344	3.444685	0.0008
Терциарно школувани	-0.044285	0.015821	-2.799042	0.0059
Стапка на население на возраст од 15 до 64	-0.360908	0.222585	-1.621438	0.1074
Спецификација на ефектите				
Податоци на пресек фиксни (dummy Варијабли)				
Коефициент на детерминација	0.376053	Просек на зависна варијабла		2.059897
Прилагоден Коефициент на детерминација	0.312185	Стандар.девиј. на зависна варијабла		3.580176
Стандар.грешки на регресија	2.969206	Akaike информациски критериум		5.108475
Збир на квадрат на грешки	1119.655	Schwarz информациски критериум		5.401259
Log веројатност	-346.1475	Hannan-Quinn информациски критериум		5.227452
F-Статистика	5.887929	Дарбин-Ватсон стат.		1.969800
Веројатн.(F-Статистика)	0.000000			

$$\hat{g} = 2.2212 + \alpha_i + 0.1267X_{1t} - 0.3609X_{2t} + 0.2629X_{3t} - 0.04429X_{4t} \quad (2.3-8)$$

X_{1t} - Стапка на штедење како процент од БДП

X_{2t} - Стапка на население на возраст од 15 до 64

X_{3t} - Примарно школувани

X_{4t} - Терциарно школувани

Фиксните ефекти што треба да се земат во предвид кога се оценува дадена вредност се во **Прилог 26**.

Табела 2-20- Тестирање на хипотезата за фиксен ефект врз моделот

Ефектите од тестот	Статистика	d.f.	Веројат.
Податоци на пресек F	4.183541	(9,127)	0.0001
Податоци на пресек χ^2	36.610128	9	0.0000

Резултатите на тестот за вишок на фиксен ефект врз земјите ни потврдува дека ефектот не е вишок и дека е неопходен во моделот. Резултатите се во **Табела 2-20**.

Резултати и проверка на моделите

Сега веќе имаме неколку модели оценети со различни методи, па дури и со различни софтвери, и треба да се провери доверливоста на моделите за да се употребуваат без сомнежи за предвидување на економскиот раст и развиеноста на соодветните земји и групи на земји. Има неколку критериуми за да се види колку е еден модел доверлив и добар. Коефициентот на детерминација, стандардните грешки на коефициентите заедно се целокупната стандардна девијација на грешките на моделот (ова е многу важен индикатор кој, исто така, е дел и од коефициентот на детерминација R^2), критериумите на AIC и BIC, хетероскедастичноста, мултиколинearноста, автокорелацијата и други критериуми. Овие индикатори ни помагаат да го оцениме моделот и да видиме колку можеме да му веруваме за да правиме инференции во иднината понатамошни заклучувања. Ако моделите успешно се покажуваат со добри индикатори и без големи дупки во својот состав, тогаш почува фазата на предвидување и оценување на грешките од предвидувањето, стапката на пристрасност, а, исто така, и стапката на варијанса и коваријанса на предвидувањето.

Сите модели имаат слични вредности на AIC и BIC критериумите (освен моделите оценети со случаен ефект), но имаат различни вредности на Дарбин Ватсон статистиката. Најдобра вредност на оваа статистика имаат двата последни модела и таа вредност е приближно над 1,9. Моделите, исто така, имаат нормално распоредени грешки и тоа е потврдено со тестот на Жарк-Бера, но поради волуменот на истражувањето не се претставени во графикони за секој модел одделно.

2.3.3 Предвидување со оценетиот модел и грешките во предвидувањето

Доколку се одлучиме за моделот со највисока вредност на коефициентот на детерминација и воедно со најдобри други индикатори за стабилност, тогаш ние се одлучуваме да ги употребуваме моделите 2.3-2, 2.3-3, 2.3-4 и 2.3-5 за предвидување и толкување.

Постојат 4 различни оценети индикатори на грешките на предвидувањето кои се најчесто користени и тие се:

1. Коренувана просечна квадратна грешка (root Аритметичка средина squared error- RMSE)
2. Просечна апсолутна грешка (Аритметичка средина absolute error- MAE)
3. Просечна апсолутна процентна грешка (Аритметичка средина sbolute percentage error- MAPE)
4. Теилов коефициент на нееднаквост (Theil Inequality Коефициент- TIC)- (Ристески С. и др, 2012)

$$RMSE = \sqrt{\sum_{t=h+1}^{h+l} \frac{(\hat{y}_t - y_t)^2}{l}}$$

$$MAE = \sum_{t=h+1}^{h+l} \frac{|\hat{y}_t - y_t|}{l}$$

$$MAPE = 100 \sum_{t=h+1}^{h+l} \frac{\frac{|\hat{y}_t - y_t|}{y_t}}{l}$$

$$TIC = \frac{\sqrt{\sum_{t=h+1}^{h+l} \frac{(\hat{y}_t - y_t)^2}{l}}}{\sqrt{\sum_{t=h+1}^{h+l} \frac{\hat{y}_t^2}{l}} \sqrt{\sum_{t=h+1}^{h+l} \frac{y_t^2}{l}}}$$

Ако направиме декомпонирање на просечната квадратна грешка на предвидувањето, можеме да ги одвоиме следните пропорции за грешките на предвидувањето (Ристески С. и др., 2012)

$$BP = \frac{[(\sum_{t=h+1}^{h+l} \frac{\hat{y}_t}{l}) - \bar{y}]^2}{\sum_{t=h+1}^{h+l} \frac{(\hat{y}_t - y_t)^2}{l}} \quad VP = \frac{(s_{\hat{y}} - s_y)^2}{\sum_{t=h+1}^{h+l} \frac{(\hat{y}_t - y_t)^2}{l}} \quad KP = \frac{2(1-r)s_{\hat{y}}s_y}{\sum_{t=h+1}^{h+l} \frac{(\hat{y}_t - y_t)^2}{l}}.$$

Во овие формули $s_{\hat{y}}$, s_y се пристрасните стандардни девијации на $\hat{y}_t$, y_t соодветно.

Првите две мерки на грешките RMSE и MAE зависат од мерните единици во кои е изразена зависната променлива, а другите две мерки MAPE и TIC не се зависни од

мерните единици во кои е изразена променливата. Овие вредности треба да бидат што помали кога се споредуваат со тие на друг модел. Теиловиот коефициент на еднаквост за еден добар модел би требало да е 0, што ќе покаже дека моделот добро одговара на набљудуваните податоци.

Пропорциите на грешките на предвидувањето ВР- пристрасната пропорција, ВР-варијансната пропорција и КР-коваријансната пропорција, ако заедно ги собереме ќе добиеме 1. Еден модел е подобар од друг доколку пристрасната и варијансната пропорција се помали во споредбата. За грешките на предвидувањето повеќе можете да најдете кај Пајндик и Рубинфилд (Pyndick and Rubinfeld, 1990).

За нашите избрани модели ги имаме следните вредности на горенаведените грешки на предвидување:

Модели	2.3-2	2.3-3	2.3-4	2.3-5
Мерка на грешките				
RMSE	2.4274	4.66799	2.817945	2.846249
MAPE	64.17624	102.752	1.936358	1.943816
MAE	1.6735	3.2542	88.86714	84.46370
TIC	0.2467	0.6181	0.395540	0.409459
ВР	0.0000	0.0000	0.000000	0.000000
ВР	0.0729	0.5985	0.239747	0.325677
КР	0.9271	0.4015	0.760253	0.674323

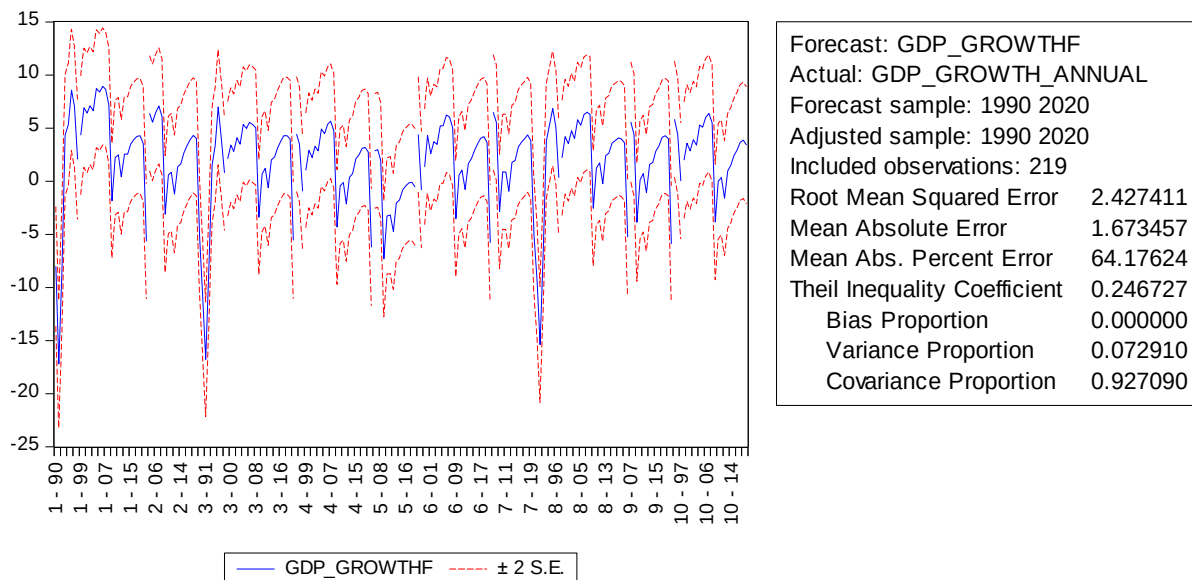
Извор: Сопствени пресметки на авторот

Првиот модел изгледа дека е подобар бидејќи има мерки кои се најмали според вредноста. Ова може да се одвои од тоа што MAPE на првиот модел е 64,1762, а на другиот е 102,752, и коефициентот на варијансната пропорција на првиот модел е 0,0729 во споредба со другиот модел кој го има овој коефициент со вредност многу пати поголема, 0,5985. Третиот модел, исто така, има мала вредност на RMSE и е сличен на четвртиот модел. MAPE на третиот и четвртиот модел е многу мала во споредба со првиот и вториот модел (1.936, 1,944, 64.176, 10.752, соодветно). Напротив, MAE коефициентот е поголем за третиот и четвртиот модел, додека многу помал за првиот и вториот модел.

Ако го анализираме добро графиконот 2.3-8 ќе видиме дека вистинските вредности и предвидените се многу слични освен за Босна и Херцеговина кога имаме случај, во средината на 90-тите години, да се појавува една голема разлика и со тоа и поголема

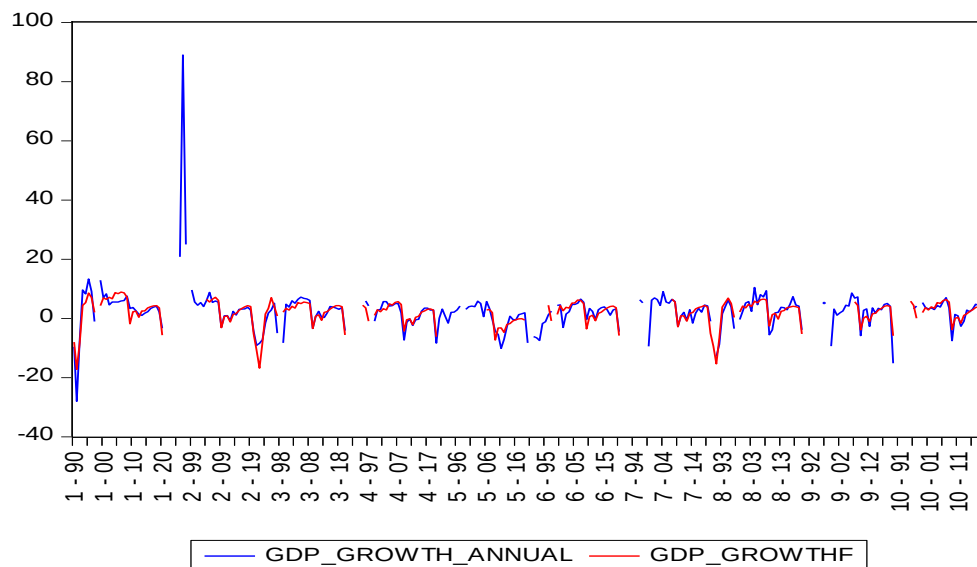
единствена грешка на предвидувањето. Во ваков случај, кога имаме такви таканаречени нестандартни опсервации (outliers), треба да се стабилизираат (за повеќе видете кај Пења, 2008), доколку се неколку вредности, но во нашиот случај имаме само една вредност така што можеме да ја оставиме каква што е. За моделот кој е подобар за предвидување гледаме дека коваријансната пропорција е поголема од другите две пропорции, варијансната пропорција и пристрасната пропорција (нивниот збир треба да биде 1). За другиот модел гледаме дека има неколку пречки и незадоволителни резултати. Кај овој модел коренот на просекот на квадратот на грешките (RMSE) е речиси двапати поголем од оној на првиот модел (2,427 споредено со 4,667). Исто така, варијансната пропорција е околу 60% што значи дека е многу голема разликата помеѓу варијансата на предвидувањето од варијансата на вистинските вредности на временската серија. Коваријансната пропорција е умерена, што значи дека се помали несистематските грешки од тие на првиот модел.

Слика 2-22 Грешките на предвидувањето за моделот 2.3-2



Извор:Пресметки на авторот со податоци од Светската банка

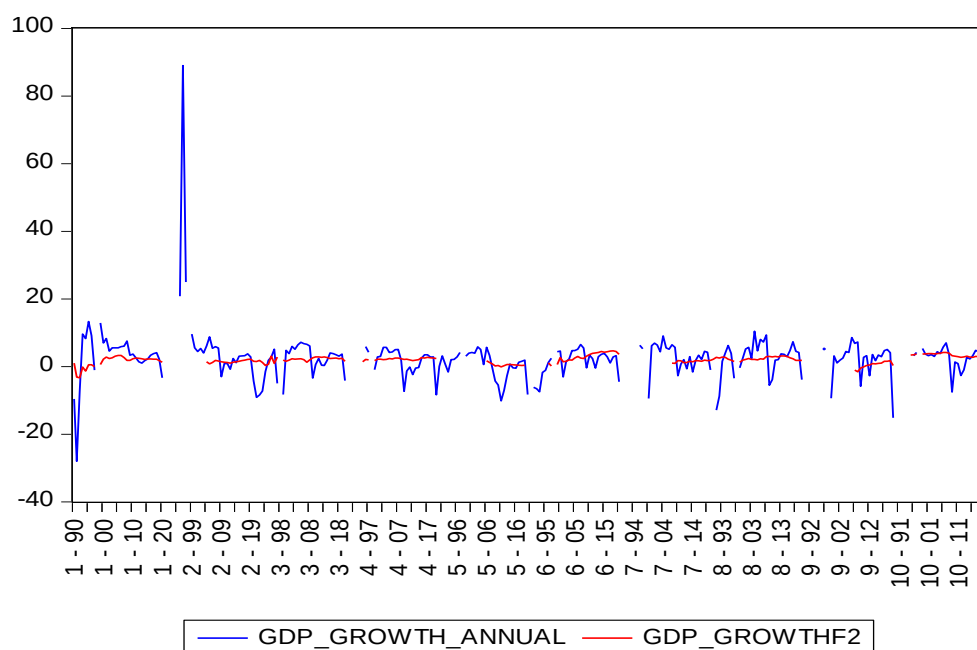
Слика 2-23 Вистинските вредности на годишната стапка на економски раст во споредба со предвидената вредност на годишната стапка на економски раст на земјите на Југоисточна Европа

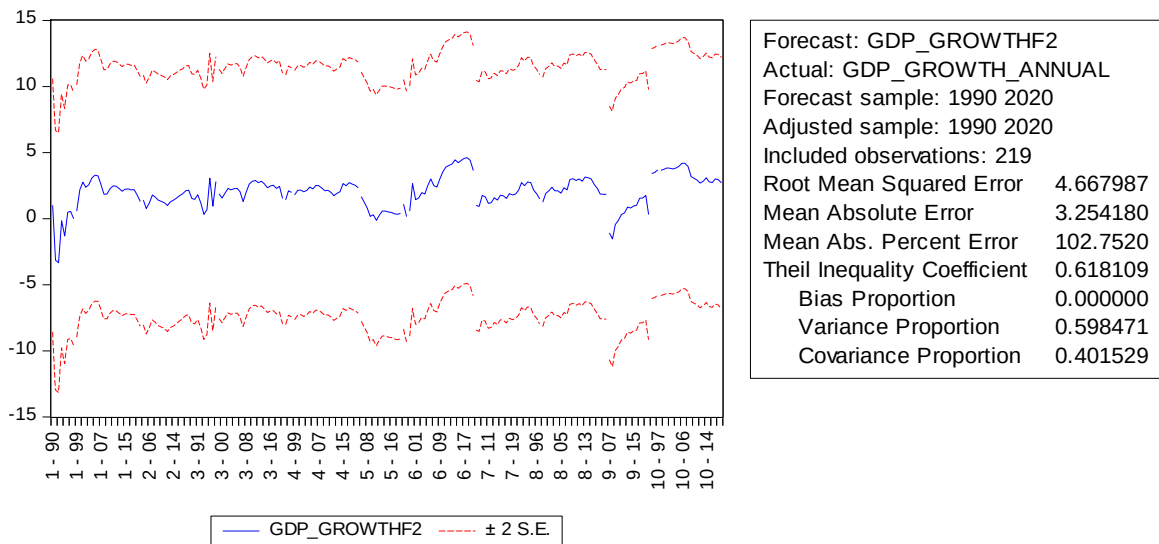


Извор: Пресметки на авторот со податоци од Светската банка

Ако правиме споредба на вистинските вредности со оценетите (предвидените) вредности ќе видиме дека предвидувањата во случајот на вториот модел се многу „полинеарни“ споредено со тие од првиот модел.

Слика 2-24 Грешките на предвидувањето за моделот 2.3-3





Слика 2-25 Вистинските вредности на годишната стапка на економски раст во споредба со предвидената вредност на годишната стапка на економски раст на земјите на Југоисточна Европа, моделот 2.3-3

2.4 Стапка на конвергенција оценета според дадени модели

2.4.1 Оценување на стапката на конвергенција на земјите од Југоисточна Европа

За економската конвергенција се зборува подетално со податоци и друго визуелно прикажување во претходниот дел на истражувањето. Она што нас сега нè интересира е како можеме да заклучиме по колку време земјите конвергираат кон таканаречената стабилна состојба. За оценување на стапката на економска конвергенција Баро и Сала-и-Мартин даваат модел во своето истражување од 1991 година, Конвергенција (Convergence, 1991), при штого употребуваат коефициентот бета кој е позитивен параметар што ја регулира брзината на приспособување кон стабилна состојба.

Идејата е дека за логаритмот на производот како зависна временска серија во моделот со Коб- Даглас технологија тие наоѓаат бета коефициент со кој ја предвидуваат стапката на конвергенција. Моделот на Баро и другите изгледа вака:

$$\log[(\hat{y}(t))] = \log[\hat{y}(0)] e^{-\beta t} + \log(\hat{y}^*)(1 - e^{-\beta t}) \quad (2.4-1) \text{ (Barro, Sala-i-Martin, 1991)}$$

Параметарот бета во (2.4-1) кој е позитивен и ја дава брзината на приспособување кон стабилната состојба, е даден со формулата

$$2\beta = \{\psi^2 + 4\left(\frac{1-\alpha}{\theta}\right)(\rho + \delta + \theta x)\left[\frac{\rho + \delta + \theta x}{\alpha} - (n + \delta + x)\right]\}^{1/2} - \psi \quad (2.4-2)$$

каде $\psi = \rho - n - (1 - \theta)x > 0$ (Баро, Сала -и- Мартин, 1991).

