

Проф. д-р Ганчо Ганчев*, доц. д-р Елена Ставрова**,
доц. д-р Владимир Ценков***, д-р Мария Паскалева****

„НЕВЪЗМОЖНАТА ТРИЛЕМА“ И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ВАЛИДНОСТ ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА МЕТОДА НА ВИЗУАЛИЗАЦИЯТА ЧРЕЗ СОФТУЕР С ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ

Визуализирана е „невъзможната трилема“ за всяка икономика, т.е. невъзможността за едновременното прилагане на фиксиран валутен курс, свободно движение на капитали и автономна парична политика, чрез софтуер с изкуствен интелект. Разкрити са предимствата на техниките за визуализация. Изследваните държави са разделени в следните панели от икономики: Евророна, от групата на европейските развити страни, неевропейските развити страни, БРИКС, развиващите се държави и ОПЕК. Резултатите от изследването до голяма степен потвърждават трилемата за развиващите се икономики и развитите неевропейски държави. Това предполага, че е налице компромис между стабилността на валутния курс, паричната независимост и свободна мобилност на капитала.

JEL: F15; F31; F41; E42

Ключови думи: трилема; Мъндел-Флеминг; визуализация; изкуствен интелект

След глобалната финансова криза от 2008-2009 г. редица икономисти и политици започват задълбочено изследване на провежданите макроикономически политики, като се стремят да редуцират колебанията в бизнес цикъла и да оценят приложените мерки за стабилизация на националните икономики. Международната валутно-финансова система се характеризира с управлявано плаващи валутни курсове и национален избор на валутнокурсен режим, което от своя страна спомага за повишение на колебанията на международните капиталови потоци. Колебанията на валутния курс въздействат върху динамиката на външната търговия, движението на капитали и макроикономическата политика. От своя страна стабилността на валутния курс поставя сериозни ограничения върху ефективността на монетарната политика.

Целта на изследването е да се провери валидността на действие на трилемата, засягаща, *едновременното прилагане на фиксиран валутен курс,*

* ЮЗУ „Неофит Рилски“, Стопански факултет, ganchev@swu.bg

** ЮЗУ „Неофит Рилски“, Стопански факултет, helena_stavrova@abv.bg

*** ЮЗУ „Неофит Рилски“, Стопански факултет, v.tsenkov@yahoo.com

**** ЮЗУ „Неофит Рилски“, Стопански факултет, m.gergova@abv.bg

„Невъзможната трилема“ и анализ на нейната валидност чрез използване на метода на...

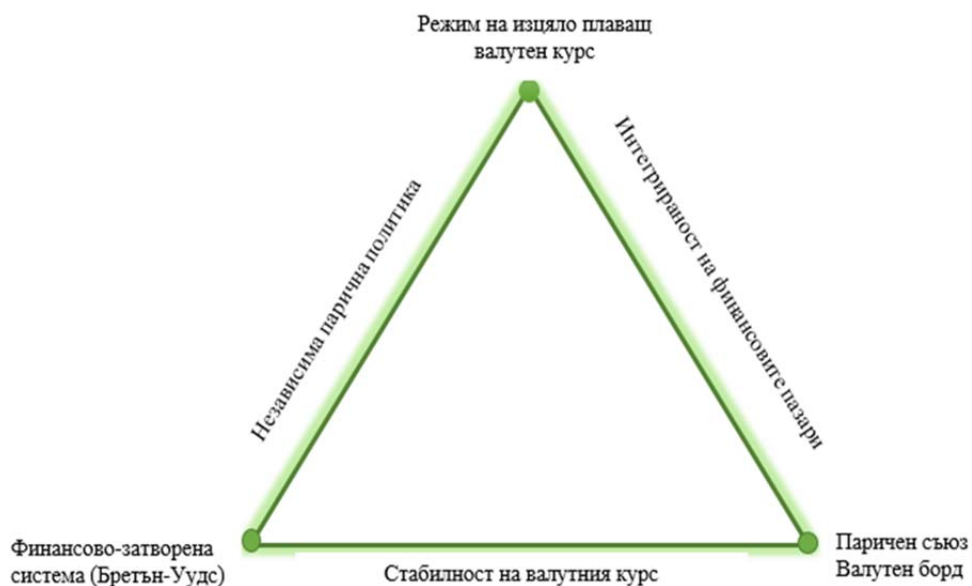
свободно движение на капитали и автономна парична политика, чрез прилагането на изкуствен интелект за изследване на голяма база данни. За да се оцени степента на зависимост между елементите на тази трилема както в самия панел от държави, така и между отделните страни, са използвани различни техники на визуализация чрез софтуер с елементи на изкуствен интелект.

