

18. 10. 2017.

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ФАКУЛТЕТ:

18/2018/17



ИЗВЈЕШТАЈ
о оцјени урађене докторске тезе

ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

На основу одлуке број 13/3.1463-XI-9/17 од 31.08.2017. године коју је донијело Научно-наставно вијеће Економског факултета у Бањој Луци, именована комисија за оцјену урађене докторске дисертације мр. Бојана Башкота у сљедећем саставу:

- Др Станко Станић, редовни професор, Економски факултет Универзитета у Бањој Луци, ужа научна област Операциона истраживања, предсједник.
- Др Рајко Томаш, академик, редовни професор, ужа научна област Теоријска економија, Економски факултет Универзитета у Бањој Луци, члан.
- Др Марко Бацковић, редовни професор, Економски факултет Универзитета у Београду, ужа научна област Статистика и математика, члан.

Комисија је у предвиђеном року прегледала и оцјенила докторску дисертацију мр. Бојана Башкота под називом „ЕНЕРГЕТСКО-ЕКОЛОШКИ ИНПУТ-АУТПУТ МОДЕЛИ У ФУНКЦИЈИ УПРАВЉАЊА КАТАСТРОФАЛНИМ РИЗИЦИМА НА НАЦИОНАЛНОМ НИВОУ“ те о томе Научно-наставном вијећу Економског факултета и Сенату Универзитета у Бањој Луци подноси сљедећи извјештај:

Датум и орган који је именовао комисију. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звање, назив у же научне области за коју је изабран у звање и назив универзитета и факултета у којој је члан комисије запослен.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Бојан (Здравко) Башкот

Рођен 21.12. 1983 у Приједору, БиХ. Завршио специјализацију из економетрије на Универзитету у Женеви. Аутор више од стотину актуарских процјена и више од десет научних и стручних радова од који је у смислу Одлуке од додатним условима за одбрану докторске дисертације на Универзитету у Бањој Луци број 01/04-3.138-40/17 важно издвојити:

Башкот Б.: Модели животног осигурања у условима конзистентног тржишта, Економске теме, Ниш, јун 2012, 117-138 стр.

Bashkot B.: Modeling Home Equity Conversion Loan With Life Insurance Models, Economic Annals, October 2013, 127-164

Башкот Б.: Неживотни осигурање и економски раст: случај Босне и Херцеговине, ACTA ECONOMICA број: 26. Бања Лука, јун 2017, стр 235-255.

У поступку рецензије (предан у новембру 2016.):

Baskot B.: Relation between life insurance and remittances: the case of Bosnia and Herzegovina. Transformation in Business & Economics, (impact factor 2015 0.462),

"Acta Economica", сврстан је у прву категорију националних часописа са 29 од могућих 30 бодова и добио је караткер водећег научног часописа националног значаја.

Економски анати Факултета у Београду(Economic Annals) је рангиран у Elsevier Scopus® бази (тренутно Q3). Исто тако присуствује у RePec ($h=4$), Ideas, EconLit and Harzing's Publish or Perish ($h=15$ за период 2009-2017). (M24)

Економски факултет у Нишу преко Центра за издавачку делатност издаје часопис Економске теме. Часопис је, према категоризацији Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије, у категорији водећег часописа националног значаја (M51)

Transformation in Business & Economics се налази на Thomson Reuters листи (импакт фактор за 2015. 0.462)

Завршио Економски факултет Универзитета у Бањој Луци, где је и одбрани магистарски рад 08.09.2011. године, смјер Актуарство, под називом „Реална имовина у систему пензијско-инвалидског осигурања“, чиме је стекао звање магистра економских наука (област друштвених наука)

Кандидат је 23.05.2013. године предао апликацију за пријаву докторску дисертације на Економском факултету Универзитета у Бањој Луци.

- 1) Име, име једног родитеља, презиме;
- 2) Датум рођења, општина, држава;
- 3) Назив универзитета и факултета и назив студијског програма академских студија II циклуса, односно послиједипломских магистарских студија и стечено стручно/научно звање;
- 4) Факултет, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране магистарског рада;
- 5) Научна област из које је стечено научно звање магистра наука/академско звање мастерса;
- 6) Година уписа на докторске студије и назив студијског програма.

1. УВОДНИ ДИО ОЦЈЕНЕ ДОКТОРСКЕ ТЕЗЕ

Наслов докторске дисертација кандидата mr Bojana Bashkot је: „ЕНЕРГЕТСКО-ЕКОЛОШКИ ИНПУТ-АУТПУТ МОДЕЛИ У ФУНКЦИЈИ УПРАВЉАЊА КАТАСТРОФАЛНИМ РИЗИЦИМА НА НАЦИОНАЛНОМ НИВОУ“.
Тема је прихваћена од стране Наставно-научно вијећа Економског факултета у Бањој Луци, Одлуком број: 13/3.2016-I-13/14, од 21.10.2014. године.

Сенат Универзитета у Бањој Луци одлуком број: 02/04-3.155-40/15 од 29.01.2015. године, дао је сагласност на Извештај о оцјени услова и подобности теме и кандидата за израду докторске дисертација мр. Бојана Башкота на Економском факултету у Бањој Луци.

Садржај докторске дисертације је изложен сљедећим поглављима:

УВОД (стр. 11-20)

1.ОСНОВЕ ИНПУТ-АУТПУТ АНАЛИЗЕ (стр.¹ -105)

2.УПРАВЉАЊЕ КАТАСТРОФАЛНИМ РИЗИЦИМА (стр. 106- 140)

3.ИНПУТ-АУТПУТ АНАЛИЗА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ – МОГУЋИ ПРИСТУПИ АЖУРИРАЊА ТАБЕЛА (стр. -164)

4.ИНПУТ-АУТПУТ АНАЛИЗА И КАТАСТРОФАЛНИ ДОГАЂАЈИ (стр.¹ .-261)

ЗАКЉУЧАК (стр. -268)

Литература (стр. -290)

ПРИЛОЗИ (стр. 291-304)

Свако поглавље садржи низ потпоглавља. На крају имамо пописа графика, табела, илустрација, приказа и дијаграма.

Докторска теза је написана на 304 странице, ћириличним писмом, фонт Times New Roman, величина 12, проред 1,5.

Садржи 43 табеле, 48 графика, 2 дијаграма, 1 приказ и 1 илустрацију.

У изради тезе кориштено је 272 литерарна извора.

а) Источи основне податке о докторској тези: обим, број табела, слике, број цитиране литературе и навести поглавља.

2.УВОД И ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

Проблем, предмет, циљеви и хипотезе истраживања

Међузависност између енергетског и осталих производних сектора у оквиру одређене националне економије је очигледна. Инпут-аутпут анализа може бити искориштена да би се добио дубљи увид у повезаност свих сектора у оквиру одређене националне економије.

У неким катастрофама веза између неке људске активности и катастрофе која погађа одређена географска подручја је далеко непосреднија. Поплаве обично погађају цијела географска подручја, која су наслоњена на одређени ријечни слив. Нарочито је на удару аграрни сектор који је састављен од низа ситних производа, чији финансијски капацитет није доволјно велик да би могао да поднесе такав терет. Неминовно, овај терет, на крају, пада на најширу друштвену заједницу, односно државу. У том смислу, на националном нивоу је потребно усвојити јасне смјернице у управљању катастрофалним ризицима. Један од начина управљања ризиком јесте да се он пренесе, тј. да се осигура. Проблем је у томе, што је у случају пољопривредне производње цијена ризика, тј. премија, превисока за пољопривредног произвођача, те као таква не може постојати без одређеног вида државне интервенције.

Циљеви истраживања

Квантитативна реакција кључних макроекономских параметара на катастрофални

догађај је неминовост. Сагледавање ширег ефекта у смислу међусекторског прелијевања наведеног ефекта доводи нас до инпут-аутпут табела.

Како се иницијална реакција макроекономских агрегата може забиљежити у одређеној мјери конвенционалним економетријским моделима, који имају предност перцепције у динамичкој димензији, тада инпут-аутпут приступ има предност у сагледавању ширења утицаја катастрофалног догађаја у ширину у одређеном економском систему, где је наглашена статичност наведене перцепције. Оптимални приступ у сагледавању утицаја катастрофалног догађаја на национални економски систем подразумијева интеграцију економетријских и инпут-аутпут модела.

Кључна је хипотеза да се економско-еколошки инпут-аутпут модели могу употребити у процесу управљања катастрофалним ризицима на националном нивоу.