Во своето истражување Баро, Сала и Мартин (Convergence, 1991) ја употребуваат следната формула за оценување на просечната стапка на економски раст помеѓу два временски периода наречени како t_0 и t_0+T :

$$\frac{1}{T} \log\left(\frac{y_{i,t_0+T}}{y_{i,t_0}}\right) = B - \left(\frac{1-e^{-\beta T}}{T}\right) \log(y_{i,t_0}) + u_{i,t_0,t_0+T} \quad (2.4-3)$$

u_{i,t_0,t_0+T} е распределено со временско задоцнување (time lag) помеѓу временски период t_0 до t_0+T . Константата B е еднаква на

$$B = x + \left[\left(\frac{1-e^{-\beta T}}{T}\right)\right] [\log(\widehat{y}^*) + x t_0] \quad (2.4-4)$$

(Barro, Sala-i-Martin, 1991).

Во равенката 2.4-4 на B гледаме дека x е егзогена стапка на технолошки прогрес и токму ова нè ограничува да одиме по моделот на Баро и Сала за да ја најдеме економската конвергенција на земјите од Југоисточна Европа. За оценување на конвергенцијата во ова истражување ќе употребам една попраста формула за да видиме барем директна и релативна стапка на економски раст помеѓу 1990 година како времето t_0 и 2020 како времето t_0+T .

$$c = \frac{y_{pc2020}}{y_{pc1990}} \quad (2.4-5)$$

Табела 2-21 Стапката на релативна промена на БДП по жител (стапка на конвергенција) на земјите од Југоисточна Европа, период 1990-2020

Земји	Стапка на релативна конвергенција ¹⁴	Период
Албанија	2.754	1990-2020
Босна и Херцеговина	8.673	1994-2020
Бугарија	1.854	1990-2020
Хрватска	1.764	1995-2020
Грција	1.122	1990-2020
Северна Македонија	1.393	1990-2020
Србија	2.349	1995-2020
Романија	2.167	1991-2020
Црна Гора	1.473	1997-2020
Словенија	1.701	1996-2020

Извор:Светска банка, World Development Indicators, пристапено во Август 2021

За повеќе можеме да го испитуваме и влијанието на почетниот БДП врз стапката на економски раст како што тоа го правел во своето истражување Баро (1991). Исто како и претходните модели, овој модел ќе го оцениме и со фиксен и со случаен ефект, бидејќи е за панел, а Баро направил анализа на економскиот раст само за податоци на пресек (cross section). Ќе беше најдобро за почетна вредност како период 0 да го земам реалниот БДП од 1990 година, но,за жал, за многу земји нема податоци за таа година и затоа како почетен реален БДП е земена вредноста од 1995 година.

Табела 2-22 Резултати од оценувањето на моделот 2.4-6

Зависна варијабла: СТАПКА НА РАСТ НА БДП				
Варијабла	Коефициент	Станд.грешка	t-Статистика	Веројатност
С	-203.6586	35.31669	-5.766638	0.0000
Стапка на штедење како процент од БДП	0.762793	0.169669	4.495786	0.0000
Стапка на население на возраст од 15 до 64	2.968124	0.521094	5.695953	0.0000
БДП констант од 1995г	-1.73E-09	5.86E-10	-2.953163	0.0050
Податоци на пресек фиксни (dummy Варијабли)				
Коефициент на детерминација	0.610283	Просек на зависна варијабла		1.985728

¹⁴ Вредноста на БДП по жител која е употребена за анализа е во долари со константна вредност од 2010 година.

Прилагоден коефициент на детерминација	0.506359	стандр. девиј. на зависна варијабла	3.629354
Стандар. грешки на регресија	2.549970	Akaike информациски критериум	4.904535
Збир на квадрат на грешки	292.6055	Schwarz информациски критериум	5.366359
Log веројатност	-129.2315	Hannan-Quinn информациски критериум	5.084425
F-Статистика	5.872375	Дарбин-Ватсон стат.	1.508372
Верјотн. (F-Статистика)	0.000005		

$$\hat{g} = -203,658 + 0,7628X_{1t} + 2,9681X_{2t} - 1,73 * 10^{-9} \text{БДП}(95) + \alpha_i \quad (2.4-6)$$

X_{1t} - Стапка на штедење како процент од БДП

X_{2t} - Стапка на население на возраст од 15 до 64

Сите коефициенти на моделот се статистички значајни со $p < 0,01$, коефициентот на детерминација е околу 61%, но грешките имаат позитивна корелација бидејќи Дарбин-Ватсон статистиката е помала од 2. Она што е многу важно за овој модел е дека сме добиле слични резултати како тие од Роберт Џ. Баро (1991). Тој во своето истражување докажува дека земјите кои почнуваат со ниска вредност на реалниот БДП, имаат поголема стапка на конвергенција и поголем економски раст од земјите кај кои почетната вредност на реалниот БДП е многу поголема. Разликата кај нас е во тоа дека многу малку влијаела почетната вредност на БДП, но знакот сепак е негативен што го потврдува она што Баро го докажал со својот примерок за неколку земји, но не во панел-податоци. Фиксниот ефект за земјите е даден во **Прилог 22**.

Табела 2-23- Резултати од оценувањето на моделот 2.4-7

Зависна варијабла: СТАПКА НА РАСТ НА БДП				
Варијабла	Коефициент	Станд. грешка	t-Статистика	Веројатност
С	-10.91689	12.02765	-0.907650	0.3681
Стапка на штедење како процент од БДП	0.101596	0.052433	1.937623	0.0579
Стапка на население на возраст од 15 до 64	0.300892	0.179346	1.677715	0.0992
БДП констант од 1995г	-2.17E-09	5.57E-10	-3.894170	0.0003
Спецификација на ефектите				
			С.Дев.	Р ₀
Податоци на пресек случајни			0.146142	0.0033
Идиосинкратија случајна			2.549970	0.9967
Пондерирана статистика				
Коефициент на	0.201212	Просек на зависна		1.967040

детерминација		варијабла	
Прилагоден коефициент на детерминација	0.156835	Стандар. девиј. на зависна варијабла	3.627389
Стандар. грешки на регресија	3.330790	Збир на квадрат на грешки	599.0847
F-Статистика	4.534143	Дарбин-Ватсон стат.	1.357442
Веројатн. (F-Статистика)	0.006602		
	Непондерирана статистика		
Коефициент на детерминација	0.200434	Просек на зависна варијабла	1.985728
Збир на квадрат на грешки	600.3266	Дарбин-Ватсон стат.	1.354634

$$\hat{g} = -10,9169 + 0,101596X_{1t} + 0.300892X_{2t} - 2.17 * 10^{-9} \text{БДП}(95) + \alpha_1 (2.4-7)$$

X_{1t} - Стапка на штедење како процент од БДП

X_{2t} - Стапка на население на возраст од 15 до 64

Коефициентите не се сите статистички значајни на $\alpha=0,05$. Коефициентот на детерминација е помал од претходниот модел со фиксен ефект.

Хаусман тестот потврдува дека моделот со фиксен ефект е подобар од тој со случаен ефект.

Табела 2-24-Хаусман тест резултати за моделот 2.4.1-2

Збир на тестот	Х ² Статистика	Х ² степени на с.	Веројатн ..
Податоци на пресек случајни	41.130917	3	0.0000

2.4.2 Споредба на стапката на конвергенција помеѓу земјите на Југоисточна Европа

Како што можеме да забележиме од **Табелата 2-21** релативната стапка помеѓу реалниот БДП по жител на соодветните земји за периодот од 1990 до 2020 ни покажува дека сите земји кои имале помал БДП по жител во почетокот на 90-тите години, освен Северна Македонија, имаат поголема релативна стапка на БДП по жител.

Албанија има стапка на релативен БДП по жител во 2020 за 2,754 пати поголема од 1990 година. По Босна и Херцеговина, оваа стапка е најголема промена за земјите на Југоисточна Европа. Босна и Херцеговина за 1990 нема податок за стандардот на живеење, прв податок за БДП по жител има од 1994 година и до 2020 овој показател се подобрува за 8,673 пати. За Босна и Херцеговина треба да се спомене и фактот дека оваа земја цели 4 години беше во воена состојба и навистина очекувано е да има толку голема промена што

се однесува на индикаторите за мерење на стандардот на живеење. Во овој случај се гледа и вистинската смисла на економската конвергенција. Босна и Херцеговина иако во почетокот имаше најмала почетна вредност на БДП по жител, сепак, денес, оваа земја има речиси ист стандард на живеење како Северна Македонија и Албанија.

Бугарија има БДП по жител за 1,854 пати поголем во 2020 споредено со 1990 година. Имајќи предвид дека Бугарија беше релативно сиромашна земја во почетокот на 90-тите години, нема големи промени што се однесува на стандардот на живеење. Ова го докажува и податокот дека и ден денес Бугарија е најсиромашна земја со најмал БДП по жител во Европската Унија. Значи, Бугарија нема некоја значителна економска конвергенција во споредба со другите земји на Југоисточна Европа.

Хрватска, исто како и Бугарија има релативно мала стапка на конвергенција. Оваа земја во 2020 година има поголема вредност на БДП по жител за 1,764 пати од БДП по жител од 1995 година.

Грција е земјата која има најголем БДП по жител во Југоисточна Европа. Очекувано е оваа земја да нема голема стапка на економска конвергенција бидејќи тоа го потврдува и моделот на Солоуиот. Во 90-тите години, во Југоисточна Европа, Грција е таа која имаше БДП по жител поголем од другите земји. Релативната стапка на економска конвергенција за Грција е 1,122, што значи дека за 30 години БДП по жител на Грција се зголемил за 1,122 пати.

Северна Македонија, за жал, е земја која најмалку конвергирала економски во смисла на БДП по жител. Иако оваа земја, како што е споменато и во другите делови на истражувањето, секогаш се справувала со економска и политичка криза, сепак не стигна ни да го удвои стандардот на живеење на своите жители. За 30 години, од 1990 до 2020 година, БДП по глава на жител на Северна Македонија растеше за приближно 1,393 пати. Босна и Херцеговина, ако се зема за споредба, од 700 долари по жител во 1994 стаса до 6077 долари по жител во 2020. Северна Македонија, од 3856 долари во 1990 година, сега стаса до приближно 5371 долари по жител.

Србија по Албанија има највисока стапка на релативна конвергенција. За 30 години, БДП по жител во Србија е зголемен за 2,349 пати. Сега Србија има БДП по жител приближно 7197 долари, над 1700 долари повеќе од Северна Македонија. Во 1995 година, БДП по жител на Србија изнесуваше 3064 долари, додека на Северна Македонија

изнесуваше 3058 долари, што значи дека Србија конвергирала побрзо од Северна Македонија.

Романија по Србија и Босна и Албанија, исто така, има стапка на релативна промена на БДП по жител над 2, и тоа е 2,167. Сега Романија има БДП по жител за повеќе од двапати поголем од почетокот на 90-тите години и тој изнесува 11664 долари. Втората земја со најголем БДП по жител во Југоисточна Европа е Грција, прва е Словенија со над 25000 долари по жител.

Црна Гора со 1,473 пати поголемо БДП по жител, исто така, не направила голема промена во стандардот на живеење, но, сепак, има над 7200 долари вредност на овој индикатор, речиси ист како тој на Србија.

Словенија е „најбогатата“ земја во Југоисточна Европа. Иако почна со помала вредност на БДП по жител од Грција во почетокот на 90-тите години, со својата релативна стапка од 1,71 приближно, успеа сега да достигне вредност на БДП по жител над 25500 долари.

Резиме на поглавјето

Во втората глава се претставува моделот на Солоу детално и со анализа на графикони како што и тој самиот ги правел без да се стават проширени верзии од други автори. Има и многу други модели на други автори кои го потврдуваат тоа што го претставил Солоу и сите тие имаат едно заедничко, а тоа е едноставната равенка на Харод и Домар со главната функција на производство. Три варијабли се најважни според неокласичните модели - капиталот, работната сила и технологијата која е независна од економијата. После многу оценувани модели за Југоисточна Европа, видовме дека неминовно е влијанието на инвестициите врз економскиот раст. Стапката на инвестициите воедно е како супститут за акумулираниот капитал, а растот на населението е заменет со стапката на населението на возраст од 15 до 64 години. Иако кај секој модел стапката на заштедата е статистички значајна, сепак, вредноста на коефициентот на детерминација на моделите не е поголема од 0.3 освен во случајот кога имаме фиксен ефект врз времето и земјите.

Имаме и докази за бавната конвергенција на нашите земји. Зошто баш најсиромашните земји не конвергирале? Ова е многу важно прашање кое по сè изгледа треба дополнително да се истражува. Дали значи дека големите индекси на корупција токму на овие земји влијаеле врз бавната конвергенција. Уште колку ќе треба Северна Македонија, Албанија, Босна и Херцеговина и Црна Гора да ги стигнат по стандард Бугарија, Романија и Хрватска? Тука можеме да дадеме неколку забелешки за во иднина да се имаат предвид. Земјите кои засега се соочуваат со големи стапки на трошоци на домаќинства како процент од БДП и оние кои имаат мали стапки на бруто-инвестиции во структурата на БДП, а, исто така, имаат и големи стапки на нето-извозот, токму тие земји имаат најбавна конвергенција. Кога ќе го ставиме во модел и човечкиот капитал како процент на школуваните со примарно и терцијарнообразование, добиваме различни знаци. Изгледа дека основното образование влијае позитивно врз економскиот раст, но терцијарнотообразование има негативен коефициент, што значи дека кај нас, во Југоисточна Европа, високошколуваните ги имаат придобивките од школувањето, но добиените вештини не ги употребуваат во својата земја за придонес туку одат надвор од земјата подготвени за пазарот на трудот на таа земја во која се иселуваат.

Бавната конвергенција е оценета со релативни стапки на промени на БДП и имаме оценет модел сличен на тој од второто поглавје, но, според Баро, во моделот ја ставивме и почетната вредност на БДП во 1995 година. Со ова видовме дека секоја земја која имала помала вредност на реален БДП во почетокот, има поголема стапка на економски раст.

3 Глава 3 Интерпретација и споредба на резултатите

3.1 Осврт кон хипотезите и целите на истражувањето

3.1.1 Тестирање и резултати на главните хипотези од истражувањето

Главната хипотеза на истражувањето е дека земјите на Југоисточна Европа конвергираат економски со многу бавни стапки и моделот на Солоут е најсоодветен модел за претставување на фактичката состојба на економскиот раст на овие простори. Хипотезата не е отфрлена, земјите на Југоисточна Европа навистина многу бавно конвергираат со другите земји од Европа.

Моделите градени во претходната глава на истражувањето ни потврдуваат дека може да се употребува моделот на Солоу за предвидување на економскиот раст на земјите на Југоисточна Европа, но не е најсоодветен модел. Тоа што не е најсоодветен модел го покажува тоа што иако оценувани со сите можни промени, сепак, коефициентите на детерминација на моделите заедно со другите показатели на квалитетот на моделите, како што се AIC и BIC критериумите, не се најдобри можни добиени резултати. Со малку градење на моделот добивме резултат дека стапката на заштеда во структурата на економскиот раст и стапката на населението на возраст од 15 до 16 години имаат целокупен импакт врз економскиот раст. Стапката на заштеда е многу важен индикатор на економскиот раст и тоа уште еднаш ни дава до знаење дека нашите земји треба да работат и да ја изменат монетарната политика за да го поттикнат населението да штеди. Сите знаеме дека заштеда постои кога населението има приходи доволно високи за да земе дел од нив и да ги штеди. Тука влегува и фискалната политика која треба во голем дел да биде експанзивна, но не доволно за да создава инфлација.

3.1.2 Коментар и анализа на резултатите

Со сите резултати добиени од секој модел и деталната визуелизација на временските серии и другите варијабли релевантни за темата на истражувањето, можеме да заклучиме дека главната хипотеза: „Моделот на Солоу може да се употребува за објаснување на економскиот раст во земјите на Југоисточна Европа и дека овие земји имаат бавна стапка на конвергенција” се прифаќа делумно. Тука останува простор за

понатамошна анализа. Стапката на заштеда и стапката на растот на населението без сомнение се многу важни регресори кои влијаат врз економскиот раст, но не се единствени, а тоа силно го потврдува ова истражување. Можеби за овој дел на Европа се потребни похибридни модели за да се моделира економскиот раст.

Сите оценети модели во ова истражување имаат оценети коефициенти со методот на најмали квадрати со фиксен ефект или случаен ефект, а како што е веќе споменато неколку пати, со комбиниран ефект (микс ефект- mixed effect) нема оценување бидејќи панелите не се балансирани, што значи дека за секоја земја нема податоци за секој период земен за анализа. Во овој дел на истражувањето ќе се потрудиме да дадеме повеќе информации за тоа зошто баш моделот со фиксен ефект е употребен повеќе и дал подобри резултати.

Да видиме што се моделите со фиксен и случаен ефект. Пред да продолжиме со деталите, да ги повториме теоретските карактеристики на панел-податоците. Панел-податоците се група на единици во текот на еден период, значи имаме неколку единици означени со i во текот на периодот t . Во нашиот случај, земјите на Југоисточна Европа се единици на панелот и временскиот период е од 1990 до 2020 година.

Во врска со панелот имаме 3 групи на варијации на зависната варијабла и независните варијабли (Ani Katchova, Econometrics Academy)

- (Overall variation) Целокупна варијација: за варијација во текот на периодот и низединиците

$$(s_o^2 = \frac{1}{N-T} \sum_i \sum_t (x_{it} - \bar{x})^2 \quad (3.1-1)$$

- (Between variation) Помеѓу варијација: варијација помеѓу единиците

$$s_B^2 = \frac{1}{N} \sum_i (\bar{x}_i - \bar{x})^2 \quad (3.1-2)$$

- (Within variation) Внатрешна варијација: за варијација на единиците во текот на времето

$$s_W^2 = \frac{1}{NT-1} \sum_i \sum_t (x_{it} - \bar{x}_i)^2 \quad (3.1-3)$$

$$s_o^2 \approx s_B^2 + s_W^2.$$

Моделот со фиксен ефект изгледа е сличен на моделот оценет со методот на најмали квадрати наречен како здружен модел (Pooled Model (PM)). Со PM моделот, кога вршиме оценување, наоѓаме само еден бета коефициент, значи исто како да оценуваме

линеарен модел со една зависна и една или неколку независни варијабли. РМ- здружен моделот изгледа вака

$$y_{it} = \alpha + x'_{it}\beta + u_{it} \quad (3.1-4)$$

Овој модел е најрестриктивен модел во теоријата на панел-податоци и не се употребува многу. Од друга страна, имаме модели, со таканаречен индивидуален специфичен ефект. Со овие модели претпоставивме дека има еден незабележан хетероген (heterogeneity) ефект помеѓу индивидуалите α_i што може да биде корелиран или може да не биде корелиран со регресорите. Ако е во корелација со регресорите, тогаш имаме модел со фиксен ефект (FEM), а ако не е во корелација со регресорите, тогаш имаме модел со случаен ефект (REM).

Моделот со фиксен ефект го претставуваме како:

$$y_{it} = \alpha_i + x'_{it}\beta + u_{it} \quad (3.1-5)$$

$$\text{каде што } \widehat{\alpha}_1 = \bar{y} - x'_{it}\hat{\beta}$$

Моделот со случаен ефект алфа варијаблата ја има заедно со непредвидливата стохастична вредност на u_{it}

$$y_{it} = x'_{it}\beta + (e_{it} + \alpha_i) \quad (3.1-6)$$

$$\varepsilon_{it} = e_{it} + \alpha_i$$

$$\text{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_e^2 + \sigma_\alpha^2$$

$$\text{cov}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{is}) = \sigma_\alpha^2$$

$$\rho_\varepsilon = \text{cor}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{is}) = \frac{\sigma_\alpha^2}{\sigma_e^2 + \sigma_\alpha^2} \quad (3.1-7)$$

Значи ро што ја интерпретиравме во секој модел со случаен ефект ја има оваа формула и тоа значи дека овој показател покажува кој дел од тоталните грешки на моделот се резултат на случајниот ефект и ако е околу еден, значи дека индивидуалниот ефект ја надминува идиосинкратската грешка.