Теоретичен и литературен преглед

Стабилните валутни курсове, независимата парична политика и свободният приток на капитали, или т. нар. *невъзможно триединство*, предполага, че едновременно могат да бъдат постигнати само две от посочените три цели (Fleming, 1962; Mundell, 1963)(фиг. 1).

Фигура 1

Визуализация на „невъзможната трилема“



Всяка от трите страни на триъгълника – паричната независимост, стабилността на валутния курс и финансовата интеграция (свободното движение на капитали), изобразяват потенциално желана цел. На фиг. 1 е визуализирана невъзможността съответната икономика да се намира и на трите страни на триъгълника. Например върхът, обозначен като „плаващ валутен курс“, се

свързва с пълната степен на автономност на паричната политика и финансова либерализация, но не и със стабилността на валутния курс. Идеята, че е невъзможно да съществуват едновременно режими с фиксиран валутен курс, свободно движение на капитали и автономна монетарна политика, е на Роберт Мъндел (Mundel, 1960) и Маркъс Флеминг (Fleming, 1961). Трилемата е следствие от модела Мъндел-Флеминг, който представлява разширение на класическия неокейнсиански модел IS-LM. Интересното е, че трилемата има значение за функционирането на националните икономики не само в епохата на плаващите валутни курсове, но и в периода на класическия златен стандарт (вж. по-подробно Obstfeld, Shambaugh and Taylor, 2003). Неотчитането на ограниченията, наложени от трилемата, води в частност до формирането на процикличност на икономическата политика (вж. например Patnaik and Shah, 2010).

Aizemman (2010) също изхожда от тезата, че трилемата представлява разширение на неокейнсианския модел IS-LM. Една от базовите закономерности на паричната политика в малки страни с отворени икономики е т. нар. теорема на Мъндел-Флеминг. Според нея практически приложими са три възможни комбинации от икономически политики. Първата комбинация е от свободно движение на капитали и фиксиран валутен курс, но без самостоятелна парична политика; втората – от свободно движение на капитали и самостоятелна парична политика, но в условия на плаващ валутнокурсен режим, а третата – от фиксиран валутен курс и самостоятелна парична политика, но без свободно движение на капитали.

Ганчев (2010) разглежда теоремата на Мъндел-Флеминг, като прецизира, че според нея не е възможно да се провежда автономна парична политика при фиксиран валутен курс и свободно движение на капитали в условията на валутен борд. При премахване на свободното движение на капитали вече не е в сила забраната, постулираща, че е невъзможно да се провежда автономна монетарна политика при фиксиран курс и свободно движение на капитали. Според него опитът да се забавя нарастването на кредита, използвайки механизма на задължителните резерви, е именно експеримент за провеждане на автономна парична политика. Авторът твърди, че кредитът наистина нараства по-бавно след въвеждането на рестрикции, но реализирането на целта на политиката (външно равновесие) се оказва невъзможно с използвания инструмент (задължителните резерви). В частност той стига до извода, че както фискалните, така и монетарните рестрикции по-скоро затрудняват, отколкото подпомагат изпълнението на Маастрихтските изисквания, представляващи в цялост опит за компромис, свързан с трилемата, т.е. съчетание на изисквания, които предполагат провеждането на монетарна политика, свободно движение на капитали и ограничаване на колебанията на валутния курс.

Съществуват редица проучвания, които доказват хипотезата за трилемата (вж. Shambaugh, 2004; Obstfeld et al. al, 2005; Miniane and Rogers, 2007; Hsing, 2012a, b; Capraru and Ihnatov, 2012).

„Невъзможната трилема“ и анализ на нейната валидност чрез използване на метода на...

Неновски (1993) изследва макроравновесието в отворена икономика. Свойствата на модела Мъндел-Флеминг позволяват на автора да сравни ефективността на бюджетната и паричната политика в условията на фиксиран валутен курс. Той достига до заключението, че при фиксиран валутен курс бюджетната политика е по-ефективна от паричната. Според него трудното прилагане на паричната политика се базира на разнопосочното ѝ въздействие върху дохода и резервите. Неновски изтъква, че използвайки нова квалификация на държавната политика (финансова и ценова), Мъндел и Флеминг разглеждат по нов начин възможните варианти на въздействие върху вътрешни и външни неравновесия.