Хипотеза 1: Инпут-аутпут модели могу се успјешно примијенити у процесу квантификација односа енергетског и других производних сектора у Босни и Херцеговини

Хипотеза 2: Енергетски инпут-аутпут модели могу допринијети успјешној анализи осјетљивости између финалне потрошње и енергетског сектора на ентитетско-регионалном нивоу у Босни и Херцеговини

Преглед литературе

Влада САД је донијела одлуку о формирању инпут-аутпут табела 1939-е године, а та одлука је иницирана Леонтијевљевим радом „Квантитативне улазно-излазне релације у економском систему САД-а“ (Leontief W. W., Quantitative input and output relations in the economic system of the United States, 1936).

Леонтијев је пошао од Валрасовог потпуно дефинисаног система опште равнотеже. Робе и услуге које се размјењују у оквиру система дефинисани су скупом једначина. Није било егзогених величина у цијелом претпостављемом систему, односно иницијално смо имали затворени модел који је по претпоставци био „самодовољан“ (Leontief W. W., The Structure of American Economy, 1919–1929, 1941).

Леонтијев је дао допринос и у контексту еколошких инпут-аутпут модела. Поставио је загађење као аутпут индустрије, што је представљало крајње елегантно рјешење (Leontief W. W., Environmental Repercussions and The Economic structure: An Input-Output Approach, 1970).

Инпут-аутпут табеле исказују међусобну повезаност привредних сектора и њихову зависност од активности свјетског економског система, спроведену преко спољнотрговинске размјене у датој години. Нарочито је у том смислу значајна макроекономска анализа промјенљивости, заснована на елементима инпут-аутпут табела (Станојевић, 1998).

Еколошка турбулентност има утицаја на сва подручја људске дјелатности. Са друге стране, људска дјелатност има све више погубног утицаја на еколошке параметре (Odum, 1976).

Имамо могућност да један систем подијелимо на низ подсистема. У том смислу, могуће је значајно поједноставити рачунске активности у самом процесу примјене инпут-аутпут методологије (Ghosh, Input-Output Analysis with Substantially Independent Groups of Industries, 1960).

Анализа „претходних“ („backward“) и „наредних“ („forward“) веза је била интензивно кориштена приликом посматрања међусекторских односа и формулисања развојних стратегија и такви приступи се могу пронаћи код Хиршмана (Hirschman, 1958), Ченерај и Ватанаби (Chenery & Watanabe, 1958), и Расмусен (Rasmussen, 1956). У том смислу је развој теоретских алата отишао и даље 70-тих година прошлог вијека и то се може видјети у радовима Јотопулоса и Нугента, Лаумаса, Ридела, Џонс, Шулца... (Yotopoulos & Nugent, 1973; Laumas, 1976; Riedel, 1976, Jones, 1976; Schultz, 1977). Неки од актуелнијих су радови Селе, Клеменца, Хеимлера, Диценбахера, Сониса... (Cella, 1984; Clements, 1990; Heimler, 1991; Sonis et al, 1995; Dietzenbacher, 1997). Наравно, ту је и низ других метода, као она што су је представили Мохмадогли и Гелбаш (Mohammadgholi & Ghelbash, 2010).

Важно је напоменути да је у већини развијених економија потрошња највећи појединачни дио финалне потражње (Miller & Blair, 2011), у контексту крајње интеграције економетријских и инпут-аутпут модела.

Инпут-аутпут анализа се може посматрати кроз призму стохастичких процеса. Могуће је дефинисати нивое поузданости приликом оцијењивања секторских мултипликатора. Неки аутори при том полазе од претпоставке да улазни коефицијенти имају нормални распоред (West G. R., A Stochastic Analysis of an Input-Output Model, 1986).

Проблем третирања цијена у контексту инпут-аутпут анализе је присутан и код примјене ове методологије у контексту еколошке анализе (Lowe, 1979).

Ако имамо п производних сектора, и они дају производе чија је цијена једнака једној новчаној јединици, самим тим очигледно је да је у производњу тих производа ушао онај дио једне новчане јединице неког инпута колико је одређено техничким коефицијентом (Raa, 2005). Првобитно је Леонтијев развио инпут-аутпут модел за физичке јединице. У својим анализама пошао је од претпоставке да су технички коефицијенти утемељени на физичким величинама (Leontief, et al., 1976). У том контексту можемо говорити о номиналној матрици техничких коефицијената и о реалној матрици техничких коефицијената (Raa, 2005).

Систем националних рачуна мјери шта се догађа у економији, са основним циљем да се створи оквир у којем су расположиве и организоване статистичке информације које описују економске процесе у свим њиховим аспектима (United Nations, 1968). Расподјела и прерасподјела дохотка омогућава разним агентима да конзумирају робе и услуге произведене од стране других агената, или да се обезбиједи одређени ниво роба и услуга за каснију потрошњу (European Comission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations, World Bank, 2009). У основи, свака економија почива на производњи и потрошњи, односно економија подразумијева однос у коме се са једне стране налазе производњачи одређених роба и услуга, а са друге стране потрошачи тих роба и услуга (Miller & Blair, 2011).

Инпут-аутпут анализа националне економије састављене од више регија прошла је

кроз различите фазе развоја. Исходиште истраживања на том подручју чини Харвардски истраживачки пројекат у економији (Harvard Economic Research Project - HERP). Хронолошки гледано, међурегионални инпут-аутпут модел (Interregional Input-Output Model – IRIO модел) је први пут описано Ајзард (Isard) 1951. године (овај модел се често и назива „Ајзардов модел“) (Isard, 1951). Леонтијев је нешто касније објавио свој уравнотежени регионални модел (Leontief, и други, 1976). Вишерегионални инпут-аутпут модел (multiregional input-output model – MRIO модел) готово истовремено описују Ченери (Chenery, 1953) и Мозес (Moses, 1955). Леонтијев и Строут (Leontief & Strout, Multiregional Input-Output Analysis, 1963) излажу модел који почива на тзв. гравитационом моделу у процјени међурегионалних токова у инпут-аутпут моделу са међусобно повезаним регијама. Равнотежни регионални модел је прво предложио Леонтијев 1953. године (Leontief, и други, 1976).

Неки од аутора који су ударили темеље инпут-аутпут анализе у сфери енергетско-еколошких проблема су Врајт (Wright) 1974, Булард и Херенден (Bullard and Herenden) 1975, Милер и Блер (Miller and Blair) 1985, Вилтинг (Wilting) 1996 и Круз (Cruz) 2002. Модел енергетске анализе полази од претпоставке да се потрошња фосилних горива може раздвојити на онај дио који отпада на домаћинства и на онај дио који се односи на индустриске и пољопривредне производи (Proops, 1988). Претпоставка је да се енергија може (посредно) уврстити у оквир финалне тражње (Wilting, An energy perspective on economic activities, 1996).

Развијено је више модела, а раздвајање на оне који се односе искључиво на еколошке проблеме и оне који се односе искључиво на енергетске проблеме постало је немогуће. У суштини, најисправније је говорити о енергетско-економско-еколошким моделима (Faucheux и Lavarlet, 1999).

Основни циљ инпут-аутпут анализе у енергетици јесте пружање увида у енергетски интензитет одређених сектора (Wilting, An energy perspective on economic activities, 1996).

Кроз модификоване инпут-аутпут табеле у којима је укључена колона која се односи на екологију, утицај сваког загађивача може бити издвојен од загађења која су генерисана од стране сектора домаћинства (Kwang-Soo , 1982).

Неки аутори наводе важност разликовања могућности реализације штетног догађаја и саме реализације штетног догађаја, као међусобно повезаних појмова. Могућност реализације се означава као догађај који може да доведе, или да интензивира сам штетни догађај. Штетни догађај резултује штетом. Оба ова појма треба разликовати од самог ризика као појма. Ризик је сам по себи далеко шири појам (Banks, 2004).

Сами шок изазван штетним догађајем, који је изван контроле самог пољопривредног производија, у том случају може бити амортизован у мањој или већој мјери (Kumar, et al., 2011).

Џафе и Расел (Jaffee & Russell, 1997) су својевремено предлагали двије основне реформе везане за катастрофално осигурање у Сједињеним Америчким Државама.

Својевремено је Лундберг схватио да Поасонов процес почива у самој сржи модела неживотног осигурања на основу својеврсне трансформације. Он је даље ограничио своју анализу на хомогени Поасонов процес (Embrechts, Kluppelberg, & Mikosch,

1997).

Када пољопривредни произвођач има више информација везано за саму природу тарифирања, тада се јавља питање моралности, односно могућност појаве негативне селекције (Makki & Somwaru, 2001).

Традиционални производи осигурања омогућавају пољопривредницима да осигурају приносе од скоро свих врста ризика: суше, пожара, поплаве, града и штеточина. Исто тако, постоји читав низ производа који су у развојној фази (Ker & Ergun, 2007).