Табела 3-1- Модели со фиксен и случаен ефект

	Модел со фиксен ефект	Модел со случаен ефект
Функционална форма	$y_{it} = \alpha_i + x'_{it}\beta + u_{it}$	$y_{it} = x'_{it}\beta + (e_{it} + \alpha_i)$
Претпоставки	Нема	Индивидуалните ефекти не се корелирани со регресорите
Отсечок (Intercepts)	Варираат во текот на	Константни

	времето и/или низ групите	
Варијанси на грешките	Константни	Случајно дистрибуирани во текот на времето и/или низ групите
Наклони	Константа	Константа
Оценување	LSDV, помеѓу ефект на оценување	GLS, FGLS (EGLS)
Тестирање на хипотеза	F-test	Breusch- Pagan LM test

Извор: Practical Guides To Panel Data Modeling: A Step by Step Analysis Using Stata, Hun Myoung Park,

Моделот со фиксен и случаен ефект беше применет без претходно да се интегрираат сериите и тоа не ни додаде дополнителни проблеми бидејќи сериите веќе беа стационарни, значи сериите немаа интеграциски ред.

Моделите GLM (Generalized Linear Model) станаа популарни од МекКулеј и Нелдер (McCullagh and Nelder, 1982, 2nd edition). Во овие модели, зависната варијабла y_i се претпоставува дека има дистрибуција од групата на експоненцијални дистрибуции со μ_i аритметичка средина која се претпоставува да биде некоја (често нелинеарна) функција на $x_i^T \beta$. GLM имаат 3 компоненти

- Случајната компонента
- Систематската компонента
- Линк функција, η или $g(\mu)$ - Линк функција е таа функција која ги поврзува случајните и систематските компоненти на моделите со GLM.

(Penn State, Eberly College of Science, Department of Statistics)

3.2 Споредба со моделите од другите земји од Европа и САД

Пред да продолжиме со споредување на моделите, треба да истакнеме дека моделите за европските земји и тие од Југоисточна Европа се модели со панел-податоци, додека моделите за САД се мултифакторијални модели со временски серии.

Ако правиме споредба со другите модели оценети за другите земји, ги добиваме следните заклучоци:

- Моделите на САД се „најреални“ и најуверливи модели, иако треба да се истакне дека моделите на САД се со временски серии и за разлика од моделите на Европа и Југоисточна Европа не се со панел-податоци.
- ФТР индексот беше достапен само за САД и тој индикатор направи голема разлика во резултатите и квалитетот на моделите.
- Оценуваните коефициенти на трите групи на земји земени за анализа имаат слични знаци за одредени временски серии, што укажува дека моделот на Солоу е многу моќен модел кој со малку промени може да даде значајни резултати за предвидување на економскиот раст.
- Стапката на заштеда е ставена во секој модел и кај секој модел е статистички значајна. За САД стапката на заштеда придонесува кон економскиот раст со 0,214% цетерис парибус додека за европските земји во панел-моделите, овој индикатор има коефициент близу до 0,171%. За земјите на Југоисточна Европа коефициентот на стапката на заштеда е околу 0,14%.
- Моделот за САД има многу повеќе временски серии отколку што предвидува моделот на Солоу.
- САД има временски серии со подолг временски период.
- Кризата предизвикана од пандемијата со Ковид-19 не е земена предвид кај ниен модел, и иако имав мои сомнежи и дилеми во врска со оваа тема, сепак одлучив да не ги ставам индикаторите за 2020 и 2021 (првиот и вториот квартал) година. Можеби во наредните години кога ќе имаме уште повеќе достапни податоци за постпандемскиот период ќе можеме, со повеќе доверба, а и со многу поголемо статистичко значење, да ги објасниме шоките и нестандартните опсервации кои се појавуваат кај многу економски индикатори во овие две последни години.
- За Југоисточна Европа и Европа најдобри модели се тие со фиксен ефект на периодот и низ земјите.
- За САД, **моделот (1.7)** (во делот на 1.2.2- Главни детерминанти на економскиот раст во Европа и САД) има најголем коефициент на детерминација (околу 49%) и гледаме дека врз стапката на раст на БДП најголем удел има стапката на раст на вработувањето, па според моделот, со секој пораст за 1% на ова стапка, растот на БДП е за 1,315%, *ceteris paribus*. Растот на државните трошоци за инвестиции, исто така, придонесува

закономскиот раст со 0,87% *ceteris paribus*. Растот на секторот на производство придонесува со 0,176% *ceteris paribus*. Технологијата изгледа дека најмалку влијае со тоа што за секоја единица пораст на овој индекс имаме пораст на БДП за 0,062%.

Резиме на поглавјето

Ова поглавје содржи повеќе резултати кои се интерпретирани. Најважен е заклучокот во врска со главната хипотеза со што даваме јасна слика за резултатите кои ги добивме во претходните поглавја. Моделот на Солоу, сепак, може да се употребува како модел за предвидување и објаснување на економскиот раст со своите маани и отстапувања. Бавната конвергенција, исто така, е прифатена хипотеза поради резултатите добиени во второто поглавје. Споредбата помеѓу моделите оценети за трите групи земји е многу неопходна за понатамошна анализа и заклучок на истражувањето. Моделите со фиксен ефект даваат подобри резултати од другите оценети модели, со исклучок на моделите на САД кои се оценети со методот на најмали квадрати за повеќекратни модели. Промените во светската економска и политичка состојба бараат земјите постојано да се подготвуваат и да бидат на време свесни за тоа што се случува за да ги минимизираат негативните влијанија врз своите економии.

Фискалната и монетарната политика треба да бидат во хармонија бидејќи се случува да имаме пораст на цените кога имаме фискална или монетарна експанзија. Зависно од фискалните мултипликатори и склоноста кон трошење така ќе се движат и промените во нивото на производот во рамнотежа и растот на цените.

4 Глава 4 Кои се можните промени и очекувања за благосостојбата на земјите на Југоисточна Европа

4.1 Светска економска состојба

4.1.1 Можностите и заканите од светската економска состојба

Овој дел е поврзан со SWOT анализата на економската состојба во светски размери.

Уште на почетокот на овој дел сакам да напоменам дека многу е важно, од она што јас сум го заклучила (а можеби и многу други), кога се прави предвидување и обид за градење на економски модел, да се земат предвид што повеќе индикатори или варијабли. Навистина, иако светот напреднал во многу сфери, сепак некои работи се пропуштаат, а тие можат да чинат многу во иднина.

Светската пандемија од веќе познатиот вирус Ковид-19 нè научи дека секогаш, ако сме неподготвени, можеме да се вратиме на почеток. Последните статистики ни покажуваат дека има многу земји кај кои бројот на умрени во 2020 година е помал во споредба со истиот период од претходната година. Тие земји се Јужна Кореја, Австралија, Нов Зеланд, Филипините, Тајланд и други. Исто така, има земји кај кои влијанието од пандемијата, иако е големо, сепак нема многу жртви и економски пад. Од сè што заклучивме во претходните глави од ова истражување, за жал и во овој дел, базирано врз податоците на Светската банка, повеќето од земјите на Југоисточна Европа се меѓу земјите кои се најпогодени од пандемијата и имаат многу жртви.

Која е главната можност која ни ја нуди светот? Тоа е глобализмот, иновациите, технологијата и можноста за многу брзо патување на информациите и луѓето. Листата може да се продолжи, но овие споменати можности се помеѓу најглавните. Денеска е многу лесно да се направи бизнис, без разлика дали е нешто многу важно и комплицирано или, пак, некој бизнис кој не бара посебни ресурси, на пример, како таканаречените инфлуенсери/ки. За овие, ресурси можат да бидат во почетокот само еден телефон и приклучок на интернет. Во последно време, сè повеќе има потреба и од таканаречената наука за податоци или Data Science. Оваа таканаречена наука прави комбинација на знаењето од информатичката технологија, статистиката, математиката, инженерството и други области, за да се направи обработка на податоците за подобро предвидување на

дадени варијабли или временски серии. Волуменот на податоци кои можат да се употребуваат во полза на науката секој ден расте сè повеќе. Бернард Мар, познат футурист и автор на многу бестселери за бизнис и технологија, истакнува неколку статистики за податоците:

- Google процесира повеќе од 40000 пребарувања секоја секунда, или 3,5 милијарди пребарувања на ден.
- 1,5 милијарди луѓе се активни на Фејсбук секој ден. Тоа е една петтина од светската популација.
- Две третини од светската популација сега има мобилен телефон.

Светот стаса до точката каде што оние што употребуваат телефони ги надминуваат гладните деца во однос 20 спрема 1, а ова е податок од Програмата за оброк на Обединетите Нации.

Ќе се осврнеме малку на бројките за да ни биде полесно да разбереме која е вистинската економска состојба во светот и каде се наоѓа Југоисточна Европа во споредба со светот.

Кризата предизвикана од пандемијата со вирусот Ковид-19 речиси целосно ја промени сликата на економската состојба насекаде низ светот. Според Меѓународниот монетарен фонд, забележани се следните промени во економскиот раст за 2019, 2020 година и проекции за 2021 година:

Табела 4-1 Промени во економскиот раст за 2019, 2020 година и проекции за 2021 година

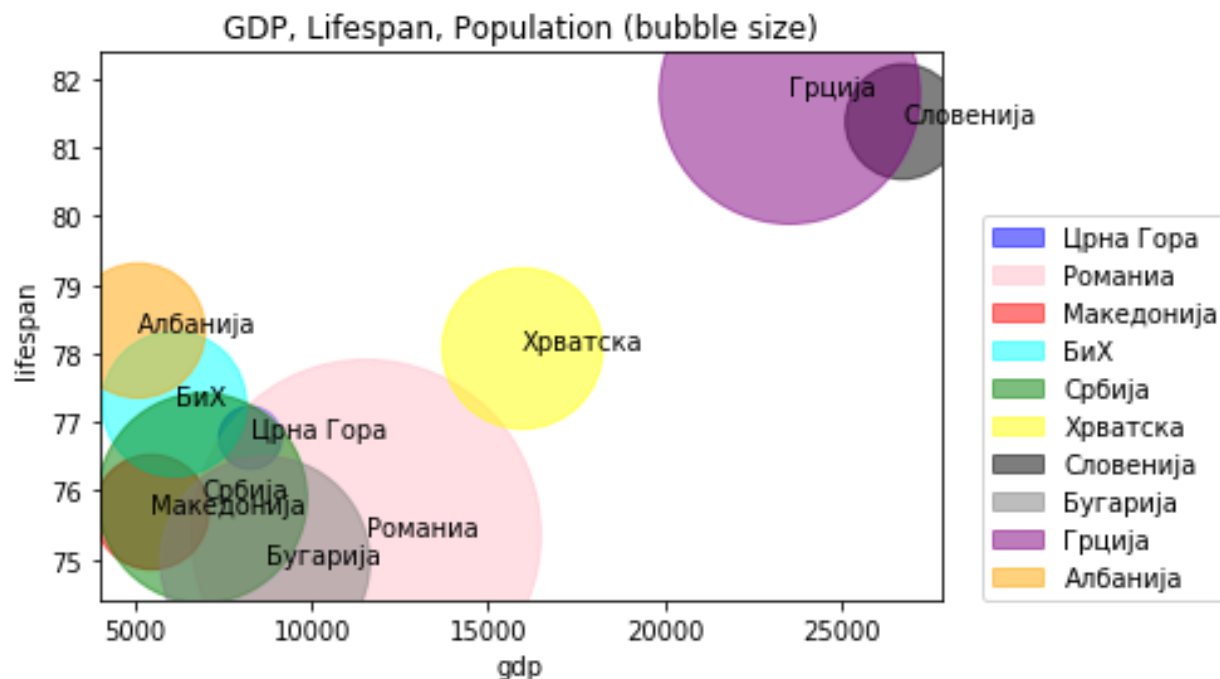
Година	Светот	Евро регион	Блиски Исток и Централна Азија	Азија во развој	Латинска Америка и Карибите	Субсахарска Африка	САД
2019	2,9	1,3	1	5,5	0,1	3,1	2,3
2020	-4,9	-10,2	-4,7	-0,8	-9,4	-3,2	-0,8
2021	5,4	6	3,3	7,4	3,7	3,4	4,5

Извор: IMF/ World Economic Outlook Update/ June 2020

Уште една слика обработена со Пајтон софтверот (Python). Се работи за бабл графикон кој ги претставува земјите според 3 индикатори: бројот на жители, векот на живеење и БДП по жител. Најдолг век на живеење има Грција, а, исто така, и највисок

степен на БДП по жител од сите други земји. Грција, исто така, има најголем број на жители во регионот после Романија. Словенија изгледа дека е најдобра по Грција. Векот на живеење е на високо ниво иако нема многу жители. Хрватска е трета земја по ред која има повисок стандард на живеење и по неа доаѓа Романија. Од балканските земји можеме да истакнеме дека Албанија има највисок век на живеење, но најмал БДП по жител. Босна и Херцеговина и Северна Македонија, покрај најмал БДП по жител имаат и пократок век на живеење на жителите. Во Бугарија, векот на живеење на населението е најмал во целиот регион.

Слика 4-1 Бабл графикон кој ги претставува земјите според 3 индикатори: бројот на жители, векот на живеење и БДП по жител



Извор: податоци од Светска Банка и Евростат, пресметки на авторот.

Во светот, ако се прави анализа на векот на живеење во споредба со БДП по глава на жител, во 2018 година, според податоците на Медисон, гледаме дека африканските земји се со популација која има најкраток очекуван животен век, додека европските земји (Швајцарија, Германија, Грција) се помеѓу земјите со највисок очекуван животен век. Јапонија, во светски рамки, е земјата со највисок очекуван животен век. Ако се анализира

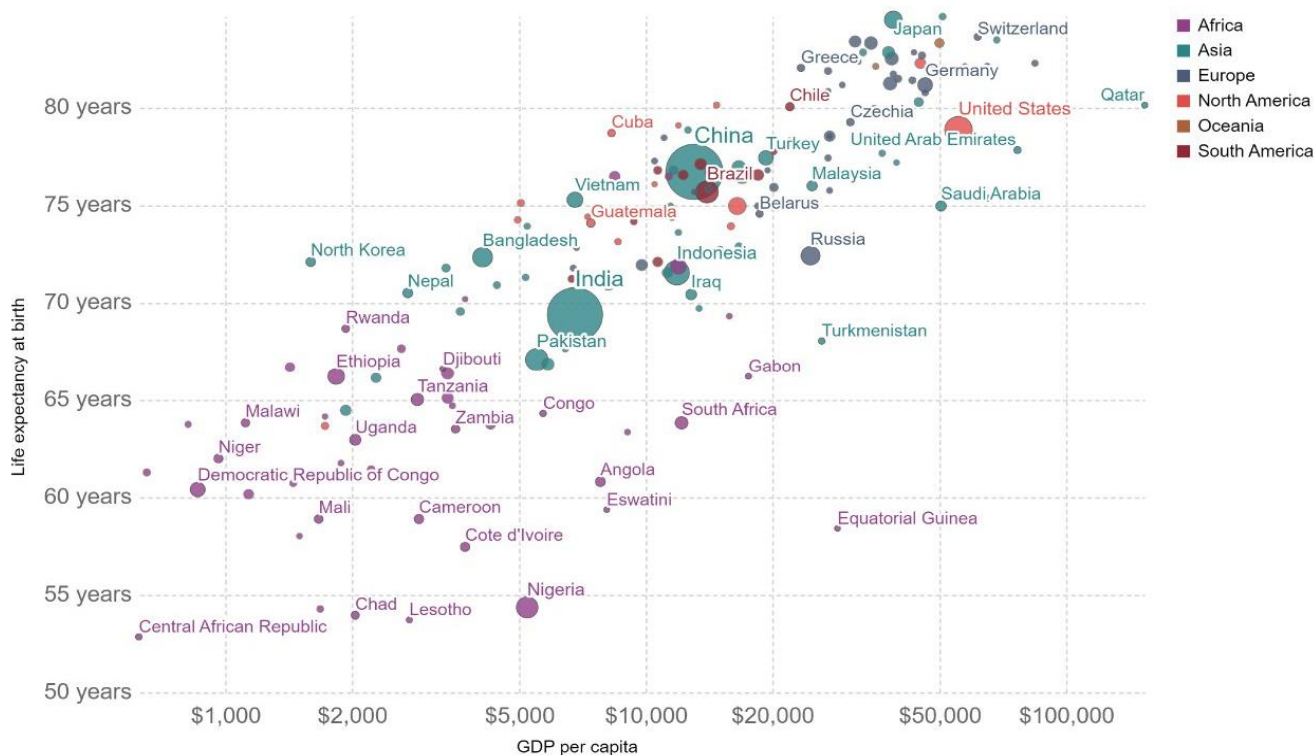
графиконот, можеме да заклучиме дека африканските земји се најсиромашни и со очекуван животен век најмал од сите други земји во светот.

Слика 4-2- Векот на живеење во споредба со БДП за жител, 2018 година

Life expectancy vs. GDP per capita, 2018

GDP per capita is measured in 2011 international dollars, which corrects for inflation and cross-country price differences.

Our World
in Data



Извор: Clio-Infra и секторот на Обединетите нации за населението. Дата база на проектот на Медисон (Болт и Занден, 2020)

4.2 Очекувања од промените на светската економска состојба

4.2.1 Што може да се измени во монетарната и фискалната политика за подобри резултати?

Сега се поставува прашањето кои би биле превентивните и најдобрите можни промени во економската политика? Најдобро за земјите што поминале низ транзиција е да се поттикнува БДП. Автоматски ова значи намалување на стапката на невработеноста (моделите за БДП и невработеноста покажуваат дека БДП е зависна варијабла од

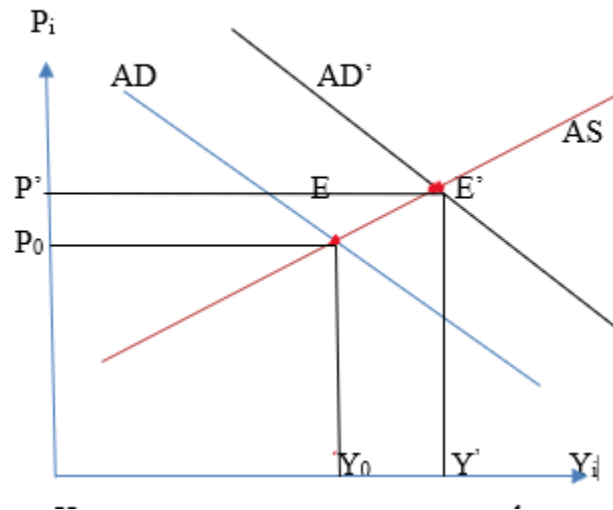
невработеноста). Невработеноста е индикатор кој не е во полза на ниедна земја, но постојат одредени политики кои можат да влијаат врз стапката на невработеноста. Промена и инвестирање во инфраструктура, промена на законите за инвестирање и за минимален капитал за започнување бизнис, би биле многу добри инвестициски политики. Зошто? Па, со сите овие промени би можеле да отвораме можности за да бидеме домаќини на странски директни инвестиции, кои воедно се и како инфузија за земјите кои се мачат низ транзицијата. Кај нас во Северна Македонија (според рангирањето на Doing Business, **Табела 1.20**), климата за започнување на бизнис е најповолна од сите земји во регионот, па и пошироко Ова е случај што ни покажува дека понекогаш и измените не се доволни за поттикнување на инвестициите. Во случајот на Северна Македонија, иако започнувањето и вршењето бизнис се многу лесни, сепак, има многу да се работи во инфраструктурата и други придружни неопходни работи забизнисите.