Спасова (2016) изследва ролята на валутнокурсните режими за постигане на устойчив растеж в Централна и Източна Европа (ЦИЕ) през периода 2002-2014 г. С помощта на дескриптивен анализ за макроикономическото състояние на 14 икономики (Албания, България, Естония, Латвия, Литва, Македония, Полша, Румъния, Словения, Словакия, Хърватия, Сърбия, Унгария и Чехия), приложен през призмата на модела Мъндел-Флеминг, тя доказва наличието на колебливост и неустойчивост на икономическия растеж в условията на фиксиран валутен курс.

Златинов (2018) оценява аналитично приложението на модела Мъндел-Флеминг за изследване на механизмите на трансмисия и ефективността на фискалната и паричната политика при различни валутнокурсни режими. Той достига до извода, че моделът Мъндел-Флеминг е подходящ за анализиране на трансмисионните механизми в макроикономическите политики. Според него при фиксиран валутен курс и несъвършена капиталова мобилност провеждането на фискална експанзия трябва да бъде съчетано с парична експанзия.

Симеонов (2018) смята, че „невъзможната трилема“ е сходна с теориите на оптималните валутни зони и за поляризация на валутнокурсните режими. Съгласно теорията за оптималните валутни зони и „невъзможната трилема“ е възможно и оптимално прилагането на паричен съюз при наличие на мобилност на капитала. Според теорията за поляризация на валутния курс при мобилност на капитала на световните пазари за държавите е по-малко ефективно използването на междинни валутнокурсни режими (такива, които не са нито свързани с фиксиране на валутния курс, нито с прилагането на плаващ валутен курс).

С помощта на емпиричен анализ, базиран на множество регресии, Hsing (2012a) установява, че трилемата е валидна за България. Той показва, че в страната се провежда политика, целяща комбинация от стабилност на валутния курс и парична независимост. По-конкретно резултатите сочат, че по-високата стабилност на валутния курс сама по себе си увеличава темпа на растеж на реалния БВП, докато една по-голяма автономност на монетарната политика в съчетание със свободна мобилност на капитала намаляват темпа на растеж в условията на валутен борд. Нивото и волатилността на инфлацията, както и променливостта на продукцията не се влияят от нито един от трите базисни

елемента на трилемата. Въз основа на констатациите авторът препоръчва ограничаване на паричната политика, като се има предвид, че повече парична автономия намалява темпа на растеж. Трябва да се отбележи обаче, че в случая с България Hsing измерва автономността на паричната политика чрез отклоненията на основния лихвен процент в лева от лихвения процент в САЩ, при което той фактически отчита автономността на политиката на Европейската централна банка, а не тази на БНБ поради обвързаността на курса на лева към еврото, а не към американския долар. Това поставя под съмнение част от неговите изводи.

Hsing (2012b) потвърждава хипотезата за трилемата и в случая с Чешката република. Резултатите показват, че по-стабилният валутен курс повишава темпа на растеж на БВП; по-голямата парична независимост увеличава инфлацията, подхранвана и от засилената финансова интеграция.

Ihnatov и Čáprgu (2014) изследват последиците от хипотезата на трилемата върху нестабилността на макроикономическите променливи в избрани страни от ЦИЕ – членки на Европейския съюз. Използваните показатели са индексите на трилемата, изградени от Aizenman, Chinn и Ito (2011), които се прилагат в рамките на множествена регресия, за да се тестват последиците върху инфлацията и променливостта на продукцията. Авторите доказват, че капиталовата мобилност оказва положително влияние върху намаляването на макроикономическата нестабилност в Централна и Източна Европа. Проучването разкрива, че тезата на трилемата предлага възможности за стабилен растеж на производството.

Davis (2015) описва трилемата на международните финанси като най-важната концепция в международната финансова среда, която остава ограничение при създаването на парична политика в отворена икономическа обстановка. Освен това той разкрива, че според трилемата, ако централна банка позволи на валутния курс да „плава“, тя трябва да притежава пълна парична автономия.