САД се могу сматрати богатом државом која има историју субвенционисања фармера. У том смислу просјечан пољопривредни произвођач плаћа у просјеку мање од 25% самог трошка неког плана осигурања (Skees, The Bad Harvest, 2001).

Парчур (Parchure (2002)) процјењује да је око 90% варијација у приносима усјева житарица у Индији објашњено поплавама или преобилним падавинама. Он предлаже тзв.

Озаки и Силва (Ozaki and Silva (2009)) указују на нетачност премијских стопа у случају Бразила, што на крају доводи до смањења портфельа осигурања и негативне селекције (Ozaki & Silva, 2009). Све ће то на крају довести до ситуације у којој прикупљена премија није адекватна за покриће штета.

Свака имплементација параметарског осигурања се суочава са проблемима недостатне инфраструктуралне основе (Nair, The Road Ahead for Weather Insurance., 2011). Требало би разматрати увођење параметарског осигурања пољопривреде као оптималног покрића за мале пољопривредне произвођаче (Nair, The Road Ahead for Weather Insurance., 2011). Параметарско осигурање, као вид пољопривредног осигурања, због низких трошкова је прихватљивије за већи број индивидуалних пољопривредних производа. Самим тим тражња за производима осигурања се повећава, те самим тим тржиште осигурања јача и постаје веће (Rao & Nair, 2011).

Петер Хејзел и Џери Скис (Hazel & Skees, 2005) су указали на чињеницу да многе владе директно помажу подручјима која су погођена самом катастрофом. Исто тако, пољопривредници који су вољни да прате одређене смјернице у самом процесу осигурања, а који за циљ имају да смање морални ризик и негативну селекцију, требали би бити награђени у виду ниже премије у односу на оне који нису вољни да прате те смјернице (Babcock, Hart, & Hayes, 2004).

Стохастичка анализа резултата грешака у контексту инпут-аутпут методологије је комплексан процес. Разлог овоме је недостатак поузданних података. Поред тога, имамо комплексне међуодносе, што је резултовало низом примијењених студија инпут-аутпут методологије у стохастичком оквиру (West G. R., A Stochastic Analysis of an Input-Output Model, 1986). У овом контексту потребно је споменути и увиде у ову тематику које је пружио Тен Ра, који је преиначио оно што је Вест изложио како смо горе навели (Ten Raa, 1994). Он претпоставља да коефицијенти имају бета теоријску расподјелу. Наиме, ако посматрамо детерминистички модел, тада знамо да је матрица техничких коефицијената ненегативна. Исто тако, технички коефицијенти су мањи од један.

Булард и Себалд (Bullard & Sebald, Monte Carlo Sensitivity Analysis of Input-Output Models, 1988) су истраживали могућност примјене симулације Монте Карло (Monte

Carlo) да би се испитала распрострањеност грешака кроз 10 модела.

Можемо говорити и о покушајима да се измјери несигурност у одређивању техничких коефицијената у строго квантитативном смислу. Геркинг (Gerking, Input-Output as a Simple Econometric Model, 1976) је предложио употребу модела 2SLS (two stage least squares) у том смислу. Треба споменути да је Геркингов приступ представљен и у поједностављеној форми. Према том приступу стохастичком међусекторском моделу, не користи се 2SLS, те самим тим непристрасност модела не би требала бити упитна (Hanseman & Elizabeth F. Gustafson, 1981).

Когелшатц (Kogelschatz, On the Leontief Inverse of a Beta Distributed Input Matrix, 2002) је предложио да се a_{ij} узме као почетна вриједност, а да је могућност да технички коефицијент пробије вриједност од a_{ij} занемарива. Један интересантан приступ би био да се крене од бета дистрибуције са димензијом $(n+1)$ - Дирхлеова теоријска расподјела (Dirichlet), за сваки поједини сектор, будући да је збир коефицијената по колонама и редовима једнак јединици (Kogelschatz, On the Leontief Inverse of a Beta Distributed Input Matrix, 2002).

VAR модел је првобитно представио Симс (Sims) као оквир за дефинисање монетарне политике (Sims. Macroeconomics and Reality, 1980). У овом излагању прво ћемо презентовати ову методологију у контексту Босне и Херцеговине, да бисмо касније проширили имплементацију на проблематику која је у директнијој вези са раније поменутим излагањима о управљању катастрофалним ризицима.

Симс је сугерисао да су модели векторске ауторегресије бољи за прогнозирање једначина заснованих на структуралним једначинама. Модел векторске ауторегресије је у суштини „изгледно невезана регресија“ (seemingly unrelated regressions) (Greene, 2002). Модели векторске ауторегресије могу успјешно да се користе за установљење Границеве узрочности (Granger), што даље омогућава анализу ефеката одређених политика на бази односа побуда-одговор (Greene, 2002).

Када уводимо одређену рестрикцију, тада дефинишемо структурални модел векторске ауторегресије. У претходном случају имали смо „основни“ модел векторске ауторегресије, који све варијабле посматра као заједнички ендогене (Dizaji & van Bergeijk, 2013).

Линеарност, као „извор“ једноставности инпут-аутпут модела је истовремено узрок потенцијалног проблема. Исто тако, ту је и проблематика третирања цијена (Okuyama & Santos, 2014).

Халгјтева (Hallegate, 2008) је проширила инпут-аутпут оквир, односно прилагодила је инпут-аутпут моделе да би анализом обухватила: уска грла у производњи, промјене у производњачким капацитетима, промјене у цијенама, промјене у профитима и тражњи за радном снагом. Сагледати ефекте које катастрофални догађаји имају на људски капитал је проблематика која подразумијева нешто шири временски хоризонт (Albala-Bertrand, The Political Economy of Large Natural Disasters: With Special Reference to Developing Countries, 1993). Својеврсни инвентарски приступ, дефинисања прошлог и постојећег стања у односу на тренутак реализације катастрофалног догађаја на националном нивоу, у пракси је тежак за реализацију (Rose A. . 2004).

Постоје резултати који показују да су промјене у финалној тражњи одређених региона најутицајније на промјене аутпута многих сектора, док промјене у инпут коефицијентима и куповним коефицијентима појединачних регија имају одређени ефекат на промјене које су специфичне само за одређене регије. Ово је показано на случају јапанске привреде послије разорног земљотреса у Кобеу 1995-е године (Kobe) (Okuyama & Santos, 2014).

Долазимо до проблема глобализације и локализације, како га је дефинисао Албала-Берtrand (Albala-Bertrand, Globalization and Localization: An Economic Approach, 2007). У том смислу, можемо ствари посматрати на начин да неки катастрофални догађај који се десио у одређеном региону не може да има озбиљније последице по макроекономске параметре на националном нивоу. Без обзира што неки догађај има крајње локални карактер, па чак и на кратки рок, анализа реакције може да буде увод у дефинисање контекста у ком можемо извести одређене закључке о начину на који индиректно погођени региони рјешавају настале проблеме у ланцу опскрбе и друге сличне проблеме настале „прелијевањем“ (Albala-Bertrand, Globalization and Localization: An Economic Approach, 2007). Мекензи, Сантос и Баркер (MacKenzie, Santos, & Barker, 2012) су користили регионалну инпут-аутпут анализу да сагледају поремећаје који се манифестишу у кратком року на ланцу опскрбе у аутомобилској индустрији у одређеним земљама, а проузроковани су земљотресом у источном Јапану.

Могуће је поставити проблем тако да економетријске технике употребијебимо да бисмо одредили пројекције везане за финалну тражњу, уз поштовање реализације катастрофалних догађаја (Halllegate, 2008). Тако дефинисане пројекције финалне тражње, односно потрошње, укључујемо у међусекторску анализу, односно инпут-аутпут моделе.

Издвајамо најважније литературне изворе:

- 1) Abdalla, K. L. (1994). 'Energy policies for sustainable development in developing countries. Energy Policy, 22(1), 29–36.
- 2) Abdul, A. L., & Fiador, V. (2014). Insurance-growth nexus in Ghana: An autoregressive distributed lag bounds cointegration approach. Review of Development Finance, 4(2), 83–96.
- 3) Abrigo, M. R., & Love, I. (2015, May). Estimation of Panel Vector Autoregression in Stata: a Package of Programs. Преузето са <https://sites.google.com/a/hawaii.edu/inessalove/home/pvar>
- 4) Adams, A. A., & Stewart, I. G. (1956). Input-Output Analysis: An Application. The Economic Journal, 266(63), 442-454. Преузето са <http://www.jstor.org/stable/2227861>.
- 5) Albala-Bertrand, J. M. (1993). The Political Economy of Large Natural Disasters: With Special Reference to Developing Countries. Oxford: Clarendon Press.
- 6) Albala-Bertrand, J. M. (2007). Globalization and Localization: An Economic Approach. У H. Rodriguez, E. L. Quarantelli, & R. R. Dynes, Handbook of Disaster Research (стр. 147-167). New York: Springer.
- 7) Albala-Bertrand, J. M. (2013). Disasters and the Networked Economy. Oxon: Routledge.
- 8) Annaert, J., Claes, A. G., De Ceuster, M. J., & Zhang, H. (2013). Estimating the Yield Curve Using the Nelson-Siegel Model: A Ridge Regression Approach. International Review of Economics and Finance, 482–496.