Економската активност се чини дека опадна во целиот свет. Северна Македонија, како земја што спаѓа во втората група на земји според нивото на приход по глава на жител (индикатори на Светска банка), се соочи со многу тешкотии што ги донесе оваа пандемија. На графиконите претставени на **Слика 4-3**, прво можеме да забележиме намалување на стапката на раст, што е особено евидентно во текот на вториот квартал на 2020 година, и е над 13 проценти. Стапката на раст се чини дека се зголеми во текот на третиот квартал, но сепак е негативна.

За најдобрите промени во монетарната и фискалната политика ќе се реферираме на макроекономската теорија за агрегатната побарувачка и понуда. Според целокупниот макроекономски модел, агрегатната побарувачка (AD) и агрегатната понуда (AS) се главни за да се оцени нивото на вкупното производство во една земја и нивото на цените. Пред да продолжам со овој модел, би сакала да повторам што се случува денес во светот со растот на цените. Во секоја земја, освен во Јапонија, има пораст на цените. Ова се случува бидејќи кога земјите почнаа да ги укинуваат рестрикциите, луѓето почнаа да купуваат продукти и услуги повеќе од кога и да е бидејќи во текот на карантинот тие штедеа, адополнително, и психичкиот притисок направи луѓето да купуваат многу работи. Ова беше очекувано и доведе до раст на агрегатната побарувачка. Растот на AD значи движење нагоре, десно на кривата на AD и тоа доведе до раст на цените, нешто со што се соочуваат сите земји, а тоа е порастот на цените, т.е. инфлација.

Случајот ќе го претставиме и со Графикон 4-1:

Графикон 4-1-Состојбата со цените после пандемискиот период



Извор:Сопствено моделирање на графиконот

Што може да направат земјите во ваква ситуација? Според Wall Street Journal, САД донесоа мерки пред да започне растот на цените, најнапред со замрзнување на каматните стапки да не растат, бидејќи, како што знаеме, растот на каматите би значел и намалување на инвестициите, што би довело до движење на кривата AS кон горе, но лево. Кога оваа крива се движи горе лево, тогаш знаеме дека цените растат и производот се намалува. Овие две споменати ситуации ги објаснуваат Дорнбаш, Фишер и Старц во книгата Макроекономија (Dornbusch R., Fischer S., Startz R., 2018). Степенот со кој ќе растат цените зависи од наклонот на агрегатната понуда AS и степенот на движење на AD. Значи, во овој случај зависи каква е економската ситуацијата на соодветна земја за преземање на чекори кои ќе го ублажат нивото на цените.

Да видиме што би значело и што би промениле во рамнотежата на агрегатната понуда и побарувачка доколку имаме фискална и монетарна експанзија. Случаите ќе ги елаборираме општо, бидејќи различни земји имаат различни карактеристики како што е, на пример, наклон на кривите и маргинална стапка на потрошувачка.

Што ќе се случува доколку имаме фискална експанзија, на пример, имаме раст на трошоците за инфраструктура од страна на владата. Во овој случај ќе имаме и преместување на точката на рамнотежа во моделот IS-LM, со што кривата IS ќе се движи нагоре десно. Новата рамнотежа ќе донесе поголеми каматни стапки и поголеми доходи и трошоци. Оваа експанзија, исто така, ќе направи и преместување на агрегатната побарувачка со што ќе расте и нивото на цените заедно со производот во точката на новата рамнотежа. Ова може и појасно да се објасни, за секое ниво на цените и реалните биланси, кривата AD ќе се преместува десно толку колку што е мултипликаторот на фискалната политика. „Една фискална експанзија ќе донесе поголемо ниво на доходи и трошоци (производ) кога побарувачката за пари е многу осетлива кон каматната стапка и агрегатната побарувачка е малку осетлива кон каматната стапка, а маргиналната склоност кон потрошувачката е поголема“, вели Хадери (Haderi S. 2004). Истото може да се објасни и за друга фискална експанзија како што е намалувањето на даноците.

Да видиме што ќе се случува ако земјите предизвикаат монетарна експанзија за секое ниво на цените. Ова ќе доведе до преместување на AD нагоре десно бидејќи ќе се намалуваат каматните стапки и ова намалување ќе ја стимулира повеќе побарувачката и така ќе се преместува и нивото на економската рамнотежа.

Како се преместува агрегатната понуда и што добиваме доколку имаме експанзивна монетарна и фискална политика? Според Кејнзијанците, кривата на агрегатната понуда е хоризонтална бидејќи невработеноста влијае фирмите да земаат работници колку што имаат потреба со дадена вредност на плата. Според класичните теории, агрегатната понуда е вертикална во краток рок, се разбира, бидејќи фирмите ќе понудат исто ниво на производ за секако ниво на цени.

Според Кејнзијанците, кога постои фискална експанзија, тогаш нема промени во понудата бидејќи тоа е хоризонтално и така само агрегатната потрошувачка ќе се преместува со што ќе се добие нова рамнотежа со поголема вредност на производ, но со исто ниво на цени како претходната рамнотежа. Истото ќе се случува доколку имаме и монетарна експанзија. Колку ќе се промени производот ќе зависи само од мултипликаторот на монетарната политика.

Да видиме какви се очекувањата кога имаме вертикална крива на агрегатната понуда, според класиците. Фискална експанзија, во случајот со вертикална понуда, само

ќе доведе до пораст на целокупното ниво на цените, додека производот ќе останекаков што е. Кога имаме фискална експанзија почнуваат да се намалуваат приватните трошоци. Во краток рок кривата IS ќе се премести десно, но тоа само ќе поттикне раст на цените бидејќи побарувачката ќе расте, а понудата нема да може да се преместува и така само растот на цените ќе може да го доведе системот пак во рамнотежа.

Кога имаме вертикална крива на агрегатна понуда, монетарната експанзија ќе направи на почетокот да растат цените, но со иста стапка како и монетарната експанзија, така што нема да има промени ни во каматните стапки ни во производот.

Секоја земја има своја карактеристика по која се разликува од другите земји. Некои земји не се ни во состојба на економски баланс, не се знае дали го стигнале фамозното k^* наречено како стабилна состојба. Земјите на Југоисточна Европа без сомнение треба да имаат хибридни економски политики кои ќе треба да го поттикнуваат економскиот раст, но и да бидат внимателни за целокупното ниво на цените. Многу научници се согласуваат со тоа дека монетарната експанзија на краток рок дава промени во производот, но на долг рок таа е неутрална.

4.2.2 Што може да се примени од другите земји на Југоисточна Европа во Северна Македонија?

Еден од главните проблеми е стапката на инфлација, што покажува значителни промени и тренд на пораст. Бидејќи податоците прикажани на графиконите се во четвртини, можеби само циклусот што се повторува секоја година е видлив на графиконот за Инфлација во **Слика 4-3** и во текот на кварталите од 2019 година. Подетална слика за состојбата со инфлацијата ќе ги покаже претстојните податоци за следниот период. Доколку има сè уште растечки тенденции, тогаш ризикот од инфлација треба да предизвика голема загриженост во економската политика на Северна Македонија. Инфлацијата за четвртиот квартал од 2020 година е околу 2,5% во споредба со третиот квартал кога беше под 2%.

Кредитните стапки на приватниот сектор се уште еден показател кој покажува тенденција на намалување, но се чини дека оваа тенденција се појавува уште од третиот квартал во 2019 година. Можеби вкупните политички проблеми во земјата се оние што го

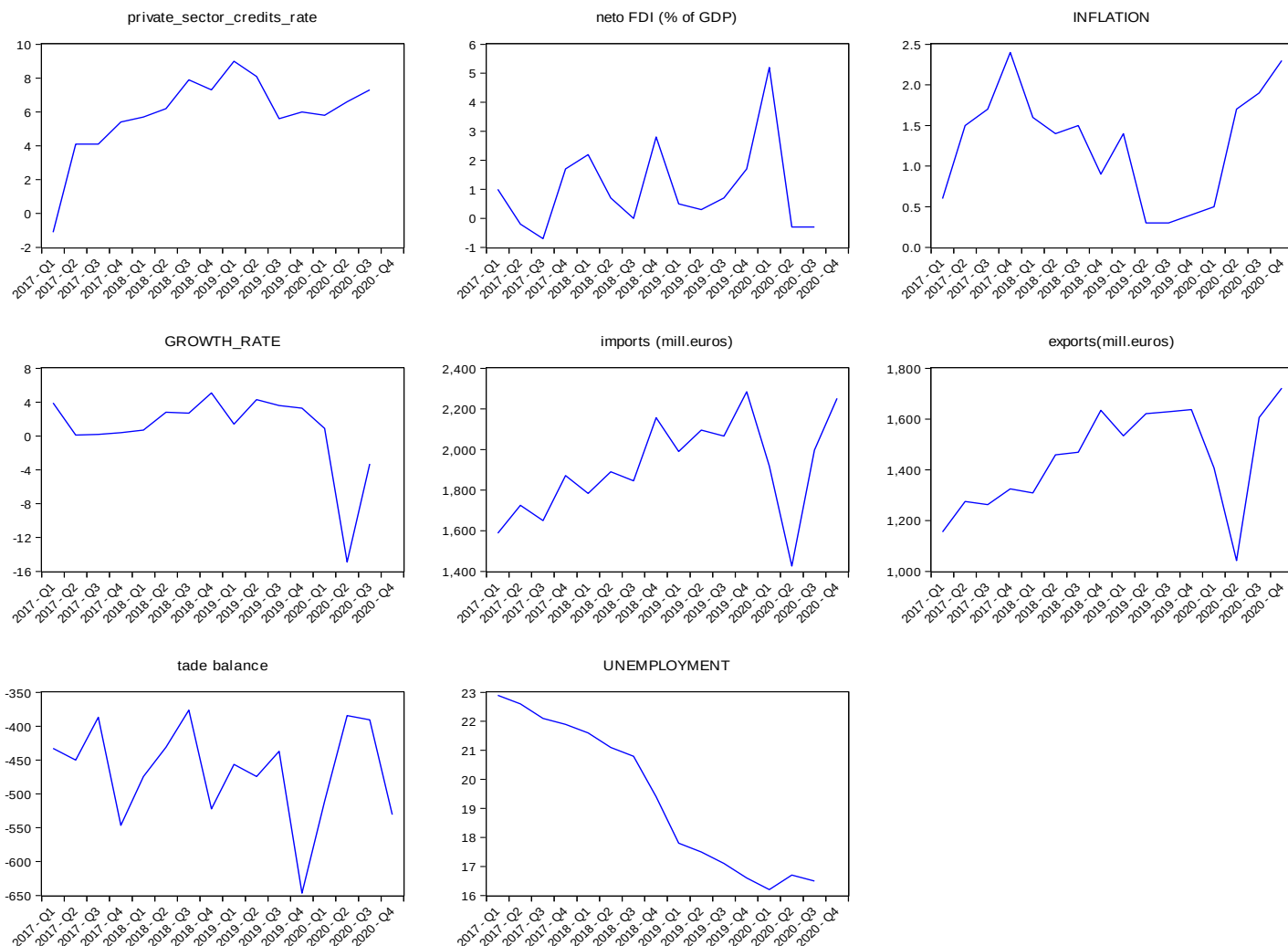
започнаа овој негативен ефект врз стапките на кредити на приватниот сектор или можеби тоа е нешто што, исто така, треба да се следи во претстојниот период. Овој индикатор предизвикува голема загриженост бидејќи, како што знаеме од неодамнешните податоци, инвестициите се чини дека опаѓаат во Северна Македонија ако го погледнеме БДП и овој пад се компензира со растот на увозот. Четвртиот квартал од 2020 година ја означува кредитната стапка на приватниот сектор под 8%, што значи кредити, а со тоа и помалку инвестиции за приватниот сектор. Помалку инвестиции значи дека нема проширување. Овој циклус има влијание врз целокупната функција и успехот на дадена приватна компанија.

„Повеќето од овие економски проблеми имаат долгорочен карактер и нема можност за подобрување на економската структура на краток рок, особено без огромни странски директни инвестиции. Високиот удел на примарниот сектор, заедно со слабите перформанси на пазарот на труд и несоодветниот и неконкурентен секундарен сектор, кој треба да биде главен работодавач на активното население, сите придонесуваат за голема структурна невработеност“ - вели М. Шукаров (Shkuarov M. 2012).

Нето-стапката на СДИ во структурата на БДП покажува загрижувачко намалување. Во вториот квартал од 2020 г. Се забележува подобрување на оваа стапка од 8% од БДП, но третиот квартал не покажува понатамошна активност и опаѓа под 0%. СДИ се многу дискутирани индикатори, постојат економетриски модели кои покажуваат многу негативен ефект врз економијата на Северна Македонија, а за дополнителни информации во врска со ова прашање, можете да се повикате на истражувањето на Адеми и Адеми (2019).

Увозот како голем дел од БДП на Северна Македонија покажа намалување во текот на вториот квартал - од 2.200 милиони евра падна на 1.400 милиони. Ова е разбирливо бидејќи во текот на вториот квартал од 2020 година, односно во месеците април, мај и јуни, како резултат на пандемијата, протокот на стоки и услуги се намали насекаде низ светот, бидејќи ограничувањата беа непосредни. Во третиот и четвртиот квартал нема знаци на намалување и увозот се враќа на трендот на зголемување. Намалувањето на увозот на толку драстично ниво е главниот придонесувач за економскиот негативен раст во текот на вториот квартал од 2020 година, бидејќи економскиот раст на Северна Македонија е главно предизвикан од растот на увозот.

Слика 4-3- Главните економски индикатори на Северна Македонија, квартални податоци 2017 кв1-2020 кв4



Извор: Народна Банка на Северна Македонија, Министерство за финансии, пристапено 10.04.2021

Извозот го покажува истиот тренд како и увозот; ова е поради коинтеграцијата што постои помеѓу извозот и увозот. Во текот на третиот и четвртиот квартал, извозот ги покажува истите нивоа како и пред пандемијата. И покрај тоа што увозот и извозот имаат исти трендови, тие, сепак, се разликуваат многу според нивото. Ова е причина зошто имаме висок дисбаланс на трговијата.

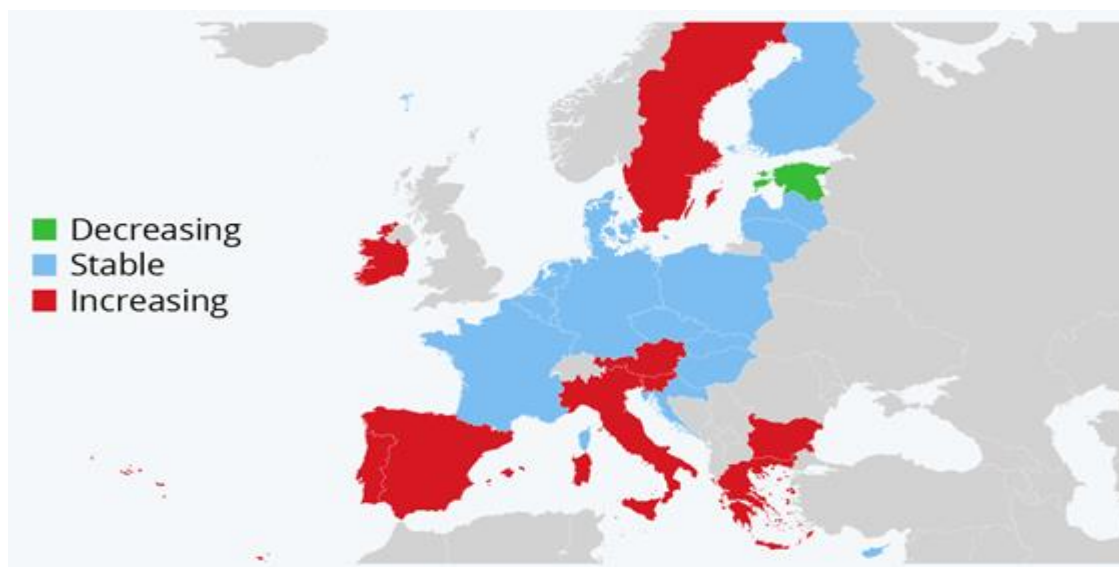
Трговскиот биланс покажува знаци на опаѓање по претходното зголемување на 850 милиони евра во четвртиот квартал од 2019 година. Во четвртиот квартал од 2020 година трговскиот биланс, што е разлика помеѓу извозот и увозот на Северна Македонија, е околу

-530 милиони евра. Ова значи дека Северна Македонија увезува повеќе отколку што извезува стоки и услуги.

Сликата подолу ни покажува каде е ризично за појавување на пораст на стапката на сиромаштија во земјите на Југоисточна Европа (за Романија нема достапни податоци. Со црвено се земјите кај кои има индикација дека ќе има пораст на стапката на сиромаштија, а тие земји, како што можеме да видиме, се Ирска, Португалија, Шпанија, Италија, Австрија, Грција, Бугарија и Шведска. Во земјите кои се со светлосина боја, ситуацијата е стабилна што значи дека не се очекува пораст на стапката на сиромаштија на населението на возраст од 15 до 64 години.

Само Естонија покажува знаци на намалување на стапката на сиромаштијата во следната година.

Слика 4-4 Оценувана промена на стапката на сиромаштија во земјите на Европа од 2019 до 2020 година



Извор: Eurostat, пристапено 09.07.2021

Невработеноста, како многу важен индикатор, во последните децении беше многу дискутиран и анализиран феномен. Интересно е дека иако со другите балкански земји имаме многу заеднички проблеми и дилеми, сепак, во однос на стапката на невработеност Северна Македонија е во многу полоша состојба споредено со другите земји од Балканот. На сликата која е визуелизирана од Finance Think и е направена со помош на податоци од статистичките годишници на СФРЈ и ДЗС, можеме да го забележиме следното: денеска

стапката на невработеност е на слично ниво како таа од средината на 60-тите години во тогашна СР Македонија, поточно сега сме некаде близу до стапката на невработеност од 1966 година. Со евидентираниите податоци, досега Северна Македонија, тогашна СР Македонија, имаше најмала стапка на невработеност во почетокот на 50-тите години и тоа околу 6%. Во 2006 година стапката на невработеност на Северна Македонија беше на највисоко регистрирано ниво од над 35%. Доколку стапката на невработеност продолжува да паѓа, тогаш можеби ќе имаме и промена на економската состојба.

Високата стапка на невработеност во текот на овие години често беше тема на полемики и обвиненија на властите. Но, едно е сигурно, а тоа е што Северна Македонија и ден денеска сè уште има проблеми со сивата економија и со вработување без евидентирање во Агенцијата за вработување. Има луѓе кои иако се евидентирани како невработени, сепак, во некоја форма извршуваат некои работни дејства и за тоа добиваат надомест.

Според извештајот на ОЕЦД, вкупните приливи на СДИ во 2017 година се намалени за 18% во споредба со оние од 2016 година. Во 2017 година, вкупните СДИ на глобално ниво се проценуваа на 1.401 милијарди долари. Од овој извештај можеме да нагласиме дека од 2013 година до четвртиот квартал на 2017 година има најниска вредност на СДИ. СДИ се многу важна работа во економијата, особено за земјите во транзиција. Северна Македонија се соочи со многу политички, социјални и економски предизвици и затоа оваа земја имаше различни пречки што доведоа до флукуации на приливот на СДИ. Извештајот на Европската комисија во 2018 година покажа многу проблеми и слабости, но, од друга страна, се споменуваат некои подобрувања кои се направени во некои правни и економски области. Во однос на економијата, овој извештај нагласува дека Северна Македонија треба да обрне внимание на „развојот на среднорочна буџетска рамка и следење на фискална консолидација, вклучително и преку подобро таргетирање на трансферните трошоци, подобрување на спроведувањето на договорите и намалување на неформалноста и зајакнување на учеството на пазарот на трудот и вработувањето, особено за жените и младите“ - се вели во извештајот од ОЕЦД.

