

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<b>1. Датум и орган који је именовао Комисију</b> 13.12.2018. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду
<b>2. Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</b> 1) др Данијела Рајтер-Тирић, редовни професор, Анализа, вероватноћа и диференцијалне једначине, 05. 03. 2012, Природно-математички факултет у Новом Саду - председник 2) др Зорана Лужанин, редовни професор, нумеричка анализа, 12. 11. 2007, Природно-математички факултет у Новом Саду – ментор 3) др Јасна Атанасијевић, доцент, финансије, 12.2.2016, Природно-математички факултет у Новом Саду - члан
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
<b>1. Име, име једног родитеља, презиме:</b> Тијана, Јовица, Ђукић
<b>2. Датум рођења, општина, република:</b> 26.09.1994, Нови Сад, Србија
<b>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење:</b> 2016/2017, примењена математика/математика финансија
<b>III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА</b>
Утицај старења популације на економске показатеље
<b>IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА</b>
Мастер рад се састоји из увода, пет поглавља и закључка и обухвата 71 страницу. Након увода, прва глава је посвећена појму и узроцима старења становника. У другом делу рада су обрађени економски показатељи, док трећи садржи преглед статистичке анализе коришћене за моделирање. Главни део рада представља анализа утицаја демографског старења на стопу штедње у скупу од 19 европских земаља. У петом делу је дат приказ и модел штедње у Србији. У закључку је дат резиме резултата добијених у истраживачком делу мастер рада који су представљени у четвртм и петом делу. Списак коришћене литературе обухвата 21 референцу. Рад садржи 20 табела и 23 графикана.

## **V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА**

Први део рада садржи кључне показатеље старења популације и могуће узроке за ову појаву која је постала један од значајнијих изазова за велики број, и то пре свега економски развијених, земаља.

Скуп основних макроекономских показатеља који чине раст и ниво бруто домаћег производа, стопа запослености, инфлација, ниво образовања, социјални и здравствени издаци приказан је у другом делу рада. У овом делу дати су и прикази економских теорија које повезују штедњу и демографске карактеристике, као што су Рикардова еквиваленција и међугенерациски алтруизам, и теорија животног циклуса.

Треће поглавље даје математичку основу, односно математички апарат потребан за моделирање посматране појаве који је коришћен у току истраживања. Представљени су кључни статистички показатељи, анализа упоредних података, анализа временских серија и анализа панел података са одговарајућим тестовима који се односе на испитивање постојања мултиколинеарности, аутлајера и утицајних тачака, адекватности модела и стационарности временских серија. Такође, дат је кратак приказ хијерархијске кластер анализе, с обзиром на то да су у раду формирано модел за целу групу европских земаља из узорка, као и два модела за два кластера земаља.

Четврто поглавље обухвата истраживање чији је циљ био анализа утицаја показатеља старења популације на стопу бруто домаће штедње, при чему су анализирани утицаји релевантних економских и демографских показатеља на ову стопу. Истраживање је спроведено анализом панел података, који обухвата податке о 19 европских земаља (Аустрија, Белгија, Чешка, Данска, Финска, Француска, Грчка, Холандија, Ирска, Италија, Луксембург, Немачка, Норвешка, Пољска, Португал, Шпанија, Швајцарска, Шведска и Уједињено Краљевство) у временском периоду од 1991. до 2015.

Последњи део рада обухвата концизну анализу посматраних показатеља за Србију. Модел стопе штедње није било могуће формирати услед нарушавања кључних претпоставки за релевантност модела. Посматране су променљиве из панел модела које су биле доступне за Србију, а период посматрања је 2000-2015. с обзиром на недоступност података о већини променљивих за период пре 2000. године.

Све статистичке анализе урађене су у софтверском програму R, а коришћени подаци су преузети из званичних извора (Светска банка и Републички завод за статистику Републике Србије)

## VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Користећи математичко моделирање и релевантне податке добијени су модели који показују повезаност стопе штедње и старења становника у посматраним земљама. За сва три конструисана модела испоставило се да је најбоље користити модел са случајним ефектима, у којем индивидуални ефекти појединачних земаља узимају случајне вредности. За модел који је укључивао 19 земаља променљиве за које се показало да имају статистички значајан утицај на стопу штедње су стопа зависности старијег становништва, очекивано трајање живота, раст БДП-а по глави становника, стопа запослености и индикатор променљиве за 2009. и 2010. годину. За друга два модела конструисана на два кластера земаља добијених на основу случности БДП у посматраном периоду добијен је делимично измењен скуп променљивих за које је статистички утврђена веза са стопом штедње.

Коначан закључак на основу модела који обухвата све земље из узорка јесте да стопа зависности старог становништва има негативан утицај на стопу штедње, док очекивано трајање живота има позитиван утицај.

## VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад је у урађен у складу са одобреном темом, прегледно је и добро написан и садржи све неопходне елементе. Главни допринос је анализа корелације, односно повезаности демографских и економских показатеља, тј. утврђена је веза између стопе бруто домаће штедње и демографских/економских показатеља коришћењем различитих панел модела.

## VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене Комисија предлаже да се мастер рад **Утицај старења популације на економске показатеље** прихвати, и да се кандидату Тијани Ђукић одобри одбрана.

Нови Сад, 8. октобар 2019.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

---

др Данијела Рајтер-Ћирић  
редовни професор ПМФ-а, председник

---

др Зорана Лужанин  
редовни професор ПМФ-а, ментор

---

др Јасна Атанасијевић  
доцент ПМФ-а, члан