- 9) Андријић, С., & Станић, С. (1983). Међусекторски модел привреде СР Босне и Херцеговине. Сарајево: Економски институт .
- 10) Арсић, М. (2007.). Василиј Леонтијев, творац инпут-аутпут анализе. Економски анали бр. 172, 115-127.
- 11) Bacharach, M. (1970). Biproportional Matrices and Input-Output Change. Cambridge: Cambridge University Pres.
- 12) Ballard, J. G. (2012). A PRACTITIONER'S GUIDE TO THE LITIGATION OF FEDERALLY REINSURED CROP INSURANCE CLAIMS. Drake Journal of Agricultural Law, 17(3), 531-564. Преузето са <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=85917557&lang=hr&site=ehost-live>
- 13) Banks, E. (2004). Alternative Risk Transfer: Integrated Risk Management through Insurance, Reinsurance, and the Capital Markets. Southern Gate, Chichester, West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd.
- 14) Башкот, Б. (2017). НЕЖИВОТНО ОСИГУРАЊЕ И ЕКОНОМСКИ РАСТ: СЛУЧАЈ БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ. Акта економика.
- 15) Baskot, B. (2016, October). Exogenous Macroeconomic Shocks and Their Propagation in Bosnia and Herzegovina. Bilateral Assistance and Capacity Building for Central Banks. Geneva. Преузето са <http://graduateinstitute.ch/home/research/centresandprogrammes/cfd/research/bcc.html>
- 16) Bernanke, Ben S., and Alan S. Blinder. (1992). The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission. American Economic Review, 901–21.
- 17) Bierens, H. J. (2004, February 21). VAR models with exogenous variables. Преузето October 10, 2015 са grizzly.la.psu.edu/~hbierens/EasyRegTours/VAR_Tourfiles/VARX.PDF
- 18) Black, F., & Scholes, M. (1973). The Pricing of an Option and Corporate Liabilities. Journal of Political Economy, 79(81), 637-659.
- 19) Botrić, V. (2013). Identifying Key Sectors in Croatian Economy Based on Input-Output Tables. Zagreb: Ekonomski institut. doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2553763>
- 20) Bullard, C., & Herendeen, R. (1975). Energy Impact of Consumer Decision. Proceedings of the IEEE 63, 484-493.
- 21) West, G. R. (1986). A Stochastic Analysis of an Input-Output Model. Econometrica, 54(2), 363-374. Преузето са <http://www.jstor.org/stable/1913156>
- 22) West, G. R., & Jackson, R. W. (1998). Input-output+econometric and econometric+input-output: model differences or different models? Journal of Regional Analysis and Policy, 28(1), 33-48.
- 23) Wilting, H. C. (1996). An energy perspective on economic activities. The Netherlands: Rijksuniveriteit.
- 24) Wu, D. J., & Kleindorfer, P. R. (2005). Competitive Options, Supply Contracting, and Electronic Markets. Management Science, 51(3), pp. 452-466. Преузето са <http://www.jstor.org/stable/20110342>
- 25) Gerking, S. D. (1976). Input-Output as a Simple Econometric Model. The Review of Economics and Statistics, 58(3), pp. 274-282. Преузето са <http://www.jstor.org/stable/1924949>
- 26) Gerking, S. D. (1979). Input-Output as a Simple Econometric Model: Reply. The Review of Economics and Statistics, 61(4), pp. 623-626. Преузето са <http://www.jstor.org/stable/1935799>
- 27) Goodwin, B. K., & Smith, V. H. (2013). What Harm Is Done By Subsidizing Crop

- Insurance?. American Journal of Agricultural Economics, 95(2), 489-497.
 Преузето са
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=84950729&lang=hr&site=ehost-live>
- 28) Greene, W. H. (2002). Econometric Analysis. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- 29) DeLucia, R. J., & Lesser, M. C. (1985). Energy pricing policies in developing countries.. Energy Policy, 13(4), 345–9.
- 30) Diebold, F. X., Li, C., & Yue, V. Z. (2007). Global yield curve dynamics and interaction: a dynamic Nelson-Siegel approach. Cambridge, MA: NBER.
- 31) Dizaji, F. S., & van Bergeijk, P. A. (2013). Potential early phase success and ultimate failure of economic sanctions: A VAR approach with an application to Iran. Journal of Peace Research, 50(6), 721–736. Преузето са
<https://doi.org/10.1177/0022343313485487>
- 32) Државни завод за статистику Хватске. (2015, Јун). ТАБЛИЦЕ ПОНУДЕ И УПОТРЕБЕ И ИНПУТ-АУТПУТ ТАБЛИЦЕ ЗА 2010. Државни завод за статистику Хватске. Преузето са www.dsz.hr
- 33) Државни завод за статистику Хватске. (2016, Септембар 10). Преузето са <http://www.dzs.hr/> <http://www.dzs.hr/>
- 34) Isard, W. (1951). Interregional and Regional Input-Output Analysis: A Model of a Space Economy. Review of Economics and Statistics, 33(4), 318-328.
- 35) Casualty Actuarial Society. (2001). Foundations of Casualty Actuarial Science. Arlington US: Casualty Actuarial Society.
- 36) Kahai, S. K. (2004). Traditional And Non-Traditional Determinants Of Foreign Direct Investment In Developing Countries. Journal Of Applied Business Research, 43-50.
- 37) Kamhi, N., & Vivek, D. H. (2006). An Assessment of the Currency Board Regime in Bosnia and Herzegovina. Emerging Markets Finance & Trade, 46-58.
- 38) Kanda, M. (2011). Weather Insurance in India—The Way Forward. ASCI Journal of Management, 41(1), 53 - 65. Преузето са
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=76165462&lang=hr&site=ehost-live>
- 39) Kwang-Soo , L. (1982). A Generalized Input-Output Model of an Economy with Environmental Protection. The Review of Economics and Statistics, 64(3), 466-473.
- 40) Klein, R. W., & Krohm, G. (2008). Federal Crop Insurance: The Need for Reform. Journal of Insurance Regulation, 26(3), 23-63. Преузето са
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=32816644&lang=hr&site=ehost-live>
- 41) Kogelschatz, H. (2002). On the Leontief Inverse of a Beta Distributed Input Matrix. Heidelberg: University of Heidelberg.
- 42) Kogelschatz, H. (2006). On the Solutions of Stochastic Input-Output Models (T. 447). Heidelberg: University of Heidelberg. Преузето са <http://www.uni-heidelberg.de/md/awi/forschung/dp447.pdf>
- 43) Coble, K. H., & Barnett, B. J. (2013). Why Do We Subsidize Crop Insurance?. American Journal of Agricultural Economics, 95(2), 498-504. Преузето са
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=84950705&lang=hr&site=ehost-live>
- 44) Cox, J. S., Ross, S. A., & Rubinstein, M. (1979). Option Pricing: A Simplified Approach. Journal of Financial Economics, 79(7), 229-263.