Иако падот на СДИ е многу голем, сепак, ќе прикажеме една кратка анализа на корелацијата помеѓу стапката на економски раст и СДИ за периодот од 2010 година до 2017 со квартални податоци. Корелацијата помеѓу стапката на раст на реалниот БДП и

СДИ е -0,485. Што значи тоа? Тоа значи дека овие две променливи се линеарно корелирани околу 49%, но негативно. Замислете, ако странските директни инвестиции се негативно корелирани со економскиот раст, тогаш која е нивната цел?

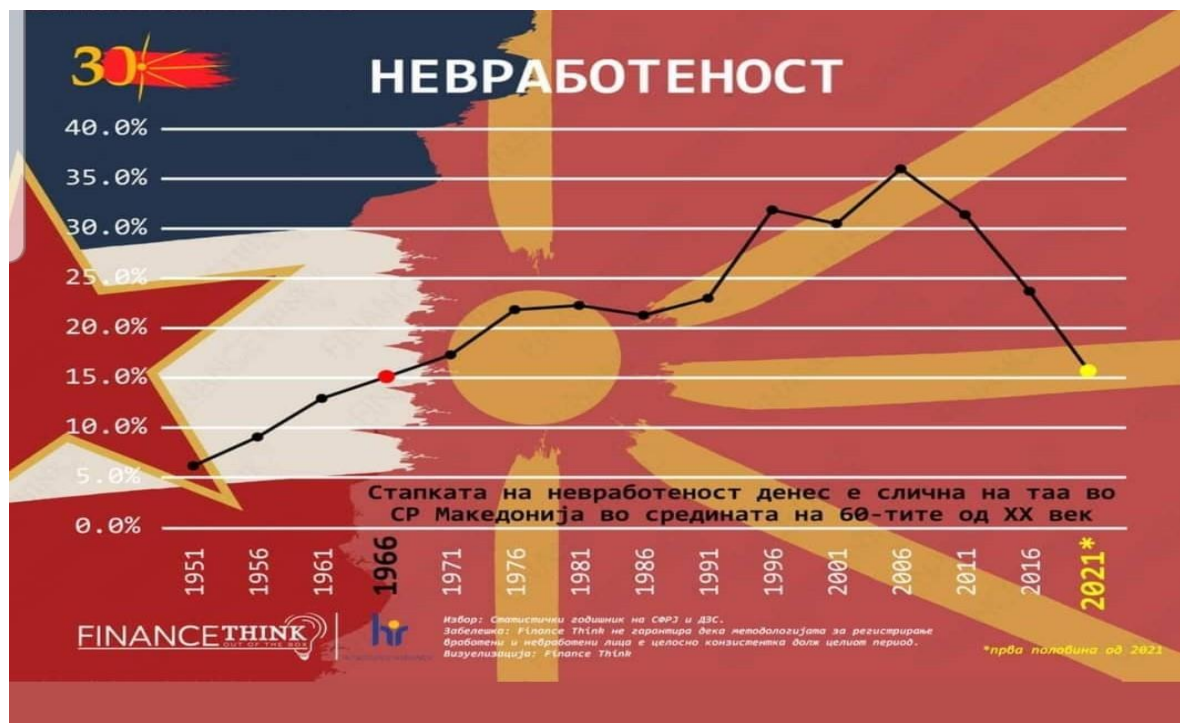
Во **Прилог 27** се дадени графиконите за секоја земја која е важен извор на СДИ во Северна Македонија.

Северна Македонија треба итно да размислува за нови политички, социјални и економски стратегии. Едно што и ние го препорачуваме е да се започне со решавање на елементарните проблеми со кои се среќаваат луѓето во оваа земја. Проблемот со загадувањето, отпадот и катастрофалните услови во здравството и образованието. Неколку години по ред одредни градови во Северна Македонија се на листата за најзагадени градови во светот.

Серијата на невработеност се чини дека е недопрена бидејќи нема значителни промени што треба да се покажат за време на пандемскиот период. Стапката на невработеност е околу 16,5% со тенденција на стагнација. Од друга страна, сè уште се појавуваат негативни резултати за цикличната невработеност во туристичкиот сектор. Вреди да се спомене фактот дека кога станува збор за пресметување на стапката на невработеност, Државниот завод за статистика на Северна Македонија ја пресметува стапката на вработеност со делење на вкупниот број на вработени лица со вкупниот број на активно население. Во вкупниот број на вработени лица се сметаат дури и луѓето кои работат привремено, без никаков вид осигурување. Ова доведува до хиперактивни реални заклучоци за кризата на пазарот на трудот.

За крај на ова поглавје го имаме за анализа на **Сликата 4-5** која е изработена од Finance Think институтот. Како што можеме да забележаме, сега Северна Македонија има слична стапка на невработеност како во 1966 година (со црвена точка, околу 15%). Ова стапка е најмала до сега по транзицијата. Во почетокот на 50-те години Македонија имаше стапка на невработеност нешто поголема од 5%. Во 2006 Северна Македонија имаше најголема досегашна регистрирана стапка на невработеност со над 35%.

Слика 4-5- Стапката на невработеноста на Северна Македонија споредена по години, 1951-2021



Извор: Finase Think - Институт за економија и политика базирано врз статистичките годишници од СФРЈ и ДЗВ на Северна Македонија

Резиме на поглавјето

Во ова поглавје е направена една општа анализа за очекувањата и резултатите од кризата со пандемијата Ковид-19. Има многу бабл графикони (Bubble Chart) што се многу интересни и ни даваат визуелизација која до некој степен е загрижувачка во однос на состојбата со стандардот на живеење на некои земји. Интересно е да се види векот на живеење во корелација со БДП по жител и бројот на населението. Најдолг век на живеење има Грција, а исто така и највисок степен на БДП по жител од сите други земји. Грција, исто така, има најголем број на жители во регионот после Романија. Словенија изгледа дека е најдобра по Грција. Векот на живеење е на високо ниво иако нема многу жители. Хрватска е третата земја по ред која има повисок стандард на живеење и по неа доаѓа Романија. Од балканските земји можеме да истакнеме дека Албанија има највисок век на живеење, но најмал БДП по жител. Босна и Херцеговина и Северна Македонија, покрај најмал БДП по жител имаат и пократок век на живеење на населението. Во Бугарија векот

на живеење на населението е најмал во целиот регион. Во светот, ако се прави анализа на векот на живеење во споредба со БДП по глава на жител, во 2018 година, според податоците на Медисон, може да се види дека африканските земји се со популација која има најкраток очекуван животен век, додека европските земји (Швајцарија, Германија, Грција) се помеѓу земјите со највисок очекуван животен век. Јапонија е земјата со највисок очекуван животен век. Ако графиконот се анализира подобро, исто така, можеме да заклучиме дека африканските земји се најсиромашни и со очекуван животен век најмал од сите други земји во светот.

Со графиконот од ОЕЦД се претставени земјите кај кои има индикација дека ќе има пораст на стапката на сиромаштија во 2021 година, а тие земји, како што можевме да забележиме, се Ирска, Португалија, Шпанија, Италија, Австрија, Грција, Бугарија и Шведска.

Во ова поглавје има и анализа за можните сценарија со фискалната и монетарната политика доколку има промени и нивното влијание врз агрегатната побарувачка и понуда.

Заклучок

Кога правиме модели и предвидувања треба да имаме предвид дека иако многу го упростуваме проблемот, сепак има одредена цена со која ќе го платиме тоа. Во ова истражување е направен напор за да се изнајде модел што ќе ни помогне да го објасниме барем малку економскиот раст и детерминантите на економскиот раст на нашите простори. Економските теории видовме дека ги има многу и секоја со своите својства и претпоставки во некои точки е подобра од другата, но никогаш не е целосна само една теорија или школа. Солоуиот модел ни помогна многу во реализирањето на нашите цели и анализи што се однесува на придонесот на ова истражување во теоријата на економскиот раст.

Она што е најочигледно е фактот дека економскиот раст секогаш зависи од капиталот што се акумулира, стапката на раст на населението, човечкиот капитал, развојот на технологијата, социјалните проблеми на дадена земја, политичките проблеми, корупцијата, извозот, увозот, неработењето, светските кризи, пандемиите и многу други поими што сме ги спомнале, а на некаков начин не сме успеале да ги поврземе заедно и да добиеме 100% коефициент на детерминација. Никој досега нема најдено нешто поопширно, но и поедноставно, за да докаже дека точно се знае каде е проблемот на сиромаштвото и како може да се реши. Тоа е и целта на проучувањето на економскиот раст, да знаеме точно како некои земји успеваат да бидат богати, додека другите остануваат многу назад.

Многу е охрабрувачки фактот, дека економската конвергенција постои и дека посиромашните земји по извесно време можат сепак да ги стигнат побогатите земји според стандардот на живеење што и детално го елабориравме во деловите 1.3 и 2.5. Но, тоа го вели теоријата, а ние не најдовме цврсти докази дека тоа се случило на нашите простори. После 30 години поминати во криза, земјите на Југоисточна Европа сè уште се рангирани како и на почетокот. Ова значи дека побогатите земји тргнале напред, додека посиромашните земји останале назад, како и секогаш. Не најдовме докази и не навлеговме подлабоко во некоја друга насока за да ја објасниме причината за бавната конвергенција, но убедени сме дека ако тргневме по тој пат да ги најдеме „виновниците“ за овој проблем, меѓу првите ќе беше корупцијата и слабата политичка елита која владее со децении на

овие простори. Со години се извлекуваме на тоа дека има некоја криза што не ни дозволува, без наша вина, да одиме напред.

Ќе почнеме да даваме заклучоци по главите на истражувањето и да видиме кои се најважните резултати и заклучоци што можат да ни помогнат во иднина, а исто така, да видиме што остана за понатаму за проучување и истражување.

- Економскиот раст и развој се два поима кои се употребуваат за да се опише стандардот на живеење и благосостојбата на една земја. Помеѓу различните теории споменати во оваа глава, од таа на Малтус и Смит, на Солоу, Скај и другите, па сè до стохастичните теории, видовме дека најважно за да имаме економски раст се 3 индикатори, а тие се акумулираниот капитал, човечкиот капитал и степенот на технолошки развој на една земја кој е моторот што ги става во движење и овие два други индикатора. Технологијата е индикаторот кој беше многу тешко да се најде за земјите на Југоисточна Европа и затоа моделот беше само до некаде комплетираан за овие земји.
- Моделот Солоу и другите неокласични теории даваат егзоген модел на економски раст бидејќи се претпоставува дека технологијата е независна од економските сили и тоа се одредува надвор од моделот. Исто така, во еден дел од оваа глава се анализираат детерминантите на економскиот раст во Југоисточна Европа, Европа и САД. Кога се анализира реалниот БДП на земјите од Југоисточна Европа, она што најмногу се гледа е дека земјите кои се со низок стандард на живеење, како што се Северна Македонија, Албанија, Босна и Херцеговина и Црна Гора, споредено со другите земји, Бугарија, Грција, Хрватска, Србија, Словенија, имаат голема стапка на потрошувачка во однос на целата вредност на БДП. Стапката е над 75% кај четирите земји со низок стандард на живеење. Ова значи дека економскиот раст во најголема мерка зависи од потрошувачката во овие земји. Во другите земји стапката на потрошувачката како дел од БДП е под 70%. Нето-извозот кај сите земји е негативен, а тоа подразбира дека сите земји повеќе увезуваат отколку што извезуваат, но Северна Македонија, Албанија, Босна и Херцеговина и Црна Гора имаат повисока стапка на нето-извоз од сите други земји од овој примерок и таа стапка понекогаш стигнува до 20%.

Хрватска е меѓу земјите која за секоја година што е евидентирана во табелата, има нето-извоз близу до 0. Грција и Бугарија имаат тенденции на намалување на нето-извозот.

- САД има модели кои не се со панел-податоци, но, сепак, даваат подобри резултати и заклучоци. Со податоците на САД можеме до некаде да докажеме дека економскиот раст на САД зависи од многу варијабли, стапката на раст на инвестициите која е статистички значајна, значајни се и трошоците на владата, стапката на невработеност, TFP индексот и други. Инвестициите се многу важни за економскиот раст, а ова се гледа во повеќе модели кои ги оценувавме во ова истражување. САД, како моќна земја која владее со голема конкурентност и ресурси, очигледно има економски стратегии кои некогаш не одат во полза на другите велесили, а тоа го докажуваат податоците за извозот и увозот на САД.
- Трошоците за истражување и развој (R&D) изгледа не се најјака страна на земјите на Југоисточна Европа - во листата на OECD се наведени само Словенија и Грција. Најголеми R&D инвестиции во Европа имаат Финска и Германија.
- Во втората глава детално е претставен моделот на Солоу со анализа на графикони како што тој самиот ги правел без да се стават проширени верзии од други автори. Има и многу други модели на други автори кои го потврдуваат тоа што го претставувал Солоу и сите тие имаат едно заедничко, а тоа е едноставната равенка на Харод и Домар со главната функција на производство. Три варијабли се најважни според неокласичните модели: капиталот, работната сила и технологијата која е независна од економијата. После многу оценувани модели за Југоисточна Европа, видовме дека неминовно е влијанието на инвестициите врз економскиот раст. Стапката на инвестициите воедно е како супститут за акумулираниот капитал, а растот на населението е заменет со стапката на население на возраст од 15 до 64 години. Иако кај секој модел стапката на заштеда е статистички значајна, сепак, вредноста на коефициентот не е поголема од 0.3.

- Имавме и докази за бавната конвергенција на нашите земји. Зошто токму најсиромашните земји не конвергирале? Ова е многу важно прашање кое по сè изгледа треба дополнително да се истражува. Дали значи дека големите индекси на корупција токму во овие земји влијаеле врз бавната конвергенција? Уште колку ќе треба Северна Македонија, Албанија, Босна и Херцеговина и Црна Гора да ги стигнат по стандард Бугарија, Романија и Хрватска? Тука можеме да дадеме неколку забелешки за да се имаат предвид во иднина. Земјите кои засега се соочуваат со големи стапки на потрошувачка на домаќинства како процент од БДП и оние кои имаат мали стапки на бруто-инвестиции во БДП, а имаат и големи стапки на нето-извозот во БДП, токму тие земји имаат најбавна конвергенција. Кога го ставивме во моделот и човечкиот капитал како процент на школуваните со примарно и терцијарнообразование, добивме различни знаци. Изгледа дека примарното образование влијае позитивно врз економскиот раст, но терцијарното школување има негативен коефициент, што значи дека кај нас, во Југоисточна Европа, високошколуваните имаат придобивки од школувањето, но добиените вештини не ги употребуваат во својата земја туку одат надвор од земјата подготвени за пазарот на трудот на таа земја во која се иселуваат.
- За да се добие побрза стапка на конвергенција, земјите кои „доцнат“ треба веднаш да почнат да работат на своите стратегии и цели. Знаеме дека заштедите директно зависат од приходите на домаќинствата и фирмите, а од заштедите и каматните стапки зависат инвестициите. За да се поттикне заштедата, на луѓето треба да им останува од доходот за да можат да штедат. Како може да штеди едно четиричленно семејство со еден вработен со минимална плата од 15000 денари во Северна Македонија? Како можеме да ја зголемиме минималната плата без да направиме уште поголем јавен долг? Многу е едноставно. Треба да се најде начин како побогатата класа да дава повеќе за да ја стимулира посиромашната класа. Тука влегуваме во фискалната политика и данокот на персоналните доходи. Можеби треба земјите на Југоисточна Европа да мислат повеќе за ниската класа и да ги

скратат дел од бенефициите и слободи во вршењето бизнис кои им ги даваат на богатите од соодветните земји, но и тие од странство.

- Секоја земја има своја карактеристика по која се разликува од друга земја. Некои земји не се ни во положба на економски баланс, не се знае дали го стигнале фамозното k^* наречена стабилна состојба. Земјите на Југоисточна Европа без сомнение треба да имаат хибридни економски политики кои ќе треба да го поттикнуваат економскиот раст, но и да бидат внимателни за целокупното ниво на цените. Многу научници се согласуваат со тоа дека монетарната експанзија на краток рок дава промени во производот, но на долг рок таа е неутрална.

Да не го забораваме главниот фактор кој ќе влијае врз тоа дали нашите препораки и другите теории што ги предаваат научниците ќе се слушнат или барем ќе се земат предвид, а тоа е политиката. Сите го знаеме многу добро законот на Марфи кој вели дека економските совети имаат најголемо влијание таму каде што економистите знаат најмалку и најмало влијание таму каде што економистите знаат најмногу.

Литература

1. Abramovitz, M. Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind. The Journal of Economic History, Vol. 46, No. 2, The Tasks of Economic History, (Jun., 1986), 385-406.
2. Acemoglu, D. 2009. Introduction to Modern Economic Growth. Princeton University, New York
3. Acemoglu, D. and F. Zilibotti, (2001), "Productivity Differences," Quarterly Journal of Economics, 116, 563-606.
4. Acemoglu, D., S. Johnson, and J. Robinson, (2001). "The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation," American Economic Review, 91, 5, 1369-1401.
5. Acemoglu, D., S. Johnson, and J. Robinson, (2002). "Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution," Quarterly Journal of Economics, 117, 4, 1231-1294.
6. Acemoglu, D., S. Johnson, and J. Robinson, (2004), "Institutions as the Fundamental Cause of Long-run Growth," National Bureau of Economic Research Working Paper no.10481.
7. Acemoglu, D., S. Johnson, J. Robinson, and Y. Thaicharoen, (2003), "Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms: Volatility, Crises and Growth," Journal of Monetary Economics, 50, 1, 49-123.
8. Adema, Yvonne and Lorenzo Pozzi, (2012), [Business Cycle Fluctuations and Private Savings in OECD Countries: A Panel Data Analysis](#), No 12-144/VI, Tinbergen Institute Discussion Papers, Tinbergen Institute
9. Adema, Yvonne and Lorenzo Pozzi, (2015), [Business cycle fluctuations and household saving in OECD countries: A panel data analysis](#), European Economic Review, **79**, (C), 214-233
10. Ademi K., Ademi M., International Scientific Journal Monte, Ulcinj. 2019. http://www.journalmonte.com/publications/article/2019_v_1_no_1/monte_2019_v1_no1.pdf, DOI : 10.33807/monte.1.201904235
11. Agénor, P.-R., (2004), "Macroeconomic Adjustment and the Poor: Analytical Issues and Cross-Country Evidence," Journal of Economic Surveys, 18, 3, 351-408.
12. Ahn, S. and P. Schmidt, (1995), "Efficient Estimation of Models for Dynamic Panel Data," Journal of Econometrics, 68, 5-27.