Asogwa et al. (2016) изследват дали хипотезата на трилемата е валидна и дали е приложима за нигерийската икономика за периода от 1970 до 2012 г., като използват модела Vector Autoregressive (VAR) и тестът за причинност на Грейнджър. Резултатите от приложената иконометрична техника разкриват, че нетният износ е в Грейнджър връзка с преките чуждестранни инвестиции. Авторите достигат до заключението, че при нигерийската икономика са налице доказателства за валидността на теоремата на Мъндел-Флеминг.

Методология

Както беше посочено, нашето проучване се стреми да разкрие зависимости, целящи да се докаже представената хипотеза чрез използване на визуализационни техники. Обхванат е периодът 1960-2017 г., като честотата на данните е на годишна основа. Изследваните държави са разделени в обособени от авторите групи (вж. табл. 1).

„Невъзможната трилема“ и анализ на нейната валидност чрез използване на метода на...

Таблица 1

Групиране на изследваните държави

| Евროзона | БРИКС | Развити европейски държави | Развити неевропейски държави | Развиващи се европейски държави | ОПЕК |
|------------|-------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Австрия | Бразилия | Дания | Канада | Албания | Алжир |
| Белгия | Русия | Норвегия | Япония | Грузия | Ангола |
| Франция | Китай | Швеция | Нова Зеландия | България | Венецуела |
| Германия | Индия | Швейцария | Австралия | Турция | Еквадор |
| Италия | Южна Африка | Исландия | | Молдова | Ирак |
| Люксембург | | Чехия | | Украйна | Иран |
| Холандия | | | | Сърбия | Катар |
| Финландия | | | | Унгария | Кувейт |
| Гърция | | | | Хърватия | Либия |
| Ирландия | | | | Македония | Нигерия |
| Малта | | | | Босна и Херцеговина | Саудитска Арабия |
| Португалия | | | | Полша | ОАЕ |
| Испания | | | | Беларус | |
| Кипър | | | | Черна гора | |
| Словакия | | | | Румъния | |
| Естония | | | | | |
| Латвия | | | | | |
| Литва | | | | | |
| Словения | | | | | |

За визуализация на трилемата оперираме с индексите, които определят количествено степента на постижение по трите измерения на хипотеза за „трилема“: парична независимост, стабилност на валутния курс и финансова либерализация. Тези индекси се въвеждат за първи път от Aizenman, Chinn и Ito (2008) и данните за тях периодично се актуализират на http://web.pdx.edu/~ito/trilemma_indexes.htm. Индексът на парична независимост (MI) е изчислен като реципрочна стойност на годишната корелация между месечните лихвени проценти на съответната държава и страната, приета за бенчмарк.

$$(1) \quad MI = 1 - \frac{\text{corr}(i_i, i_j) - (-1)}{1 - (-1)}, \text{ където:}$$

i_i е лихвеният процент на съответната страна;

i_j – лихвеният процент на базовата държава.

Минималната стойност на индекса на парична независимост е 0, а максималната е еквивалентна на 1. По-високите стойности на индекса кореспондират с по-независима парична политика.

Стабилността на валутния курс (ERS) е изчислена чрез стандартни отклонения на валутния курс между съответната страна и базовата държава. Ако процентът на месечната промяна в обменния курс остане в границите +/- 0.33%, смятаме, че валутният курс е фиксиран. По-високите стойности на индекса показват по-стабилно движение на валутния курс спрямо валутата на базовата държава.

$$(2) \quad ERS = \frac{0.01}{0.01 + stdev(\Delta \log(exch_rate))}$$

По-голямата стабилност на валутния курс намалява несигурността и може да стимулира притока на капитали, инвестициите и икономическия растеж. В същото време появата на външни шокове може да обърне капиталовите потоци и те да повлияят значително върху икономическия растеж, както се случва в балтийските страни по време на финансовата криза. По този начин стабилността на валутния курс може да предизвика по-висока волатилност на икономическия растеж.

За измерване на финансовата откритост (интегрираност) използваме индекса KAOPEN, въведен от Chinn и Ito (2006, 2008), който представлява отвореност на капиталовата сметка. Индексът Chinn-Ito се нормализира между нула и единица. По-високите му стойности показват, че една държава е по-отворена за трансгранични капиталови трансакции. KAOPEN се основава на информация относно ограниченията в International Monetary Fund's *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions (AREAER)*.