- 45) Landefeld, J. S., Seskin, E. P., & Fraumeni, B. M. (2008). Taking the Pulse of the Economy: Measuring GDP. *The Journal of Economic Perspectives*, 22(2), pp. 193-216. Преузето са
- 46) Lee, K. C. (1986). Input-output multipliers with backward, forward and total linkages. Jackson: Mississippi Research & Development Center.
- 47) Leontief, W. (1974). Environmental Repercussions and the Economic Structure: An Input-Output Approach: A Reply. *The Review of Economics and Statistics*, 56(1), pp. 109-110. Преузето са <http://www.jstor.org/stable/1927535>
- 48) Leontief, W. (1997. April 5). Some highlights in the life of Wassily Leontief – an interview with Estelle and Wassily Leontief. (C. DeBresson, Новинар)
- 49) Leontief, W. (1998). MD interview: an interview with Wassily Leontief,. (D. K. Foley, Новинар) *Macroeconomic Dynamics*.
- 50) Leontief, W. W. (1970). Environmental Repercussions and The Economic structure: An Input-Output Approach. *Review of Economics and Statistics*(52), 262-271.
- 51) Leontief, W. W. (1974). Structure of the world economy: outline of a simple input-output formulation. *Swedish Journal of Economics*, 76, 387–401.
- 52) Leontief, W., Hollis, C. B., Clark, P. G., Duesenberry, J. S., Ferguson, A. R., Grosse, A. P., . . . Kistin, H. (1976). Studies in the Structure of the American Economy. White Plains: International Arts and Science Press.
- 53) Mahul, O. (2000). Optimum Crop Insurance under Joint Yield and Price Risk. *The Journal of Risk & Insurance*, 67(1), 109-122.
- 54) Makki, S. S., & Somwaru, A. (2001). Evidence of Adverse Selection in Crop Insurance Markets. *The Journal of Risk & Insurance*, 68(4), 685-708.
- 55) Meyer, D. J. (2003). The Economics of Risk. *The Economics of Risk*, 1–8. (e. K. Donald J. Meyer, Ур.) Michigan: W.E. Upjohn Institute for Employment Research Kalamazoo. Преузето са <http://dx.doi.org/10.17848/9781417505937.intro>
- 56) Meyer, K. E., & Sinani, E. (2005). Spillovers from Foreign Direct Investment: A Meta Analysis. Frederiksberg: Center for East European Studies .
- 57) Miller, R. E., & Blair, P. D. (2011). Input-Output Analysis: Foundations and Extension. Cambridge: Cambridge University Press.
- 58) Minea, A., & Rault, C. (2009). Some New Insights into Monetary Transmission Mechanism in Bulgaria. *Journal of Economic Integration*, 563-595.
- 59) Miranda, M. J. (1991). Area-Yield Crop Insurance Reconsidered. *American Journal of Agricultural Economics*, 73(2), 233-242.
- 60) Nair, R. (2011). Session III: Key Drivers for Effectiveness of Weather-Based Crop Insurance. *ASCI Journal of Management*, 41, стр. 35-46. Преузето са <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=76602737&lang=hr&site=ehost-live>
- 61) Nieto, J. D.a., Fisher, M., Cook, S., LÄnderach, P., & Lundy, M. (2012). Weather Indices for Designing Micro-Insurance Products for Small-Holder Farmers in the Tropics. *PLoS ONE*, 7(6), 1-11. Преузето са <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=79825634&lang=hr&site=ehost-live>
- 62) Nimoh, F., Baah, K., & Tham-Agyekum, E. K. (2011). Investigating the Interest of Farmers and Insurance Companies in Farm Insurance: The Case of Cocoa Farmers in Sekyere West Municipal of Ghana. *Journal of Agricultural Science* (1916-9752), 3(4), 126-135. Преузето са <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=69710013&lang=hr&site=ehost-live>

- 63) Odum, E. P. (1976, Mar.). Energy, Ecosystem Development and Environmental Risk. *The Journal of Risk and Insurance*, 43(1), 1-16.
- 64) Okhrin, O., Odening, M., & Xu, W. (2013). Systemic Weather Risk and Crop Insurance: The Case of China. *Journal of Risk \& Insurance*, 80(2), 351-372.
Преузето са
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=87672042&lang=hr&site=ehost-live>
- 65) Okuyama, Y., & Santos, R. J. (2014). Disaster Impact and Input-Output Analysis. *Economic System Research*, 26(1), 1-12.
- 66) OSPINA, R., & SILVIA , F. L. (без датума). INFLATED BETA DISTRIBUTIONS. Sao Paulo, Brazil. Преузето са
<http://arxiv.org/pdf/0705.0700.pdf>
- 67) Parchure, R. (2002). Varsha Bonds and Options: Capital Market Solutions for Crop Insurance Problems. India: National Insurance Academy Working Paper Balewadi. Преузето са <http://www.utiiicm.com/rajaskparchure.html>.
- 68) Parshad, M. (2011). Implementation of Weather-Based Crop Insurance in India: Problems and Prospects. *ASCI Journal of Management*, 41(1), 66-69. Преузето са
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=76165463&lang=hr&site=ehost-live>
- 69) Parshad, M. (2011). Session III: Key Drivers for Effectiveness of Weather-Based Crop Insurance. *ASCI Journal of Management*, 41, стр. 35-46. Преузето са
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=76165460&lang=hr&site=ehost-live>
- 70) Parshad, M., & Nair, R. (2011). Implementation of Weather-Based Crop Insurance in India: Problems and Prospects. *ASCI Journal of Management*, 41, 66-69.
Преузето са
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=76602740&lang=hr&site=ehost-live>
- 71) Piketty, T. (2013). *Le Capital au XXIe siecle*. Paris: Editions de Seuil.
- 72) Proops, J. (1988). Energy intensities, input-output analysis and economic development. *Input-output analysis - current developments*, 201-215.
- 73) Raa, T. t. (2005). *The Economics of Input-Output Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 74) Rao, K. N., & Nair, R. (2011). Weather Index Insurance: Is it the Right Model for Providing Insurance to Crops?. *ASCI Journal of Management*, 41, стр. 86-101.
Преузето са
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=76602744&lang=hr&site=ehost-live>
- 75) Република Србија - Републички Завод за статистику. (2009). Енергетски биланси, 2008. Београд: Републички Завод за статистику.
- 76) Републички завод за статистику - РС. (2012, 12 29). Класификација дјелатности - скраћена листа. Бања Лука, Босна и Херцеговина, Република Српска. Преузето са http://www.rzs.rs.ba/images/PDF_mala.gif
- 77) Републички завод за статистику - РС. (2012, 12 27). Листа отпада. Бања Лука, Босна и Херцеговина, Република Српска. Преузето са
http://www.rzs.rs.ba/images/PDF_mala.gif
- 78) Shen, Z., & Odening, M. (2013). Coping with systemic risk in index-based crop insurance. *Agricultural Economics*, 44(1), 1-13. Преузето са
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=84652653&lang=hr&site=ehost-live>

- 79) Sims, C. A. (1992). Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts: The Effects of Monetary Policy. *European Economic Review*, 36, 975-1000.
- 80) Silva, M. L. (1997). The Rules-Versus-Discretion Debate Revisited: What can be learnt from Argentina's Quasi-currency-board regime? *Social and Economic Studies*, 46(1), 111-134.
- 81) Skees, J. (2001). The Bad Harvest. Regulation: The CATO Review of Business and Government. 24: 16-21, 24, 16-21.
- 82) Skees, J., Hazell, P., & Miranda, M. (1999). New Approaches to Crop Yield Insurance in Developing Countries. Washington: International Food Policy Research Institute.
- 83) Snower, D. J. (1990). New methods of updating input-output matrices. *Economic System Research*, 2(1), 27-38.
- 84) Станојевић, П. (1998). Међусекторска анализа. Београд: Економски институт.
- 85) Стевановић, Р. (1985). Међусобни односи привредних дјелатности делатности СР Србије ван територија САП у 1982. години - IO табеле (процене вршene RAS методом). Београд: Републички завод за статистику - СР Србија.
- 86) Steenge, A. E. (2004). Social Cost in The Leontief Environmental Model: Rules and Limits to Policy. У E. Dietzenbachet, & M. L. Lahr, Wassily Leontief and Input-Output Economics (стр. 367-386). Cambridge: Cambridge University Press.
- 87) Ten Raa, M. H. (1994). Revised stochastic analysis of an input-output model. *Regional Science and Urban Economics*, 24(3), 361-371.
- 88) ten Raa, T. (2005). The Economics pf Input-Output Analysis. Cambridge: Cambridge University Press.
- 89) Toh, M. H. (1998). The RAS Approach in Updating I-O Matrices: An Instrumental Variable Interpretation and Analysis of Structural Change. *Economic System Research*, 10(1), 63-78.
- 90) Turvey, C. G. (2002). Insuring Heat Related Risks in Agriculture with Degree-Day Weather Derivates. Long beach California: AAEA Annual Conference.
- 91) Uhlig, H. (2005). What are the effects of monetary policy on output?Results from an agnostic identificaton procedure. *Journal of Monetary Economics*, 381-419.
- 92) Faucheux, S., & Lavarlet, F. (1999). Energy-economy-enviroment models. У J. van den Bergh, Handbook of enviromental and resources. Cheltenham: Edward Elgar.
- 93) Hallegatte, S., & Przyluski, V. (2010). The economics of Natural Disasters. CESifo Forum, 2, стр. 14-24-.
- 94) Hart, C. E., & Babcock, B. A. (2001). Rankings od Risk Management Strategies Combining Crop Insurance Products and Marketing Positions. Tech. rep., Center for Agriculture and Rural Development, Iowa State University, Ames, IA 50011-1070.
- 95) Hazel, P., & Skees, J. (2005, Januar). Insuring Against Bad Weather: Reacent Thinking. Преузето July 5, 2013 са www.spanish.microfinancegateway.org
- 96) Hendrickson, C., Horvath, A., Joshi, S., & Lave, L. (1998). Economic input-output models for environmental life-cycle assessment. *Environmental Science & Technology*, 31(7), 184-191.
- 97) Hogan, W. W. (2002). Energy Modeling for Policy Studies. *Operations Research*, 50(1), pp. 89-95. Преузето са <http://www.jstor.org/stable/3088454>
- 98) Jaffee, D. M., & Russell, T. (1997). Catastrophe Insurance, Capital Markets, and Insurable Risks. *The Journal of Risk & Insurance*, 64(2), 205-230.