13. Ai, Ho Thuy and Lin Ping, (2018), [Impacts of fiscal policy on economic growth: Another look from institutional perspective](#), No 2018-45, Economics Discussion Papers, Kiel Institute for the World Economy (IfW Kiel)
14. Ali, S. 2013. Cointegration Analysis of Exports and Imports: The Case of Pakistan Economy. MPRA Paper No. 49295
15. Anderson, G. and Y. Ge, (2004), “A New Approach to Convergence: City Types and “Complete” Convergence of Post-Reform Chinese Urban Income Distributions,” mimeo, University of Toronto.
16. Anderson, G., (2003), “Making Inferences About the Polarization, Welfare, and Poverty of Nations: A Study of 101 Countries 1970-1995,” mimeo, University of Toronto and forthcoming, Journal of Applied Econometrics.
17. Anderson, Kym and Markus Brückner, (2012), [Distortions to agriculture and economic growth in Sub-Saharan Africa](#), No 6206, Policy Research Working Paper Series, The World Bank
18. Anderson, Kym and Markus Brückner, (2012), [Distortions to Agriculture and Economic Growth in Sub-Saharan Africa](#), No 124908, 2012 Annual Meeting, August 12-14, 2012, Seattle, Washington, Agricultural and Applied Economics Association
19. Anderson, Kym and Markus Brückner, (2012), [Distortions to Agriculture and Economic Growth in Sub-Saharan Africa](#), Departmental Working Papers, The Australian National University, Arndt-Corden Department of Economics
20. Andrade, E., M. Laurini, R. Madalozzo, and P. Valls Pereira, (2004), “Convergence Clubs among Brazilian Municipalities,” Economics Letters, 83, 179–84.
21. Andriansyah, Andriansyah, (2016), [Savings and Investment in Indonesia](#), MPRA Paper, University Library of Munich, Germany
22. Anselin, L., (2001), “Spatial Econometrics,” in A Companion to Theoretical Econometrics, B. Baltagi, ed., Oxford: Blackwell.
23. Arellano, M., (2003), Panel Data Econometrics, Oxford: Oxford University Press.
24. Azariadis, C. and J. Stachurski, (2003), “A Forward Projection of the Cross-Country Income Distribution,” Institute of Economic Research, Kyoto University, Discussion Paper No. 570.
25. Azomahou Th., Mishra T., Economic growth, population and pollution interdependence under stochastic shocks: Does convergence speed matter?
26. Baily, M.N., Klein, A., Schardin J. The Impact of the Dodd-Frank Act on Financial Stability and

- Economic Growth. Vol. 3, No.1, Financial Reform: Preventing the Next Crisis (January 2017), pp.20-47
27. Baltagi, B., S. Song, and W. Koh, (2003), "Testing Panel Data Regression Models with Spatial Error Correlation," *Journal of Econometrics*, 117, 1, 123-50.
 28. Bandyopadhyay, S., (2002), "Polarisation, Stratification, and Convergence Clubs: Some Dynamics and Explanations of Unequal Economic Growth Across Indian States," mimeo, London School of Economics.
 29. Banerjee, A. and E. Duflo, (2003), "Inequality and Growth: What Can the Data Say?," *Journal of Economic Growth*, 8, 3, 267-300.
 30. Barro, R. and J.-W. Lee, (1994), "Sources of Economic Growth (with commentary)," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 40, 1-57.
 31. Barro, R. and R. McCleary, (2003), "Religion and Economic Growth Across Countries," *American Sociological Review*, 68, 5, 760-781.
 32. Barro, R. and X. Sala-i-Martin, (1991), "Convergence Across States and Regions," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 107-158.
 33. Barro, R. and X. Sala-i-Martin, (1992), "Convergence," *Journal of Political Economy*, 100, 223-51.
 34. Barro, R. and X. Sala-i-Martin, (1995), *Economic Growth*, New York: McGraw-Hill.
 35. Barro, R. and X. Sala-i-Martin, (1997), "Technological Diffusion, Convergence, and Growth," *Journal of Economic Growth*, 2, 1-26.
 36. Barro, R. and X. Sala-i-Martin, (2004), *Economic Growth*, Second edition, Cambridge: MIT Press.
 37. Barro, R., (1991), "Economic Growth in a Cross Section of Countries," *Quarterly Journal of Economics*, 106, 2, 407-43.
 38. Barro, R., (1997), *Determinants of Economic Growth*, Cambridge: MIT Press.
 39. Barro, R., N. G. Mankiw, and X. Sala-i-Martin, (1995), "Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth," *American Economic Review*, 85, 1, 103-115.
 40. Battisti, Michele; Gianfranco Di Vaio and Joseph Zeira, (2013), [Global Divergence in Growth Regressions](#), No 9687, CEPR Discussion Papers, C.E.P.R. Discussion Papers
 41. Baumeister, Ch., Kilian L. Lower Oil Prices and the U.S. Economy: Is This Time Different? *Brookings Institution Press*. (Fall 2016), pp. 287-336

42. Baumol J. W., Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show. The American Economic Review, Vol. 76, No. 5 (Dec., 1986), pp. 1072-1085 Published by: American Economic Association
43. Bayraktar, Nihal and Blanca Moreno-Dodson, (2015), [How Can Public Spending Help You Grow? An Empirical Analysis For Developing Countries](#), Bulletin of Economic Research, **67**, (1), 30-64
44. Bayraktar, Nihal, (2019), [Effectiveness of public investment on growth in sub-Saharan Africa](#), Eurasian Economic Review, **9**, (4), 421-457
45. Benavides, Domingo Rodríguez; Ignacio Perrotini Hernández and Miguel Ángel Mendoza González, (2014), [Economic Growth and Convergence in Latin America, 1950-2010](#), Monetaria, **II**, (2), 253-284
46. Bernard, A. and C. Jones, (1996), “Comparing Apples to Oranges: Productivity Convergence and Measurement across Industries and Countries,” American Economic Review, 86, 5, 1216-1238.
47. Bernard, A. and S. Durlauf, (1995), “Convergence in International Output,” Journal of Applied Econometrics, 10, 2, 97-108.
48. Bernard, A. and S. Durlauf, (1996), “Interpreting Tests of the Convergence Hypothesis,” Journal of Econometrics, 71, 1-2, 161-73.
49. Bianchi, M., (1997), “Testing for Convergence: Evidence from Nonparametric Multimodality Tests,” Journal of Applied Econometrics,” 12, 4, 393-409.
50. Binder, M. and M. H. Pesaran, (1999), “Stochastic Growth Models and their Econometric Implications,” Journal of Economic Growth, 4, 139-183.
51. Binder, M. and S. Brock, (2004), “A Re-Examination of Determinants of Economic Growth Using Simultaneous Equation Dynamic Panel Data Models,” mimeo, Johannes Goethe University, Frankfurt.
52. Bittencourt, Manoel, (2012), [Financial development and economic growth in Latin America: Is Schumpeter right?](#), Journal of Policy Modeling, **34**, (3), 341-355
53. Bittencourt, Manoel, (2012), [Inflación y crecimiento económico: Evidencia con datos de panel para América del Sur](#), Revista Estudios Económicos, (23), 25-38
54. Bittencourt, Manoel, (2012), [Inflation and economic growth in Latin America: Some panel time-series evidence](#), Economic Modelling, **29**, (2), 333-340

55. Bittencourt, Manoel; Renee van Eyden and Monaheng Seleteng, (2013), [Inflation and Economic Growth in the SADC: Some Panel Time-Series Evidence](#), No 201354, Working Papers, University of Pretoria, Department of Economics
56. Bittencourt, Manoel; Renee van Eyden and Monaheng Seleteng, (2015), [Inflation and Economic Growth: Evidence from the Southern African Development Community](#), South African Journal of Economics, **83**, (3), 411-424
57. Blundell, R. and S. Bond, (1998), "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models," Journal of Econometrics, 87, 1, 115-43.
58. Bockstette, V., A. Chanda, and L. Putterman, (2003), "States and Markets: The Advantages of an Early Start," Journal of Economic Growth, 7, 347-369.
59. Bond, S., (2002), "Dynamic Panel Data Models: A Guide to Micro Data Methods and Practicem," Portugese Economic Journal, 1, 141-162.
60. Bond, S., A. Hoeffler, and J. Temple, (2001), "GMM Estimation of Empirical Growth Models," Centre for Economic Policy Research Discussion Paper no. 3048.
61. Bond, S., A. Leblebicioglu, and F. Schiantarelli, (2004), "Capital Accumulation and Growth: A New Look at the Empirical Evidence," Nuffield College, Oxford, Working Paper no. 2004-W8.
62. Bosworth, B. and S. Collins, (2003), "The Empirics of Growth: An Update (with discussion)," Brookings Papers on Economic Activity, 2, 113-206.
63. Breiman, L., J. Friedman, R. Olshen and C. Stone, (1984), Classification and Regression Trees, Redwood City: Wadsworth Publishing.
64. Brenner, Thomas and Daniel Lee, (2014), [Weather Conditions and Economic Growth - Is Productivity Hampered by Climate Change?](#), No 2014-06, Working Papers on Innovation and Space, Philipps University Marburg, Department of Geography
65. Brenner, Thomas, (2014), [Science, Innovation and National Growth](#), No 2014-03, Working Papers on Innovation and Space, Philipps University Marburg, Department of Geography
66. Brenner, Thomas, (2015), [Science, Innovation and National Growth](#), VfS Annual Conference 2015 (Muenster): Economic Development - Theory and Policy, Verein für Socialpolitik / German Economic Association
67. Brock, W. and S. Durlauf, (2001a), "Growth Empirics and Reality," World Bank Economic Review, 15, 2, 229-272.

68. Brückner, Markus and Daniel Lederman, (2012), [Trade causes growth in Sub-Saharan Africa](#), No 6007, Policy Research Working Paper Series, The World Bank
69. Brückner, Markus and Mark Gradstein, (2013), [Income and schooling](#), No 9365, CEPR Discussion Papers, C.E.P.R. Discussion Papers
70. Brückner, Markus; Alberto Chong and Mark Gradstein, (2012), [Estimating the permanent income elasticity of government expenditures: Evidence on Wagner's law based on oil price shocks](#), Journal of Public Economics, **96**, (11), 1025-1035
71. Bucevska V., Ademi K., “Economic Convergence and Growth Analysis in the Balkan Countries”, 14th International Scientific Conference of Young Scientists, “The Economy of Bulgaria and European Union in the Digital World”, 28 November, Sofia. pp.38-48.
72. Bucevska, V. (2007). Revised Lectures of Econometrics. Skopje: Ekonomski Fakultet
73. Bulli, S., (2001), “Distribution Dynamics and Cross-Country Convergence: New Evidence,” Scottish Journal of Political Economy, 48, 226-243.
74. Cannon, E. and N. Duck, (2000), “Galton’s Fallacy and Economic Convergence,” Oxford Economic Papers, 53, 415-419.
75. Canova, F., (2004), “Testing for Convergence Clubs in Income Per Capita: A Predictive Density Approach,” International Economic Review, 45, 1, 49-77.
76. Carlino, G. and L. Mills, (1993), “Are U.S. Regional Incomes Converging?: A Time Series Analysis,” Journal of Monetary Economics, 32, 2, 335-346.
77. Catalán, Mario; Alexander Hoffmaister and Cicilia Harun, (2020), [Bank capital and lending: Evidence of nonlinearity from Indonesia](#), Journal of Asian Economics, **68**, (C)
78. Ceesay, Ebrima K.; Phillips C. Francis; Sama Jawneh; Matarr Njie; Christopher Belford and Momodou Mustapha Fanneh, (2021), [Climate change, growth in agriculture value-added, food availability and economic growth nexus in the Gambia: a Granger causality and ARDL modeling approach](#), SN Business & Economics, **1**, (7), 1-31
79. Cheng, Gong, (2013), [A Growth Perspective on Foreign Reserve Accumulation](#), Working papers, Banque de France
80. Cho, D., (1996), “An Alternative Interpretation of Conditional Convergence Results,” Journal of Money, Credit and Banking, 28, 1, 669-681.
81. Coleman R. (1974) What is a Stochastic Process?. In: Stochastic Processes. Problem Solvers, vol 14. Springer, Dordrecht)

82. Collier, Paul and Benedikt Goderis, (2012), [Commodity prices and growth: An empirical investigation](#), European Economic Review, **56**, (6), 1241-1260
83. d'Agostino, Giorgio and Margherita Scarlato, (2012), [Inclusive Institutions, Innovation and Economic Growth: Estimates for European Countries](#), MPRA Paper, University Library of Munich, Germany
84. d'Agostino, Giorgio and Margherita Scarlato, (2016), [Institutions, Innovation and Economic Growth in European Countries](#), MPRA Paper, University Library of Munich, Germany
85. Daniela, Vodă Alina; Liliana Duguleana and Dobrotă Gabriela, (2019), [INVESTMENTS, ECONOMIC GROWTH AND EMPLOYMENT: VAR METHOD FOR ROMANIA](#), Studies in Business and Economics, **14**, (2), 231-244
86. Dunne, John and Ronald Smith, (2019), [Military Expenditure, Investment and Growth](#), No 2019-01, School of Economics Macroeconomic Discussion Paper Series, School of Economics, University of Cape Town
87. Duraluf N. S., Johnson A. P., Temple R.W. J., Growth Economics, Working Paper, No., 61, 2004.
88. Eberhardt, Markus and Andrea Presbitero, (2013), [This Time They Are Different: Heterogeneity and Nonlinearity in the Relationship Between Debt and Growth](#), No 2013/248, IMF Working Papers, International Monetary Fund
89. Eberhardt, Markus and Andrea Presbitero, (2013), [This Time They're Different: Heterogeneity and Nonlinearity in the Relationship between Debt and Growth](#), No 2013/10, Discussion Papers, University of Nottingham, Centre for Finance, Credit and Macroeconomics (CFCM)
90. Eberhardt, Markus and Anindya Banerjee and J. James Reade, (2010), [Panel Estimation for Worriers](#), No 514, Economics Series Working Papers, University of Oxford, Department of Economics
91. Eberhardt, Markus and Francis Teal, (2017), [The Magnitude of the Task Ahead: Macro Implications of Heterogeneous Technology](#), No 2017-16, Discussion Papers, University of Nottingham, GEP
92. Eberhardt, Markus and Francis Teal, (2020), [The Magnitude of the Task Ahead: Macro Implications of Heterogeneous Technology](#), Review of Income and Wealth, **66**, (2), 334-360

93. Faizan, Riffat and Adnan Haque, (2016), [The Relationship between Societal attributes, Feminine Leadership & Management Style: Responses from Pakistan's Urban Region Female-Owned Businesses](#), MPRA Paper, University Library of Munich, Germany
94. Fiti T., Ekonomija, Kultura, Skopje, 2016.
95. Fosu, Augustin; Yoseph Getachew and Thomas Ziesemer, (2011), [Optimal public investment, growth, and consumption: Evidence from African countries](#), No 2011-22, CSAE Working Paper Series, Centre for the Study of African Economies, University of Oxford
96. Gantman, Ernesto R. and Marcelo P. Dabós, (2018), [Does trade openness influence the real effective exchange rate? New evidence from panel time-series](#), SERIES: Journal of the Spanish Economic Association, **9**, (1), 91-113
97. García-León, David, (2015), [Weather and Income: Lessons from the Main European Regions](#), No 2015.39, Working Papers, Fondazione Eni Enrico Mattei
98. García-León, David, (2015), [Weather and Income: Lessons from the main European regions](#), MPRA Paper, University Library of Munich, Germany
99. Gaspart, Frédéric and Pierre Pecher, (2015), [Ethnic inclusiveness of the central state government and economic growth in sub-Saharan Africa](#), No 2015011, LIDAM Discussion Papers IRES, Université catholique de Louvain, Institut de Recherches Economiques et Sociales (IRES)
100. Goczek, Lukasz, (2012), [Metody ekonometryczne w modelach wzrostu gospodarczego](#), Gospodarka Narodowa. The Polish Journal of Economics, (10), 49-71
101. Grabowski, Richard and Sharmistha Self, (2020), [What factors influence the quality of governance institutions? An Asian perspective](#), Journal of Asian Economics, **70**, (C)
102. Hair, J. F. Black, W., Babin, B., Anderson, R. E. (2014). Multivariate Data Analysis. Pearson Education, Harlow.
103. Halunga, Andreea; Chris Orme and Takashi Yamagata, (2011), [A Heteroskedasticity Robust Breusch-Pagan Test for Contemporaneous Correlation in Dynamic Panel Data Models](#), Economics Discussion Paper Series, Economics, The University of Manchester
104. Husted, S. (1992). The Review of Economics and Statistics, Vol. 74, No. 1 (Feb., 1992), pp.159-166.
105. Jetter, Michael; Alex Nikolsko-Rzhevskyy and William T. Smith, (2013), [The effects of wage volatility on growth](#), Journal of Macroeconomics, **37**, (C), 93-109

106. Kim, Hyuk-Hwang; Hongshik Lee and Joonhyung Lee, (2015), [Technology diffusion and host-country productivity in South-South FDI flows](#), Japan and the World Economy, **33**, (C), 1-10
107. Kollias, Christos and Suzanna-Maria Paleologou, (2019), [Military spending, economic growth and investment: a disaggregated analysis by income group](#), Empirical Economics, **56**, (3), 935-958
108. Kose, Ayhan; Prakash Loungani and Marco Terrones, (2013), [From the Global to the National Cycle: An Intricate Liaison](#), Pacific Economic Review, **18**, (3), 370-402
109. Kravis, I. B., Heston, A., and Summers, R. Real GDP Per Capita for More Than One Hundred Countries, Economic Journal, June, 215-242, 1978a.
110. Kravis, I. B., Heston, A., Summers, Z., and Summers, R. A System of International Comparisons of Gross Product and Purchasing Power, Johns Hopkins Press, 1975.
111. Kumar, Surender, (2013), [Crime and Economic Growth: Evidence from India](#), MPRA Paper, University Library of Munich, Germany
112. Ley E., Steel M. F.J., On the Effect of Prior Assumptions in Bayesian Model Averaging with Applications to Growth Regression. World Bank Policy Research Working Paper 4238, June 2007
113. Ley E., Steel M. F.J., On the Effect of Prior Assumptions in Bayesian Model Averaging with Applications to Growth Regression. World Bank Policy Research Working Paper 4238, June 2007
114. Li, Chengzheng; Jiajia Cong and Haiying Gu, (2020), [Could Weather Fluctuations Affect Local Economic Growth? Evidence from Counties in the People's Republic of China](#), Asian Development Review, **37**, (2), 201-224
115. Liao, H., Tang, M., Luo, L., Li, C., Chiclana, F., & Zeng, X.-J. (2018). A Bibliometric Analysis and Visualization of Medical Big Data Research. Sustainability, 10(166). doi:10.3390/su10010166
116. Luma-Osmani S., Ismaili, F. & Raufi B., "Bibliometric Analysis and Visualization of Ethical Concerns on Publicly Accessible Data Sets" - ISCBIT 2020: 4th International Scientific Conference on Business and Information Technologies, September 17-18, 2020, Tetovo, Republic of North Macedonia.
117. Madureira, N.L. Waiting for the Energy Crisis: Europe and the United States on the Eve of the First Oil Shock. Vol.39, no. 4 (150), The Energy Crisis of the 1970s: Anticipations and Reactions

in the Industrialized World (2014), pp. 70-93

118. Malizard, Julien, (2015), [Does military expenditure crowd out private investment? A disaggregated perspective for the case of France](#), Economic Modelling, **46**, (C), 44-52
119. Mills T., Patterson K., Applied Econometrics. Pallgrave McMillan. 2009.
120. Mills T., Patterson K., Applied Econometrics. Pallgrave McMillan. 2009.
121. Miroljub S., Perceptions of Transition and the Crisis in Macedonia; Croatian Economic Survey : Vol. 14 : No. 1 : April 2012 : pp. 107-131
122. Moody J. Forecasting the Economy with Neural Nets: A Survey of Challenges and Solutions. In G.B. and Müller K.-R. (Eds.) Neural Networks: Tricks of the Trade, pp. 347–371, Springer, Berlin, 1998.
123. Multivariate Data Analysis Joseph F. Hair Jr. William C. Black Barry J. Babin Rolph E. Anderson Seventh Edition
124. Musolesi, Antonio and Cem Ertur, (2016), [Weak and Strong Cross-Sectional Dependence: a Panel Data Analysis of International Technology Diffusion](#), No 2016035, Working Papers, University of Ferrara, Department of Economics
125. Nell, Kevin and Anthony Thirlwall, (2017), [Perche' la produttivita' degli investimenti varia tra paesi? \(Why does the productivity of investment vary across countries?\)](#), Moneta e Credito, **70**, (279), 197-231
126. Nell, Kevin and Anthony Thirlwall, (2017), [Why Does the Productivity of Investment Vary Across Countries?](#), Studies in Economics, School of Economics, University of Kent
127. Nell, Kevin and Maria M. De Mello, (2015), [Testing Capital Accumulation-Driven Growth Models in a Multiple-Regime Framework: Evidence from South Africa](#), CEF.UP Working Papers, Universidade do Porto, Faculdade de Economia do Porto
128. Nell, Kevin and Maria M. De Mello, (2019), [The interdependence between the saving rate and technology across regimes: evidence from South Africa](#), Empirical Economics, **56**, (1), 269-300
129. Nell, Kevin, (2013), [A Total Factor Productivity-Capital Accumulation Hypothesis of India's Growth Transitions](#), CEF.UP Working Papers, Universidade do Porto, Faculdade de Economia do Porto
130. Nell, Kevin, (2015), [The Complementary Nature Between Technological Progress and Capital Accumulation in India's Long-Run Growth Transitions](#), Metroeconomica, **66**, (4), 565-605