За конструиране на визуализациите¹ между представените индекси на различните панели изследвани икономики, както и за всички задачи на изследването, използваме IBM® Watson™ Studio, чиито указания позволяват да се прилагат различни начини за предсказване.² IBM Watson Studio дава среда и инструменти за решаване на проблеми чрез съвместна работа с данни, като позволява избор на инструментите, необходими за анализиране и визуализиране на данни, за изчистването и оформянето им, за поглъщане на поточни данни или за създаване, обучение и внедряване на модели за машинно обучение.

Chord Diagram

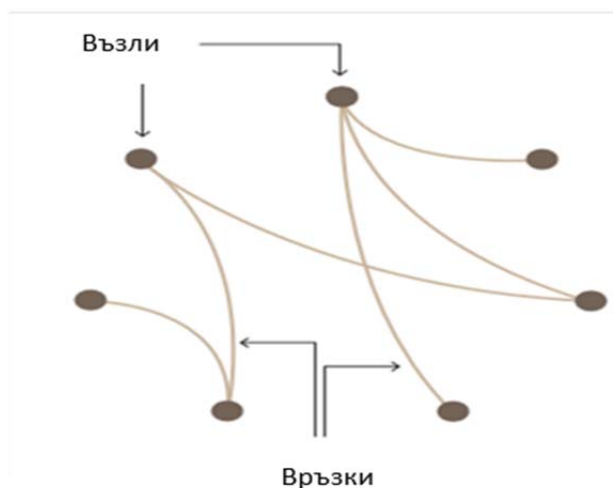
Chord Diagram (диаграма на акордите) е графичен метод за показване на взаимовръзките между данните в матрица и е сравнително нова форма на визуализация на информация, онагледяваща взаимовръзките между обектите. Последните се използват, за да покажат, че споделят нещо общо, което прави този вид диаграми идеални за сравняване на приликите в набор от данни или между различни групи данни (вж. фиг. 2).

¹ Визуализацията е всяка техника за създаване на изображения, диаграми или анимации за предаване на съобщение. Тя е била ефективен начин за комуникация чрез абстрактни и конкретни идеи още от най-ранната история на човечеството. Примери за това са пещерните рисунки, египетските йероглифи, гръцката геометрия и др. В днешно време визуализацията се използва все повече в науката, образованието, инженерството (например визуализация на продукти), интерактивната мултимедия, медицината и т.н. Тя има много широко приложение и в областта на компютърната графика, която може да се определи като едно от най-важните за развитието на визуализацията открития след изобретяването на централна перспектива в епохата на Ренесанса. Развитието на анимацията също допринася за по-добра визуализация.

² Те варират от полуавтоматизиран подход, използващ инструмента AutoAI Experiment, през схематичен подход, използващ SPSS Modeler Flows, до напълно програмиран стил, използващ Jupyter notebooks за Python.

Фигура 2

Структура на Chord Diagrams



Източник. Авторова интерпретация.

Диаграмата се състои от възли и връзки. Възлите са подредени по протежение на кръг, като връзките между точките са свързани помежду си чрез използване на дъги или криви. Всяка връзка присвоява стойност, която е представена пропорционално на размера на всяка дъга. Цветът може да се използва за групиране на данните в различни категории, което помага за сравняване и разграничаване на групи. Non Ribbon Chord Diagram получават името си от терминологията, използвана в геометрията, където акордът на окръжност е сегмент от геометрична линия, чиито крайни точки лежат на окръжността. Тези диаграми са известни също като радиални мрежови диаграми и понякога могат да се определят като вид кръгово оформление. В кръгова диаграма може да бъде представено малко количество данни, използвайки прави линии за показване на взаимовръзките, докато диаграма с многобройни линии бързо ще стане нечетлива. За да се намали визуалната сложност, Chord Diagrams използват техника, наречена „йерархично свързване на ръбовете“. Всеки възел трябва да бъде представен с ширина, пропорционална на общия поток от него. Всеки ръб трябва да бъде представен от две дъги, свързващи началната и крайната точка на двата клина на възела. Диаграмите за взаимоотношения показват как колоните от данни се свързват една с друга и каква е силата на тази връзка, като се използват различни видове линии.