Доприноси

Истраживањем се показала могућност употребе инпут-аутпут методологије у процесу управљања катастрофалним ризицима, односно конкретније:

- Систематизивани су одређени склопови података, те су извршена одређена прилагођавања истих, што је јединствен случај за БиХ
- Испитатане су предности и недостаци инпут-аутпут приступа
- Оцијењене су могућности употребе енергетско-еколошких инпут-аутпут модела у процесу креирања стратегије управљања катастрофалним ризицима
- Представљени су параметарски модели осигурања од поплава и њихова разрада у случају слива ријеке Врбас као алтернатива конвенционалним видовима осигурања
- Испитане су могућности ажурирања техничких кофицијената у случају БиХ
- Квантитативна анализа различитих видова провођења (пропогације) егзогих макроекономских удара (шокова) у случају Србије и БиХ
- Анализирана је реакција на катастрофални догађај као макроекономског удара, који пружају модели векторске ауторегресије
- Предложени су конкретни кораци у том смислу, где се првенствено мисли на интеграцију економетријских и инпут-аутпут модела
- Успостављена је веза између различитих сектора у контексту утицаја природне катастрофе (поплава)
- Квантитативна анализа међусекторског прелијевања насталог као резултат утицаја поплава (случај БиХ и Хрватске)

- a) Укратко истаћи разлог због којих су истраживања предузета и циљ истраживања;
- б) На основу прегледа литературе сажето приказати резултате претходних истраживања у вези проблема који је истраживан;
- в) Навести допринос тезе у рјешавању изучаване проблематике;
- г) У прегледу литературе треба водити рачуна да обухвата најновија и најзначајнија сазнања из те области код нас и у свијету.

3. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Материјали и критеријуми

Подаци и материјали који су кориштени описују макроекономске параметре и катастрофалне догађаје, те величине које стоје у позадини производа параметарског осигурања. Поред Републике Српске, односно БиХ, узете су у обзир земље из окружења које су повезане са БиХ у маркоекономском и климатолошко-географском смислу.

Република Српска

- Ниво воде на хидролошкој станици „Делибашинско село“ – од 01. 07. 1993. до 30. 06. 2014.
- Производња пшенице у тонама за Лијевче поље (2005-2012)

БиХ

Овде се, прије свега, пошло од јединих доступних инпут-аутпут табела за Босну и Херцеговину од 1986 године. Ово су једине потпуне табеле међусекторских односа.

За квантитет који се односи на каматне стопе, кандидат је морао вршити одређена прилагођавања података из различитих статистичких публикација Централне банке Босне и Херцеговине. Подаци о дознакама из иностранства су преузети из званичних података које је објавила Централна банка Босне и Херцеговине. Квантитет који је повезан са аутпутом је БДП (брuto друштвени производ) дефинисан на кварталном нивоу. БДП је дефинисан на основу потрошње и расположив је на годишњем нивоу за период 2004-2007. За период 2000-2003. БДП одређен је на основу производње и је послужио као основа за одређивање временске серије адекватне дужине. Подаци везани за БДП су десезонирани. Ниво цијена је уведен у анализу преко стопа инфлације (QoQ). Стопа инфлације за првих седам квартала (2002Q1-2003Q3) је дефинисана као поднерисани просјек ентитетских стопа инфлације. Пондери су дефинисани на основу процјењене пропорције учешћа ентитета у укупном БДП-у. Индекс потрошачких цијена уведен је у оквиру статистичког система Босне и Херцеговине 2005. године. До тог тренутка кандидат је имао на располагању индекс цијена на мало и индекс трошкова живота. Количина новца у оптицају је расположива из званичних података које објављује Централна банка. Слично, као што смо имали ситуацију са БДП-ом, и овдје ћемо користити логоритме расположивих вриједности. Дакле, кандидат је користио податке за M2 у периоду од 2002Q1 до 2014Q4. M2 је неријетко добар показатељ за одређена предвиђања везана за инфлацију.

Наравно, кориштена је одговарајућа бинарна промјенљива која дефинише појавност поплава како у сливу ријеке Врбас, тако и за цијелу БиХ.

Универзитет у Гронингену (Groningen) стоји иза пројекта знатног као IRIOS. У оквиру овог пројекта је доступно више инпут-аутпут табела на линку http://www.regroningen.nl/irios_tables.shtml. Између осталих, постоје и инпут-аутпут табеле за 44 земље за 1997. годину, и међу њима и инпут-аутпут табеле за БиХ. Табеле су дефинисане за 9 сектора.

Србија

- Ниво индустријске производње (2015=100) десезониран ARIMA
- Каматне стопе које су расположиве на основу званично објављене статистике Народне банке Србије
- M2 као параметар везан за количину новца у оптицају је десезониран ARIMA методом (M2)
- Ниво произвођачких цијена десезониран ARIMA методом

Хрватска

Државни завод за статистику Хрватске објавио је инпут-аутпут табеле за 2010. годину у складу са Европским системом националних и регионалних рачуна (ESA 2010).

Накнаде за запослене су податак који смо посредно извели. Имамо на располагању

податке о броју запослених по секторима и просјечне плате за сваки поједини сектор. На располагању имамо податке који се односе како на просјечне нето, тако и на просјечне бруто плате.

Поред података наведених у дијелу који се тиче економетријске анализе, користили смо и индекс цијена на мало, где је претходна година узета као базна. Подаци су на годишњем нивоу, временска серија је у распону од 2000. до 2015. године. Ове податке објављује Државни завод за статистику Хрватске.

Поред тога, користили смо у истом временском периоду податке о просјечном годишњем курсу куне према евру, који објављује Хрватска народна банка.

Имамо и бинарну промјенљиву која дефинише појавност поплава у периоду 2000-2015. У обзир су узете све поплаве које су се десиле од 2000. до 2015. Године у Хрватској.

У анализу је укључена референтна каматна стопа за Хрватску коју објављује Европска централна банка. Овај податак имамо на располагању за нешто краћи временски период, односно од 2005. до 2015. године.

Методе истраживања

- Методе анализе и синтезе
- Дедуктивна метода
- Метода моделирања
- Компаративна метода
- Системска метода
- Функционална анализа
- Статистичка анализа
 - Десезонирање је изведено експоненцијалном методом са грешкама које се додају. Међутим, метод АРИМА (Autoregressive Integrated Moving Average) даје смисленије резултате, односно овај метод је одабран као адекватнији у складу са алгоритмом који су презентовали Хиндман и Кандакар (Hyndman & Khandakar, 2008).
 - Када говоримо о сезонском прилагођавању, можемо говорити о више могућих приступа. У овом случају, примјењена је метода која има основу у регресионим моделима, односно метод који су увели Чоу-Лин, Фернандез и Литерман (Chow-Lin, Fernandez & Litterman). У суштини, примјењује се генерализовани регресиони метод најмањих квадрата одступања (GLS - generalized least squares regression) на податке на годишњем нивоу (Sax & Steiner, 2013).
 - Дескриптивна статистика
- Економетријске анализе (STATA као програмско решење)
 - Регресиона анализа (OLS, панел, IV, 2LS и 3LS регресиони модели)
 - Модели векторске ауторегресије
 - Модели векторске ауторегресије са егзогеном промјенљивом (VARX)
 - Модели векторске ауторегресије са дефинисаним рестрикцијама (SVAR)
 - Панел модели векторске ауторегресије (PVAR)
- Инпут-аутпут модели како детерминистички економско-математички модели

- Монте карло (Monte Carlo) симулација (кориштен R као програмско решење) је кориштена за генерирање техничких кофицијената (претпоставка је да грешке имају нормални или бета теоријски распоред)
- Интегрисани економетријски и инпут-аутпут модели омогућили су јединствену анализу сценарија, односно анализу осетљивости

Примењене методе за теоријско истраживање су адекватне, тачне и савремене. Статистичка, економетријска и математичка обрада је адекватна. Приказ резултата је јасан, са јасним графичким приказима добијених резултата.

План истраживања је предвиђао употребу MATLAB 2010. За исту проблематику примењен је R као програмско решење које не захтијева лиценцирање.

Направљен је додатан искорак у виду интеграције економетријских и инпут-аутпут модела. Стабилност добијених модела је потврђена. Сви резултати су презентовани са одговарајућим критеријумима статистичке значајности. Сви оцијењени параметри имају наведену стандардну грешку р вриједност.