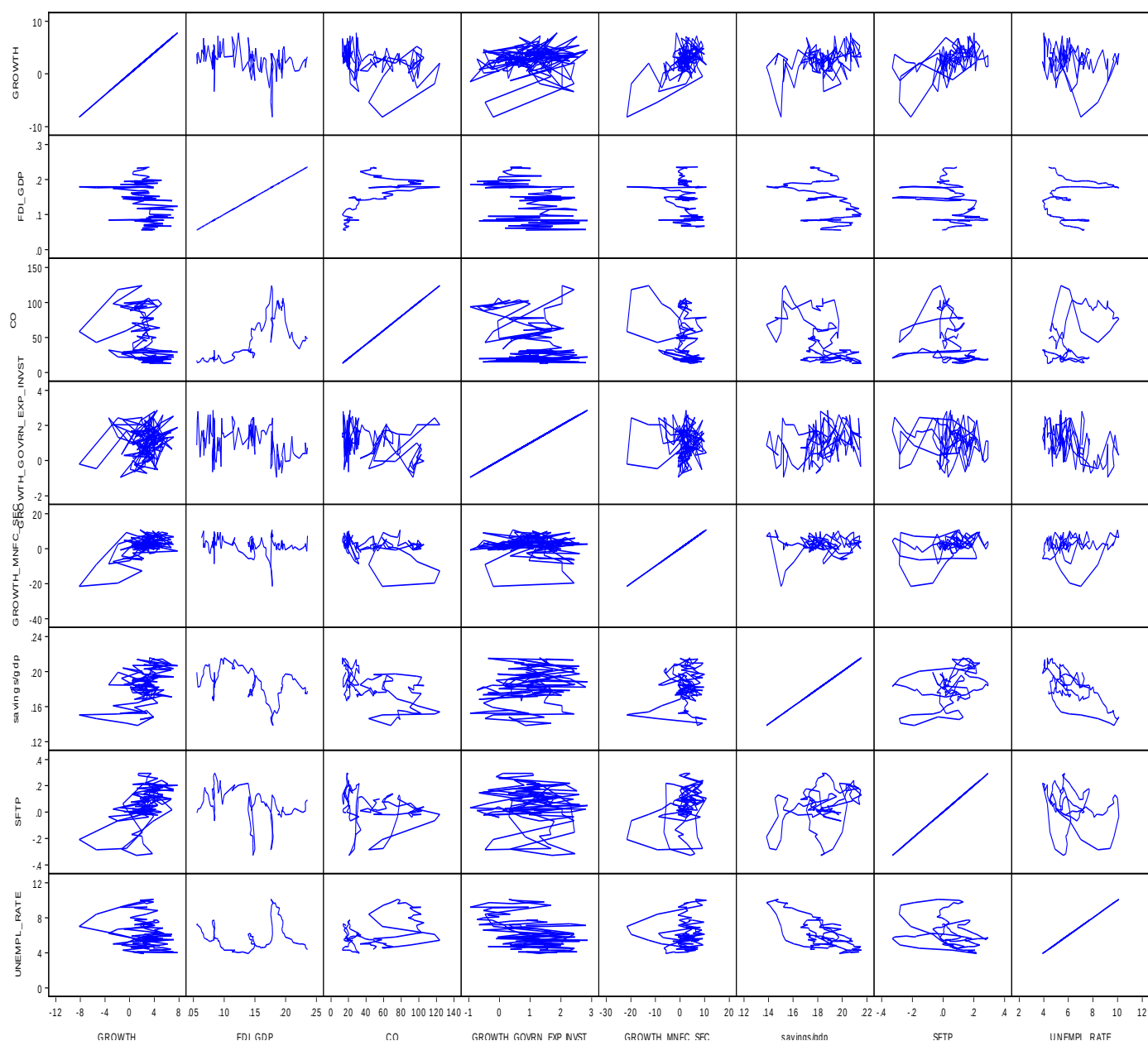
131. Neog, Yadawananda, (2019), [Does Fiscal Spending Promote Economic Growth in India? An Application of Toda-Yamamoto Causal Approach](#), Economic Studies journal, (2), 23-40
132. O'Mahony, Mary; Michela Vecchi and Francesco Venturini, (2021), [Capital Heterogeneity and the Decline of the Labour Share](#), Economica, **88**, (350), 271-296
133. Pablo-Romero, Maria and Antonio Sánchez-Braza, (2015), [Productive energy use and economic growth: Energy, physical and human capital relationships](#), Energy Economics, **49**, (C), 420-429
134. Pablo-Romero, Maria and M. de la P. Gómez-Calero, (2013), [A translog production function for the Spanish provinces: Impact of the human and physical capital in economic growth](#), Economic Modelling, **32**, (C), 77-87
135. Pena D., Time Series Analysis, work in progress, 2007.
136. Piętak, Łukasz (2014) : Review of theories and models of economic growth, Comparative Economic Research, De Gruyter, Warsaw, Vol. 17, Iss. 1, pp. 45-60,
<http://dx.doi.org/10.2478/cer-2014-0003>
137. Practical Guides To Panel Data Modeling: A Step by Step Analysis Using Stata, Hun Myoung Park
138. Reisinezhad, Arsham, (2018), [Economic Growth and Income Inequality in Resource Countries: Theory and Evidence](#), Working Papers, HAL
139. Reisinezhad, Arsham, (2018), [Economic Growth and Income Inequality in Resource Countries: Theory and Evidence](#), PSE Working Papers, HAL
140. Reisinezhad, Arsham, (2020), [Absorption capacity and Natural Resource Curse](#), Working Papers, HAL
141. Rej, D. (2008). Development Economics. Boston University, Boston.
142. Risteski S., Tevdovski D., Trpkova M., Analiza na vremenski serii, Ekonomski Fakultet, Skopje, 2012.
143. Simo-Kengne, Beatrice Desiree; Manoel Bittencourt and Rangan Gupta, (2011), [House Prices and Economic Growth in South Africa: Evidence from Provincial-Level Data](#), No 201116, Working Papers, University of Pretoria, Department of Economics
144. Status Aspirations, Wealth Inequality, and Economic Growth, Одед Старк
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9361.2005.00309.x> review of development economics, vol10 issue 1, 2006

145. Stollar, A. J., Grubaugh, S. G., and Thompson, G. R. Utilisation of Direct and Indirect Estimates of Real GDP per capita: Implications of the Errors in the Варіаблас Model, *Economic Journal*, June, 468-478, 1987.
146. Stone, R., Champernowne, D. G., and Meade, J. E. The Precision of National Income Estimates, *Review of Economic Studies*, Збірник, 111-125, 1942.
147. Su, Liangjun and Xun Lu, (2013), [Nonparametric dynamic panel data models: Kernel estimation and specification testing](#), *Journal of Econometrics*, **176**, (2), 112-133
148. Su, Liangjun; Sainan Jin and Yonghui Zhang, (2014), [Specification Test for Panel Data Models with Interactive Fixed Effects](#), No 08-2014, Working Papers, Singapore Management University, School of Economics
149. Su, Liangjun; Sainan Jin and Yonghui Zhang, (2015), [Specification test for panel data models with interactive fixed effects](#), *Journal of Econometrics*, **186**, (1), 222-244
150. Summers, R. and Heston, A. Improved International Comparisons of Real Product and Its Composition, 1950-80, *Review of Income and Wealth*, June, 207-262, 1984.
151. Summers, R. and Heston, A. Improved International Comparisons of Real Product and Its Composition, 1950-80, *Review of Income and Wealth*, June, 207-262
152. Summers, R., Kravis, I. B., and Heston, A. International Comparisons of Real Product and Its Composition: 1950-77, *Review of Income and Wealth*, March, 19-66, 1980.
153. Tamai, Toshiki, (2014), [Public capital, deficit financing, and economic growth in a stochastic economy](#), *Journal of Macroeconomics*, **42**, (C), 14-26
154. Teles, Vladimir and Caio Cesar Mussolini, (2011), [Public debt and the limits of fiscal policy to increase economic growth](#), No 304, Textos para discussão, FGV EESP - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getulio Vargas (Brazil)
155. Teles, Vladimir and Carlos Pereira, (2013), [Are Political Institutions Substitutes for Democracy? A Political Economy Analysis of Economic Growth](#), *Brazilian Review of Econometrics*, **33**, (1)
156. Temple, Jonathan and Nicolas Van de Sijpe, (2014), [Foreign Aid and Domestic Absorption](#), No 10211, CEPR Discussion Papers, C.E.P.R. Discussion Papers
157. Temple, Jonathan and Nicolas Van de Sijpe, (2014), [Foreign Aid and Domestic Absorption](#), No 5029, CESifo Working Paper Series, CESifo
158. Temple, Jonathan and Nicolas Van de Sijpe, (2015), [Foreign Aid and Domestic Absorption](#), Bristol Economics Discussion Papers, School of Economics, University of Bristol, UK

159. Temple, Jonathan and Nicolas Van de Sijpe, (2017), [Foreign aid and domestic absorption](#), Journal of International Economics, **108**, (C), 431-443
160. Terrones, Marco, (2019), [Do Fixers Perform Worse than Non-Fixers during Global Recessions and Recoveries?](#), No 139, Working Papers, Peruvian Economic Association
161. Terrones, Marco, (2019), [Do Fixers Perform Worse than Non-Fixers during Global Recessions and Recoveries?](#), MPRA Paper, University Library of Munich, Germany
162. Terrones, Marco, (2020), [Do fixers perform worse than non-fixers during global recessions and recoveries?](#), Journal of International Money and Finance, **104**, (C)
163. Totty, Evan, (2014), [The Effect of Minimum Wages on Employment: A Factor Model Approach](#), Purdue University Economics Working Papers, Purdue University, Department of Economics
164. Udeogu, Ejike; Shampa Roy-Mukherjee and Uzochukwu Amakom, (2021), [Does Increasing Product Complexity and Diversity Cause Economic Growth in the Long-Run? A GMM Panel VAR Evidence](#), SAGE Open, **11**, (3), 21582440211032918
165. Vogel, Johanna, (2013), [Regional Convergence in Europe: A Dynamic Heterogeneous Panel Approach](#), MPRA Paper, University Library of Munich, Germany
166. Wolf K., Young A., Globalization and Income Convergence. January 2014.
167. Wu, Guiying, (2013), [Investment Frictions and the Aggregate Output Loss in China](#), No 1307, Economic Growth Centre Working Paper Series, Nanyang Technological University, School of Social Sciences, Economic Growth Centre
168. Xing, Jing, (2011), [Does tax structure affect economic growth? Empirical evidence from OECD countries](#), No 1120, Working Papers, Oxford University Centre for Business Taxation
169. Xing, Jing, (2012), [Tax structure and growth: How robust is the empirical evidence?](#), Economics Letters, **117**, (1), 379-382
170. Yamarik, Steven and Makram El Shagi, (2016), [Does Inequality Lead to Credit Growth? Testing the Rajan Hypothesis Using State-Level Data](#), No 2016.01, Working Papers, International Network for Economic Research - INFER
171. Yamarik, Steven; Makram El-Shagi and Guy Yamashiro, (2016), [Does inequality lead to credit growth? Testing the Rajan hypothesis using state-level data](#), Economics Letters, **148**, (C), 63-67
172. Буцевска В. Економетрија со примена на EViews, Економски Факултет- Скопје, 2016.
173. Karnik A., (2016). Panoeconomicus. DOI:[10.2298/PAN160203009K](https://doi.org/10.2298/PAN160203009K). Growth and Convergence under Uniform and Varying Rate of Technology.
https://www.researchgate.net/publication/307556180_Growth_and_convergence_under_uniform_and_varyin_g_rate_of_change_of_technology

Прилози

Прилог 1 Дијаграми на растурање за стапката на раст БДП, невработеноста, СДИ стапката, стапката на раст на инвестициите, стапката на раст на производството, ФТП индексот, државните трошоци, САД, периодот 1986-2017



Извор: U.S. Bureau of Economic Analysis, fred.stlouis.fed.org (пристапено на 20 Јануари и 25 Јануари

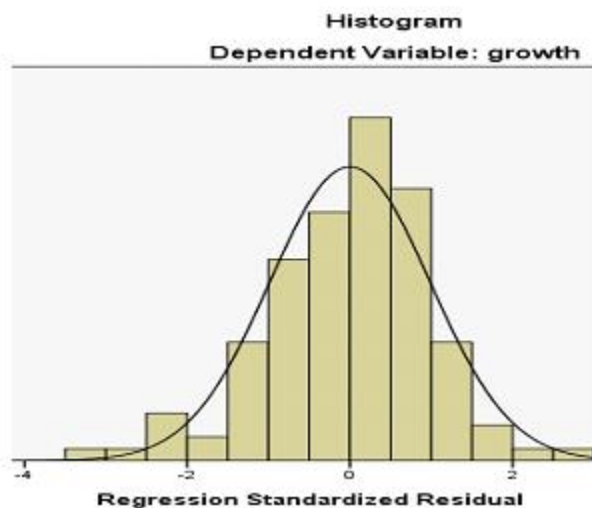
Прилог 2- Оценување на моделот (1.4) и резултатите од оценувањето

Коефициенти ^a								
Model		Unstandardized Коефициент		Standardized Коефициент	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Станд.греш ка	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-1.726	1.868		-.924	.357	-5.427	1.975
	SFTP	.053	.014	.283	3.757	.000	.025	.082
	growth_mnfc_sec	.180	.039	.379	4.632	.000	.103	.257
	growth_govm_exp_invs t	.762	.217	.270	3.507	.001	.331	1.192
	savings_gdp	.160	.106	.117	1.512	.133	-.050	.369
	CO_growth	-.001	.011	-.005	-.071	.944	-.024	.022
	pop_empl_growth	1.122	.534	.179	2.101	.038	.064	2.181
a. Зависна варијабла: growth								

Прилог 3-Оценување на моделот (1.4) и вредноста на коефициентот на детерминација

Mod el	R	R Square	Прилагод ен R Square	Станд.греш ка of the Estimate	Durbin- Watson
1	.707 ^a	.499	.473	1.7595	2.133

Прилог 4- Хистограмот на стандардните грешки од моделот 1.4



Correlations

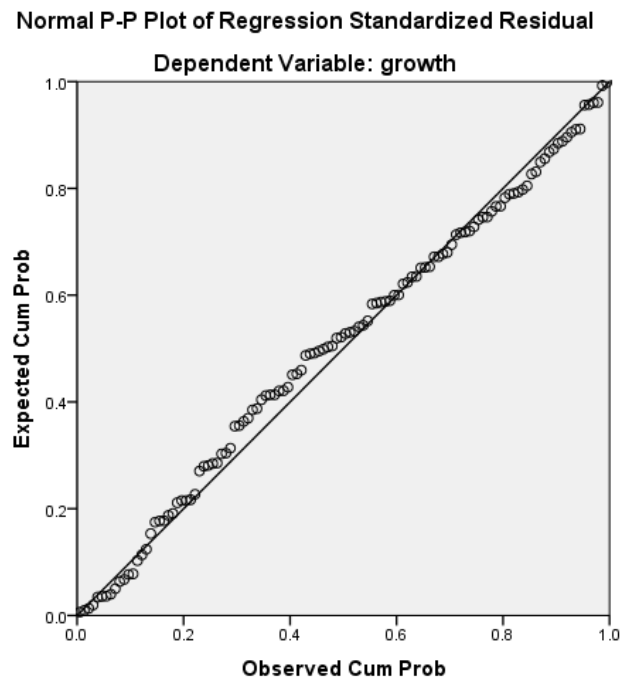
	growth	unempl_rate	growth_mnfc_sec	growth_govrn_exp_invest	savings/gdp	Crude_oil_price_growth	civ_pop_empl	savings_gdp	CO_growth	pop_empl_growth	unempl_rate_growth
growth	1	-.170	.549**	.210*	.375**	.078	.378**	.375**	.078	.319**	-.172
		.057	.000	.018	.000	.381	.000	.000	.381	.000	.054
	127	127	123	127	127	127	125	127	127	123	127
unempl_rate	-.170	1	.134	-.412**	-.681**	-.022	-.763**	-.681**	-.022	.213*	.992**
	.057		.139	.000	.000	.806	.000	.000	.806	.018	.000
	127	127	123	127	127	127	125	127	127	123	127
growth_mnfc_sec	.549**	.134	1	-.039	.154	.229**	.175	.154	.229**	.480**	.128
	.000	.139		.666	.089	.011	.054	.089	.011	.000	.157
	123	123	123	123	123	123	121	123	123	120	123
growth_govrn_exp_invest	.210*	-.412**	-.039	1	.230**	-.010	.479**	.230**	-.010	-.319**	-.410**
	.018	.000	.666		.009	.908	.000	.009	.908	.000	.000
	127	127	123	128	127	127	125	127	127	123	127
savings/gdp	.375**	-.681**	.154	.230**	1	-.065	.655**	1.000**	-.065	.166	-.666**
	.000	.000	.089	.009	.000	.468	.000	.000	.468	.067	.000
	127	127	123	127	127	127	125	127	127	123	127
Crude_oil_price_growth	.078	-.022	.229*	-.010	-.065	1	.095	-.065	1.000**	.083	-.043
	.381	.806	.011	.908	.468		.291	.468	.000	.363	.634
	127	127	123	127	127	127	125	127	127	123	127
civ_pop_empl	.378**	-.763**	.175	.479**	.655**	.095	1	.655**	.095	-.043	-.756**
	.000	.000	.054	.000	.000	.291		.000	.291	.637	.000
	125	125	121	125	125	125	125	125	125	123	125
savings_gdp	.375**	-.681**	.154	.230**	1.000**	-.065	.655**	1	-.065	.166	-.666**
	.000	.000	.089	.009	.000	.468	.000	.000	.468	.067	.000
	127	127	123	127	127	127	125	127	127	123	127
CO_growth	.078	-.022	.229**	-.010	-.065	1.000**	.095	-.065	1	.083	-.043
	.381	.806	.011	.908	.468	.000	.291	.468		.363	.634
	127	127	123	127	127	127	125	127	127	123	127
pop_empl_growth	.319**	.213*	.480**	-.319**	.166	.083	-.043	.166	.083	1	.241**
	.000	.018	.000	.000	.067	.363	.637	.067	.363	.007	.007
	123	123	120	123	123	123	123	123	123	123	123
unempl_rate_growth	-.172	.992**	.128	-.410**	-.666**	-.043	-.756**	-.666**	-.043	.241**	1
	.054	.000	.157	.000	.000	.634	.000	.000	.634	.007	.007
	127	127	123	127	127	127	125	127	127	123	127