3D Диаграми

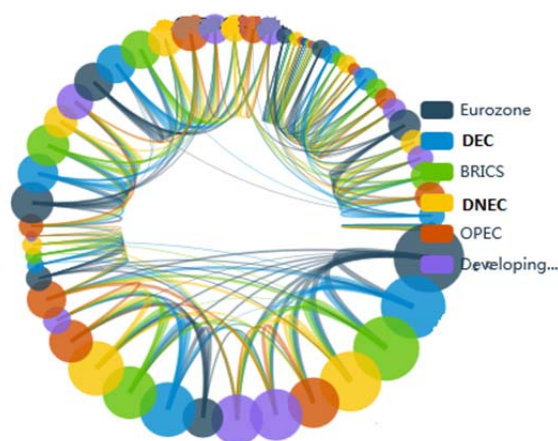
3D диаграмите показват данни в 3D координатна система, като изчертават всяка колона като кубоид, за да създадат 3D ефект.

Резултати

Резултатите на фиг. 3 са свързани както с отделните страни от Еврозоната (Eurozone), от групата на европейските развити страни (DEC), неевропейските развити страни (DNEC), Брикс (BRICS), развиващите се държави (Developing countries) и ОПЕК (OPEC), така и с групировките като цяло. САЩ фигурират имплицитно, тъй като колебанията на валутните курсове са определени към долара.

Фигура 3

Визуализация на взаимовръзките между индексите на стабилност на валутния курс между изследваните панели от държави



Източник. Собствени изчисления.

По отношение на зависимостите между индексите на стабилност на валутните курсове се вижда, че държавите от Еврозоната са в най-силна зависимост с развитите европейски икономики, следвани от БРИКС, развитите неевропейски държави, ОПЕК и развиващите се страни. Отделни държави от Еврозоната, ОПЕК и БРИКС също оказват въздействие върху стабилността на валутните курсове. Тъй като колебанията на валутните курсове са по отношение на долара, то фиг. 3 отразява и голямото влияние на долара върху системата от валутни курсове. Високите нива на финансова отвореност на страните от ОПЕК кореспондират със засилени взаимовръзки с държавите Еврозоната и развитите неевропейски икономики.

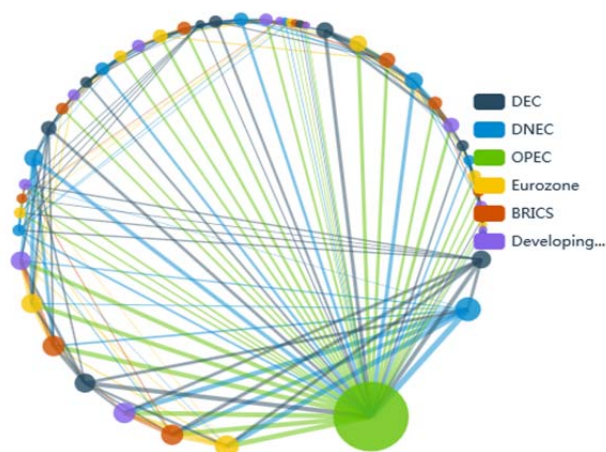
Фиг. 4 и 5 визуализират връзките между степента на финансова либерализация на отделните страни и групи държави и независимата монетарна политика. Интересното и при двете фигури е централната позиция на ОПЕК. Тази връзка по всяка вероятност е следствие от факта, че движението на капитали е силно повлияно от активния търговски баланс на ОПЕК, респ. от

„Невъзможната трилема“ и анализ на нейната валидност чрез използване на метода на...

проблема за рециклирането на излишъците от петродолари, т.е. през последните години международното движение на капитали е генетично свързано с пазара на енергийни нефтопродукти. Оказва се, че автономността на паричната политика също е последица от съчетанието на плаващите валутни курсове, превръщането на политиката на централните банки в единствена номинална котва на световната валутно-финансова система и рециклирането на нефтодоларите. С други думи, обективният резултат от стабилизационната политика на централните банки е запазването на относително стабилно съотношение на цените между „черното злато“ и останалите стоки. Ето защо крайният резултат от инфлационното таргетиране, прилагано почти повсеместно от централните банки, е гарантирането на покупателната сила на нефтодоларите. Интересното е, че този извод трудно може да бъде направен без използването на визуализация.

Фигура 4

Визуализация на взаимовръзките между финансовата интегрираност на изследваните панели от държави



Източник. Собствени изчисления.