Одрађени су следећи тестови у контексту регресионих модела:

- Бројш-Паганов тест
- Дики-Фулеров тест

Додатно увијек се водило рачуна о робусноти резултата у контексту хетероскедастичности.

Што се тиче робусности цјелокупне анализе код модела векторске ауторегресије, тест који провјерава постојање корелације између лагова је обавезан, односно употребљен је Лангранжов-мултиплікативни тест (Lagrange-multiplier test). Исто тако, испитали смо Границерову узрочност (Granger's causality). Исто тако примењен је тест јединичног коријена, што је и графички презентовано у потребним случајевима.

- а) објаснити материјал који је обрађиван, критеријуме који су узети у обзир за избор материјала;
- б) дати кратак увид у примењени метод рада при чemu је важно оценити следеће:
- в) да ли су примењене методе адекватне, довољно тачне и савремене, имајући у виду достигнућа на том пољу у свјетским нивоима;
- г) да ли је дошло до промјене у односу на план истраживања који је дат приликом пријаве докторске тезе, ако јесте зашто;
- д) да ли испитивани параметри дају довољно елемената или је требало испитивати још неке, за поуздано истраживање;
- е) да ли је статистичка обрада података адекватна;
- ж) да ли су добивени резултати јасно приказани;

4. РЕЗУЛТАТИ И НАУЧНИ ДОПРИНОС ИСТРАЖИВАЊА

Резултати истраживања и поређење

Примјена инпут-аутпут методологије у случају БиХ носи са собом низ специфичних проблема. Одређене специфичности, као што је валутни одбор, кандидат је представио у дијелу у којем смо приказује конвенционалну употребу модела векторске ауторегресије. Ипак, основни проблем у овом случају је тај што су

посљедње инпут-аутпут табеле које имамо на располагању оне из 1986. године.

Основни приступ, који смо презентовали на примјеру Хрватске, а који подразумијева примјену економетријске анализе на 10 сектора, условно је примјенљив будући да не постоји приказ обрачуна БДП-а по секторима за одређени временски период.

Подаци у форми погодној за инпут-аутпут анализу представљају посебан проблем. Покушали смо са одређеним поступцима за ажурирање инпут-аутпут табела из 1986. године.

Овдје долазимо до кључног проблема када разматрамо случај Босне и Херцеговине – усвојеног метода који претпоставља употребу бета дистрибуције са параметрима r и s . Ови параметри су дефинисани у релацијама са математичким очекивањем и варијансом из података расположивих из прошлих инпут-аутпут табела.

Било која мјера дисперзије је упитна са становишта поузданости информација које пружа када разматрамо случај Босне и Херцеговине због структуралних ломова у прошлости. Проблем је у томе што немамо разлога утврђивати варијансу будући да имамо само један коефицијент.

Исто тако, сада је у потпуности другачији унутрашњи састав Босне и Херцеговине у односу на онај који је постојао прије рата. Додатно, на снази су други статистички стандарди који дефинишу секторску класификацију, али и друге основне принципе агрегације и објављивања самих података.

Опредијелили смо се за могућност да уместо математичког очекивања узмемо неку почетну вриједност. Дакле, узмимамо коефицијенте који су расположиви из прошлих међусекторских табела. Питање дисперзије покушали смо решити претпоставком која је у складу са теоретским предлошцима Когелшаца.

Одређене приближне инпут-аутпут табеле за БиХ дефинисане за 10 сектора морали смо прилагодити за 6 сектора због чињенице да садашњи европски статистички стандарди примијењују другачију класификацију од оне коју је била актуелна 1997. године (за ту годину постоје одређене процјене).

Приликом дефинисања улазних података за БиХ, поред споменутих прилагођавања фреквенције, кандидат је морао приступити и десезонирању. Опет, због специфичности података који се тичу БиХ, десезонирање није могло бити извршено за сектор пољопривреде, а то је управо сектор код којег је снажно изражен сезонски утицај. Алгоритам подразумијева дефинисање серије која има дефинисане кварталне вриједности да би та серија обезбиједила одређене информације за прилагођавање фреквенције. У овом случају имали смо кварталне вриједности за БДП, али та серија садржи проблем који се тиче примјене различитих методологија, као што смо раније објаснили.

Општи проблем који је кандидат имао са подацима јесте да су временске серије кратке, што се неминовно мора одразити на статистичку значајност. Услед тога, приликом одлуке о узимању резултата економетријског дијела модела у обзир за употребу у инпут-аутпут дијелу модела, полазили смо од нивоа статистичке значајности од 67%.

Резултат је више интегрисаних инпут-аутпут и економетријских модела. Варијације које се тичу инпут-аутпут дијела су се односиле на агрегате који су били укључени као преносник резултата из економетријског дијела у инпут-аутпут дио модела, али и сам избор економетријског модела. У случају Хрватске постоје подаци о зарадама

по секторима, те самим тим кандидат био у могућности да посматрамо како ефекти поплава утичу на ниво цијена преко те величине. У том смислу, у случају БиХ, због ограничених података, кандидат је искључиво посматрао друштвени производ по секторима. Различити економетријски приступи дају различите резултате, које даље користимо кроз примјену инпут-аутпут методологије.

Прије примјене модела векторске ауторегресије примјенили смо класични ОЛС регресиони модел. Овај модел не омогућава апстраховање међусобног утицаја контролисаних промјенљивих и не омогућава тако сликовиту перспективу на један одређени временски оквир који је дефинисан одређеним бројем временских помака.

Са друге стране, интерпретација резултата који се добија моделима векторске ауторегресије није тако једноставна као са моделима линеарне регресије. Али су при том они коефицијенти који се односе на егзогену промјенљиву једноставнији за интерпретацију, јер се ту у суштини ради о динамичким мултипликаторима. Дакле, можемо интерпретирати утицај егзогене промјенљиве, уз уважавање сложености међусобних односа ендогених промјенљивих без потребе да тумачимо резултате модела векторске ауторегресије који се односе на те (ендогене) промјенљиве.

Са становишта модела векторске ауторегресије, избор броја временских помака се врши на основу одређених тестова, где различити тестови неријетко дају различите резултате. Концензусом истраживача у пракси је прихваћено да број временских помака обухваћених моделом не би требао значајно да прелази број којим је дефинисана фреквенција посматраних података. У случају када нам је потребна интерпретација утицаја егзогене промјенљиве има смисла не узимати превелик број временских помака, нарочито у нашем случају. Нас не интересује искључиво смјер односа између посматраних промјенљивих, већ нам је потребна у неку руку већа прецизност модела векторске ауторегресије, условно говорећи, у смислу предвиђања дешавања узрокованих поплавама.

Након што је кандидат презентова низ могућности интеграције економетријских и инпут-аутпут модела на примјеру Хрватске, оптималне моделе је примјенио на случај БиХ. Хрватска је чланица ЕУ, те је самим тим принуђена да поштује европске статистичке стандарде. Са друге стране, економије БиХ и Хрватске су везане, како заједничком историјом у једној држави, тако и великим обимом економске интеракције у сваком облику. У смислу поплава, повезаност је неизоставна с обзиром на дужину заједничке границе која је дефинисана ријекама.

Како за БиХ немамо у потпуности расположиве податке, кандидат је правио одређена прилагођавања, те и сами резултати економетријског модела који је усвојен као оптималан у случају Хрватске (модела векторске ауторегресије са егзогеном промјенљивом) морају бити прихваћени са одређеном резервом. Да би се та резерва умањила, те да би се повећао обим информација за које знамо да су дефинисане у складу са подацима објављеним под одређеним стандардима, одлучио се да примјени модел панел векторске ауторегресије.

Могућност интеграције економетријских модела и инпут-аутпут модела неспорна, као и продубљивање анализе коју добијамо том интеграцијом. Уколико статистичка основа није робусна у смислу обимности и стандардизације података, тада су неопходни одређени компромиси.

Различит смјер и интензитет дјеловања одређеног катастрофалног догађаја на различите секторе је показан на више примјера. Тамо где постоји анализа међусекторских односа, инпут-аутпут методологија се намеће као незаobilазан алат.

Ефекат катастрофалног догађаја мора бити интерпретиран тако да се сагледа његов одраз како по дубини тако и по ширини цјелокупног економског система.

Инпут-аутпут методологија због свог статичког карактера није од превелике користи у сагледавању разлагања ефекта по дубини, где економетријски модели имају неспоран кредитабилитет у смислу посматрања одређених појава у њиховим динамичним оквирима. Међутим, када дођемо до сагледавања разлагања ефекта катастрофалног догађаја у ширину, на остале секторе без обзира на усвојену класификацију, односно агрегацију, инпут-аутпут методологија и даље даје резултате. Резултати који су добијени немају елемент несигурности који се код економетријских модела јавља усљед елементарне природе процеса статистичког закључивања, али зато траже масивну статистичку основу. Квалитет резултата инпут-аутпут анализе зависи од квалитета и обима података који стоје у основи те анализе.