Прилог
5-
Матрица
на
Корелација
на
временските
серији од
моделот 1.4

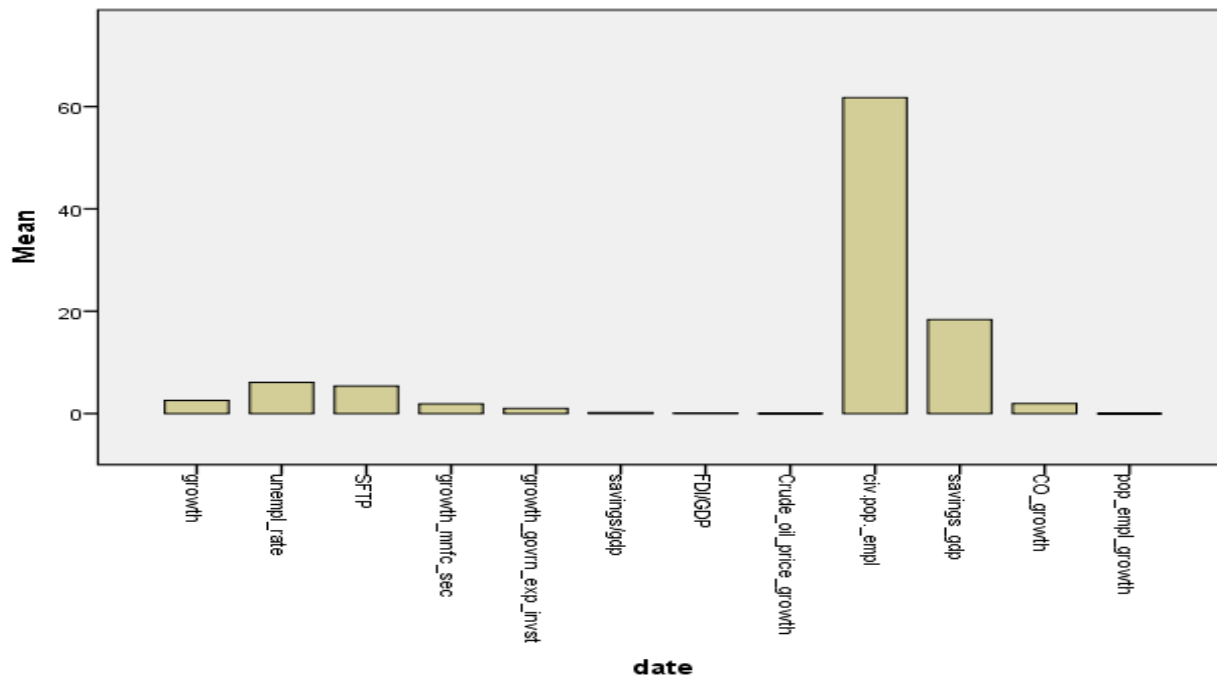
Прилог
6-
Матрица
на
Корелација
на
временските
серији од
моделот 1.4

Прилог
7-
Матрица
на
Корелација
на
временските
серији од
моделот
1.4

Прилог 6- П-П графиконот на резидуалите на моделот 1.4



Прилог 7- Просечната вредност на сериите на економски раст, стапката на невработеност, СФТП, растот на производниот сектор, заштеда како процент на БДП, СДИ како процент на БДП, раст на цената на нафтата, растот на вработеноста на САД од 1980 до 2018



Прилог 8- Оценување на моделот (1.5) и вредностите на оценувањето

Коефициенти ^a								
Model		Unstandardized Коефициент		Standardized Коефициент	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Стнд.грешк а	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-1.735	1.856		-.935	.352	-5.411	1.940
	SFTP	.053	.014	.283	3.782	.000	.025	.081
	growth_mnfc_sec	.179	.038	.377	4.760	.000	.105	.254
	growth_govrn_exp_invs t	.762	.216	.270	3.522	.001	.333	1.190
	savings_gdp	.160	.105	.117	1.526	.130	-.048	.368
	pop_empl_growth	1.123	.532	.179	2.113	.037	.070	2.177
a. Зависна варијабла: growth								

Прилог 9- Оценување на моделот (1.5) и главните вредности од оценувањето

Model 3бipmary^b

Model	R	Коефициент на детер.	Прилагоден R Square	Станд.грешка of the Estimate	Durbin-Watson
1	.707 ^a	.499	.477	1.7518	2.133

a. Predictors: (Constant), pop_empl_growth, SFTP, growth_govrn_exp_invs, savings_gdp, growth_mnfc_sec

b. Зависна варијабла: growth

Прилог 10-Оценување на моделот (1.6) главните вредности од оценувањето

Коефициенти ^a								
Model		Unstandardized Коефициент		Standardized Коефициент	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Станд.греш ка	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-2.586	1.821		-1.420	.158	-6.191	1.020
	SFTP	.052	.014	.273	3.635	.000	.023	.080
	growth_mnfc_sec	.214	.033	.453	6.469	.000	.148	.279
	growth_govrn_exp_invs t	.547	.196	.194	2.800	.006	.160	.935
	savings_gdp	.214	.103	.156	2.081	.040	.010	.417

a. Зависна варијабла: growth

Прилог 11- Оценување на моделот (1.6) и коефициентот на детерминација

Збирна статистика на моделот^b

Model	R	R Square	Прилагоден R Square	Станд.грешка of the Estimate	Durbin-Watson
1	.688 ^a	.474	.456	1.7680	2.187

a. Predictors: (Constant), savings_gdp, growth_mnfc_sec, growth_govrn_exp_invst, SFTP

b. Зависна варијабла: growth

Прилог 12- Оценување на моделот (1.7)- и резултатите од оценувањето

Коефициентс^a

Model		Unstandardized Коефициент		Standardized Коефициент	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Станд.грешка	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	1.068	.265		4.032	.000	.543	1.592
	SFTP	.062	.013	.327	4.683	.000	.036	.088
	growth_mnfc_sec	.176	.038	.370	4.648	.000	.101	.250
	growth_govrn_exp_invst	.870	.205	.308	4.236	.000	.463	1.277
	pop_empl_growth	1.315	.520	.209	2.530	.013	.285	2.344

a. Зависна варијабла: growth

Прилог 13- Оценување на моделот (1.7) и коефициентот на детерминација

Model	R	R Square	Прилагоден R Square	Станд.грешка of the Estimate	Durbin-Watson
1	.699 ^a	.489	.471	1.7618	2.063

a. Predictors: (Constant), pop_empl_growth, SFTP, growth_govrn_exp_invst, growth_mnfc_sec

b. Зависна варијабла: growth

Прилог 14- Оценување на моделот (1.8) и резултатите од оценувањето

Коефициенти ^a								
Model		Unstandardized Коефициент		Standardized Коефициент	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Станд.грешка	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	1.163	.265		4.395	.000	.639	1.688
	SFTP	.063	.013	.331	4.675	.000	.036	.089
	growth_govrn_exp_invs	.654	.191	.231	3.416	.001	.275	1.033
	growth_mnfc_sec	.218	.033	.461	6.513	.000	.152	.284
a. Зависна варијабла: growth								

Прилог 15 Оценување на моделот (1.8) и коефициентот на детерминација

Model 3 birmaty^b

Model	R	R Square	Прилагоден R Square	Станд.грешка of the Estimate	Durbin-Watson
1	.674 ^a	.455	.441	1.7926	2.087

a. Predictors: (Constant), growth_mnfc_sec, growth_govrn_exp_invs, SFTP

b. Зависна варијабла: growth

Прилог 16 Оценување на моделот (1.9) и резултатите од оценувањето

Коефициенти^a

Model		Unstandardized Коефициент		Standardized Коефициент	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Станд.грешка	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	.988	.511		1.935	.058	-.036	2.013
	SFTP	.090	.031	.315	2.867	.006	.027	.152
	growth_govrn_exp_invs	.420	.302	.143	1.389	.171	-.186	1.025
	growth_mnfc_sec	.208	.046	.478	4.515	.000	.115	.300
	pop_growth	1.061	1.334	.080	.796	.430	-1.615	3.738

a. Зависна варијабла: growth

Прилог 17 - Оценување на моделот (1.9) и коефициентот на детерминација

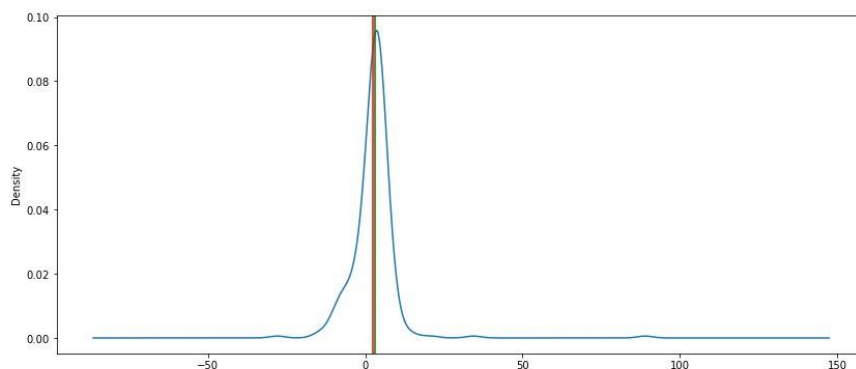
Model 3бipmary^b

Model	R	R Square	Прилагоден R Square	Станд.грешка of the Estimate	Durbin-Watson
1	.688 ^a	.473	.433	1.8609	1.796

Прилог 18Кернел дистрибуцијата на вредностите на стапката на раст на БДП

```
In [42]: ax = data['GDP_growth_annual'].plot(kind='density', figsize=(14,6)) # kde
ax.axvline(data['GDP_growth_annual'].mean(), color='red')
ax.axvline(data['GDP_growth_annual'].median(), color='green')
```

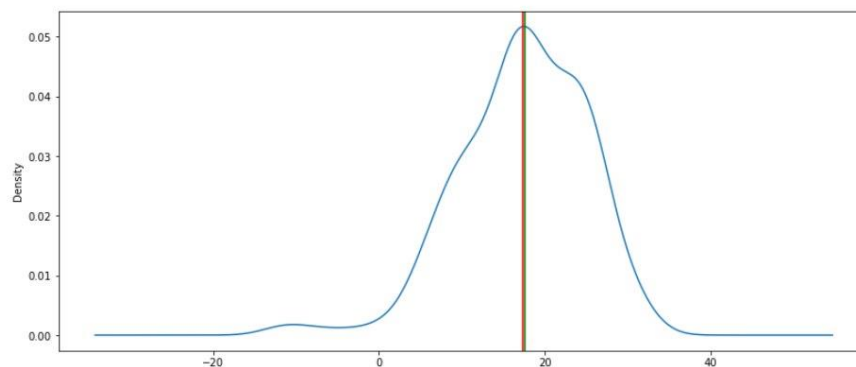
```
Out[42]: <matplotlib.lines.Line2D at 0x1c234e455b0>
```



Прилог 19Кернел дистрибуцијата на стапката на инвестициите во БДП

```
In [41]: ax = data['Gross_savings_rate_of_GDP'].plot(kind='density', figsize=(14,6)) # kde
ax.axvline(data['Gross_savings_rate_of_GDP'].mean(), color='red')
ax.axvline(data['Gross_savings_rate_of_GDP'].median(), color='green')
```

```
Out[41]: <matplotlib.lines.Line2D at 0x1c234a921c0>
```



Прилог 20 Фиксните ефекти на алфа коефициентот за секоја земја за моделот 2.3-3

	CROSSID	Effect
1	1	1.679561
2	2	1.372827
3	3	-0.793929
4	4	-0.603530
5	5	-1.196532
6	6	-0.758111
7	7	0.648919
8	8	-0.196414
9	9	1.701746
10	10	-1.203891

Прилог 21 Фиксните ефекти на алфа коефициентот за секоја земја за моделот 2.3-2

	CROSSID	Случаен ефект	Фиксен ефект
1	1	0.131427	1.314909
2	2	0.058102	1.470935
3	3	-0.065770	-0.100761
4	4	-0.035292	-1.203609
5	5	-0.071674	-3.164638
6	6	-0.031031	-0.056937
7	7	0.020103	0.756531
8	8	-0.005167	0.458757
9	9	0.047641	1.189094
10	10	-0.048339	-0.664281

Прилог 22 Фиксните ефекти на тау коефициентот за временскиот период за моделот 2.3-2

	DATEID	Effect
1	1/1/1990	-12.45244
2	1/1/1991	-18.83380
3	1/1/1992	-9.872215
4	1/1/1993	0.526582
5	1/1/1994	2.253935
6	1/1/1995	4.233377
7	1/1/1996	2.784574
8	1/1/1997	-1.684600
9	1/1/1999	0.348942
10	1/1/2000	1.945249
11	1/1/2001	1.178615
12	1/1/2002	2.297737
13	1/1/2003	1.843396
14	1/1/2004	3.736396
15	1/1/2005	3.419106

16	1/1/2006	4.164088
17	1/1/2007	4.461478
18	1/1/2008	3.662917
19	1/1/2009	-5.261575
20	1/1/2010	-1.426281
21	1/1/2011	-1.112837
22	1/1/2012	-3.005985
23	1/1/2013	-0.625874
24	1/1/2014	-0.411961
25	1/1/2015	0.491100
26	1/1/2016	0.893206
27	1/1/2017	1.213156
28	1/1/2018	1.234780
29	1/1/2019	0.716277
30	1/1/2020	-8.265498

Прилог 23 Фиксните ефекти на алфа коефициентот за секоја земја за моделот 2.4-6

CROSSID	Effect
1	-1.950912
2	-2.073377
3	3.418339
4	-0.420158
5	12.42085
6	-17.77348
7	3.808528
8	1.593463
9	3.911411
10	-1.037423

Прилог 24Случајните ефекти на алфа коефициентот за секоја земја за моделот 2.3-4

	CROSSID	Effect
1	1	0.131427
2	2	0.058102
3	3	-0.065770
4	4	-0.035292
5	5	-0.071674
6	6	-0.031031
7	7	0.020103
8	8	-0.005167
9	9	0.047641
10	10	-0.048339

Прилог 25 Случајните ефекти на алфа коефициентот за секоја земја за моделот 2.3-7

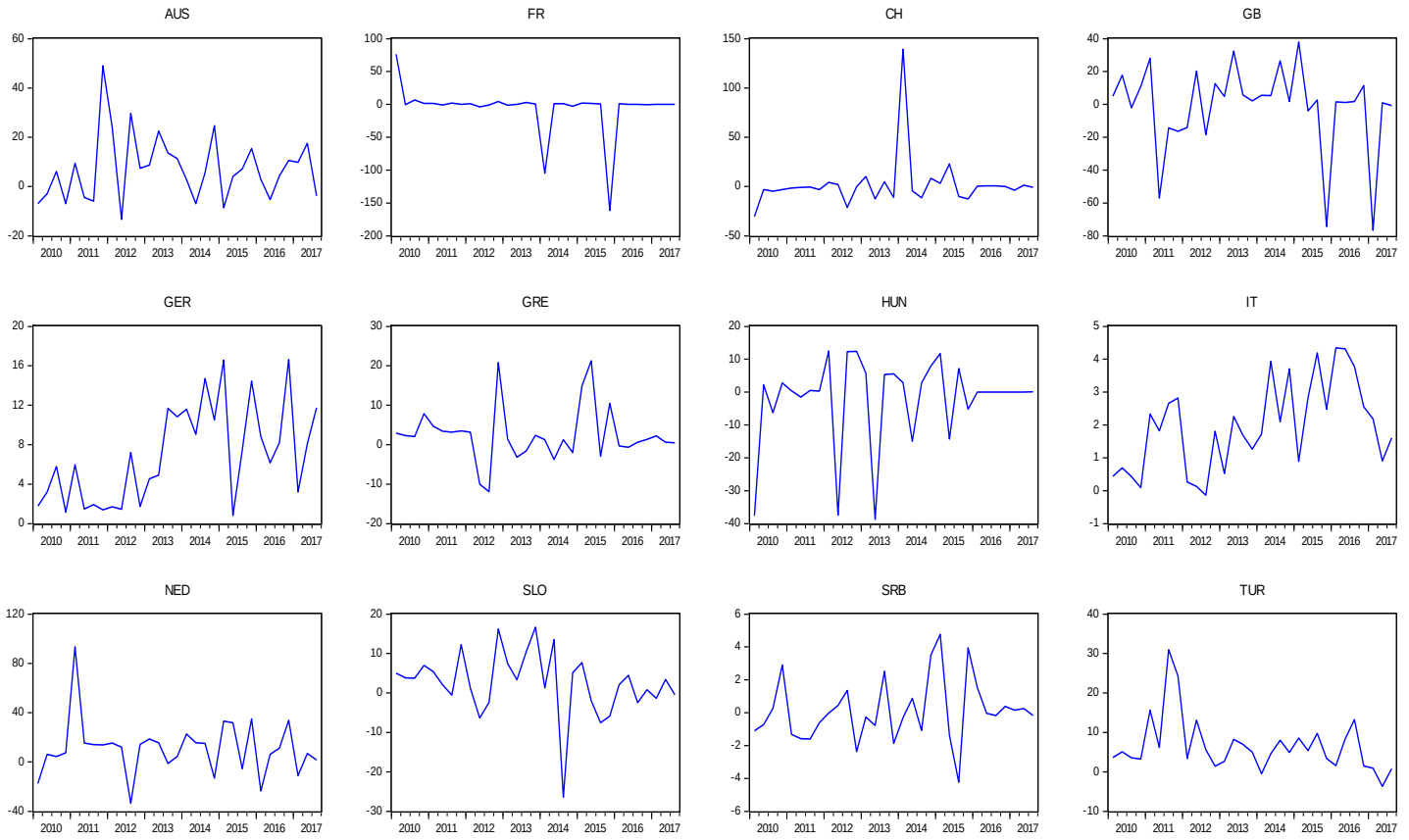
	CROSSID	Effect
1	1	1.460733
2	2	1.423317
3	3	-0.446496

4	4	-1.439253
5	5	-2.706406
6	6	0.000995
7	7	0.321284
8	8	0.510977
9	9	1.612255
10	10	-0.737404

Прилог 26 Случајните ефекти на алфа коефициентот за секоја земја за моделот 2.3-8

	CROSSID	Effect
1	1	1.560247
2	2	2.307875
3	3	-0.640426
4	4	-1.946577
5	5	-3.847186
6	6	0.262616
7	7	0.403348
8	8	0.643323
9	9	2.270887
10	10	-0.803687

Прилог 27 Графиконите за секоја земја која е важен извор на СДИ во Северна Македонија.



Прилог 28- Анализа и по детални калкулации од моделот на Ајит Карник (2010) за панел податоци, моделот е употребен за оценување со малку промени од страна на авторот

$$\Delta y_{it} = \alpha \Delta y_{i,t-1} + \beta \Delta x_{it} + \theta x_{i,t-1} + \gamma + \Delta \varepsilon_{it} \quad (11.1)$$

$$g_i = \frac{\gamma}{1-\alpha} + \left(\frac{\theta}{1-\alpha} \right) x_i \quad (11.2)$$

$$\Delta c_{it} = \theta_0 + \theta_1 x_{it} + d_i + e_t + v_{it} \quad (11.3)$$

$$g_i = \frac{\theta_0 + \theta_2 x_1 + d_i}{(1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \dots - \alpha_p)}$$

$$C_{it} = C_{i^0} + (\theta_0 + d_i)t + \theta_1 \sum_{s=1}^t x_{is} + \sum_{s=1}^t e_s + \sum_{s=1}^t v_{is} \quad (11.4)$$