Турви (Turvey (2002)) је презентовао оквир за одређивање вриједности деривата који су дефинисани на дневној основи на основу вриједности температуре. У студији коју су презентовали Вудард, Шерик и Шнитки (Woodard, Sherrick, & Schnitkey, 2010) описане су три функције одштете за три различита производа заступљена на тржишту САД. Озаки, Гудвин и Широта (Ozaki, Goodwin, & Shirota, 2008) су израчунали тарифе премија користећи параметарски и непараметарски приступ приликом одређивања функције условне теоријске расподјеле приноса у пољопривреди. Хар, Кобле, Кар и Гудвин (Harri, Coble, Ker, & Goodwin, 2011) су посматрали проблематику хетерескедастичност у контексту производа осигурања који нуде покриће за различита подручја. У нашем случају приликом тарифирања производа параметарског производа осигурања пошли смо од модела који су предложили Кокс, Рос и Рубинштајн (Cox, Ross, & Rubinstein, 1979). На крају можемо видјети да је Блек-Шлосов модел континуелни случај, док је модел биномног стабла дискретни случај. Концепт управљања ризицима, у смислу да неки субјекат оптимизује своју позицију са крајњим циљем неутрализације ризика, је важан у оба приступа. Код биномног стабла тај временски период прилагођавања је одређен, и само прилагођавање се врши из једног периода у други (Feng & Kwan, 2012). Ниво воде на мјерној станици „Делибашино село“ је посматран као временска серија, те је представљена конвергенција таквог приступа и класичног Блек-Шлосовог модела.

Инпут-аутпут методологија омогућава интроспекцију у цијели низ међусекторских односа и њихових међусобних утицаја (Toh, 1998), што нас доводи да закључка да можемо ширити концепт интроспекције неке националне економије остварити на релативно једноставан начин. PAC (RAS) метода је један од честих приступа у ажурирању техничких коефицијената. Ова метода се може комбиновати са низом других истраживачких, неистраживачких и дјелимично истраживачких метода (Douglas M. Brown & Frank Giarratani, 1979). Истраживања се могу тицати појединачних коефицијената, а некад и цијелих колона, односно редова самих међусекторских табела. То би се могло дефинисати као својеврсна хибридна стратегија. Она покушава да преузме најбоље од свих расположивих приступа. Сновер (Snower 1990) је предложио укључивање других информација у сам процес апликације PAC

методе. У раним фазама развоја PAC процедуре, Стоне (Stone 1961) је описао унiformне промјене кроз редове и колоне матрице техничких кофицијената. У овом раду пошло се од другачијег приступа, односно кренуло се од примјене Монте Карло (Monte Carlo) симулације, те оцјене адекватности одређених модела у смислу њихове подобност за одређивање техничких кофицијената. Овакав приступ, је са друге стране имао релативан успјех у случају БиХ, усљед крајње оскудности расположивих података.

Модел векторске ауторегресије (VAR) се може посматрати као динамички систем једначина. Имплементација модела векторске ауторегресије у суштини значи да истовремено посматрамо неколико временских серија. Генерално говорећи, овај приступ је погодан за „шта ако анализу“ (“what if”) (Ullah , Wan , & Chaturve, 2002). Овде се бавимо преносом шокова, како оних који су изазвани природним катастрофама, тако и оних који су иззвани усвајањем одређених политика, те је у том смислу пружена јединствена перцепција сагледавања макроекономских утицаја катастрофалних догађаја (и других егзогених шокова) за БиХ и неке земље окружења.

У овом случају није усвојен идентичан приступ који је користила Хелгејтова (Hallgeate, 2008) у случају анализирања утицаја урагана Катрина. Наиме, кандидат се директно усмерено на пројекције финалне потрошње и елемената друштвеног производа, односно новостворене вриједности у оквиру друштвеног бруто производа.

Нова сазнања

У односу на постојеће резултате направљен је одређени помак. Додатнто, у обзир мора да се узме чињеница да су резултати јединствени у случају БиХ и земаља регије (Србије и Хрватске), односно да нема ни сличних истраживања.

Интеграција економетријских и (економско-еколошких) инпут-аутпут модела преко друштвеног производа, односно поједињих елемената друштвеног производа, јесте јединствен приступ, који може дати свој допринос у управљању катастрофалним ризицима.

Исто тако, изложен је модел параметрског осигурања за пољопривредне производи у подручју слива ријеке Врбас, који узима ниво воде као параметар. Испитивање могућности третирања нивоа воде као временске серије, те конвергенције наведеног приступа класичном Блек-Шлосовом моделу, је исто тако одређени допринос.

Кандидат је представио симулацију у којој испитује могућности стохастичког приступа ажурирању инпут-аутпут табела.

Поред тога, у склопу анализирања катастрофалног догађаја као макроекономског удара, представљена је анализа у оквиру модела векторске ауторегресије, која је дала интересантан увид у процес провођења удара (шокова) кроз национални економски

системе, како на примјеру БиХ тако и на примјеру Србије и Хрватске.

Кандидат је дао одређени допринос у формирању података. Поред систематизације и прикупљања података ту су и сезонска прилагођавања и прилагођавања фреквенције.

На крају је изложен приједлог примјене модела панел векторске ауторегресије за економетријски дио модела, што у случају БиХ треба да доведе до додатних информација, са циљем превазилажења хроничног недостатка адекватних и довољних података.

Модели параметарског осигурања имају своје мјесто на тржишту осигурања. Даљи правци у примјени овог приступа подразумијевају актуарску разраду низа производа осигурања који морају поштовати, прије свега, географску специфичност посматраног подручја.

Постављање стохастичког ажурирања техничких коефицијената у оквиру Бајесове статистике би требало пружити ефикасније резултате. Предуслов је да имамо барем још једне инпут-аутпут табеле на располагању, поред оних из прошлог вијека.

- а) Укратко навести резултате до којих је кандидат дошао;
- б) Оцијенити да ли су добивени резултати правилно, логично и јасно тумачени, упоређујући са резултатима других аутора и да ли је кандидат при томе испољавао довољно критичности;
- в) Посебно је важно истаћи до којих нових сазнања се дошло у истраживању, који је њихов теоријски и практични допринос, као и који нови истраживачки задаци се на основу њих могу утврдити или назирати.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРИЈЕДЛОГ

Докторска дисертација кандидата mr Bojana Baškota је оригинално научно дјело, које је кандидат самостално израдио у складу са методологијом научног истраживања.

Кориштена је референтна литература за проблематику истраживања, која је представљена у прегледу литературе.

Дисертација је написана јасно. Изнесени резултати истраживања имају научну и практичну вриједност.

Дисертација открива нове научне чињенице и сазанања, а које се односе на: актуарско моделирање нових производа осигурања, нову перспективу на провођење макроекономских удара у случају БиХ и земаља у окружењу, посматрање катастрофалних догађаја као макроекономских удара на националном нивоу, ажурирање инпут-аутпут табела, дефинисање интегрисаних инпут-аутпут и економетријских модела у контексту управљања катастрофалним догађајима на националном нивоу.

У складу са информацијама изнесеним у извјештају, Комисија даје позитивну оцјену докторској дисертацији и сматра да ова докторска дисертација у потпуности иуспуњава критеријуме добре дисертације, те из тог разлога Наставно-научном вијећу Економског факултета и Сенату Универзитета у Бањој Луци да прихвати предлаже позитивну оцјену докторске дисертације кандидата mr Bojan Baškota, дипл. Економисете, под називом „ЕНЕРГЕТСКО-ЕКОЛОШКИ ИНПУТ-АУТПУТ МОДЕЛИ У ФУНКЦИЈИ УПРАВЉАЊА КАТАСТРОФАЛНИМ РИЗИЦИМА НА

НАЦИОНАЛНОМ НИВОУ", те одобри комисију за њену одбрану.

- a) Навести најзначајније чињенице што тези даје научну вриједност, ако исте постоје дати позитивну вриједност самој тези;
- b) Ако је приједлог негативан, треба дати опширније обrazложение и документовано указати на учињене пропусте, односно недостатке написане докторске тезе.

ПОТПИС ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Бања Лука 22.09. 2017. год.

1. Др Станко Станић, редовни професор
Предсједник

Др Рајко Томаш, академик, редовни

2. професор

Рајко Томаш

- Др Марко Бацковић, редовни

професор

Члан

Марко Бацковић

3.