Прави впечатление липсата на директна връзка на финансовата интегрираност между ОПЕК и DNEC, каквато е налична спрямо всички други сегменти, и то с голяма тежест (фиг. 4). Държавите от DNEC въздействат директно на ОПЕК, но липсва такава обратна връзка. Възелът на DNEC детерминира всички останалите сегменти – Еврозоната, БРИКС и развиващите се европейски държави с изключение само на DEC. Дебелината на свързващите линии, показваща значимостта на връзката, е съизмерима с тази на въздействието на ОПЕК. Това

маркира определена свързаност между DEC и DNEC, представена не само от регистрираното директно въздействие към DNEC от страна на DEC, но и от факта, че единствено DEC има директна връзка с всички останали сегменти, последвана от DNEC, която не оказва влияние само спрямо DEC.

Трябва да се отбележи, че ОПЕК, макар и значим като влияние фактор, съдейки по големината на сферата, с която е изобразен, оказва влияние върху всички останали сегменти, но не и върху DEC и DNEC. Поставянето на двата последни сегмента в сравнителна близост като значение и детерминанти на всички останали изисква разглеждането на тези два фактора именно в контекста на насърчаването на финансовата интегрираност на изследваните държави като цяло.

В такъв аспект анализът трябва да започне с очертаване на взаимодействието и водещото начало между двата основни фактора – DEC и DNEC. Прави впечатление, че DNEC получава детерминиращо въздействие само от DEC. Също така DEC въздейства на всички останали сегменти като DNEC, големината на връзките е по-слаба (по-тънко графично представени линии на въздействие), което може да се интерпретира и като доказателство за водещото влияние на DNEC спрямо всички останали сегменти в сравнение с DEC. Не бива обаче да се пренебрегва наличието на само еднопосочна връзка на въздействие от DEC към DNEC. Следователно може да се заключи, че DEC и DNEC имат сходно значение за глобалната финансова интегрираност на изследваните държави, като и двата сегмента показват водещото им значение за финансовата интегрираност на ОПЕК. Това дава известно основание да се твърди, че установеното значимо място на ОПЕК като медиатор на финансовата интегрираност може да се разглежда по-скоро като много съществен, но страничен, последващ, допълнителен резултат от установената финансова интеграция между изследваните държави превърнала се в канал на влияние на провежданите общи финансови политики, центрирани около DEC и DNEC.

Може да се каже, че графичното представяне на финансовата интегрираност показва как периферията следва ядрото и по такъв начин съдейства за постигането на неговите цели, независимо дали тези цели са съобразени в най-висока степен с конкретните нужди на периферията, т.е. spillover ефект от типа на „общото лекарство за всички пациенти“. За предразположеността на периферията към въздействие от страна на ядрото може да се съди и от графичните представяния с 3D графики. За държавите от БРИКС и ОПЕК и за развиващите се страни се регистрират относително ниски нива на монетарна независимост (Monetary Independence Index). Същото е положението и за една от групите държави от ядрото – DNEC, което предопределя предразположеността на тези страни към външни влияния от държави, невключени в нашето изследване.

Естествено възниква въпросът, след като има процес на финансова интегрираност от ядрото към периферията, защо графичното изследване на изкуствения интелект ни представя два центъра на влияние – DEC и DNEC, а

не един със силно изразено въздействие. Обяснението може да дойде, ако действията на DNEC се приемат като „прокси“ на провежданата финансова политика в САЩ. Този щатски канал за въздействие спрямо DNEC, вкл. Япония, Канада, Австралия и Нова Зеландия, може да бъде обяснен с много ниския коефициент на монетарна независимост (вж. фиг. 9). Монетарната откритост на държавите от DNEC, съчетана със задълбочените търговски и финансови връзки в САЩ, води до силно съобразяване на монетарната политика с мерките, прилагани в Съединените щати по отношение на лихвената политика на Федералния резерв. На другия полюс държавите от DEC се отличават с висока степен на монетарна независимост (вж. фиг. 7 и 8), което е характерно и за групата на Еврозоната (вж. фиг. 11 и 12). Именно тази монетарна независимост, идваща от европейските държави, съчетана с ретранспиращото действие на монетарните сигнали от САЩ посредством държавите от DNEC, формира силен канал за въздействие върху предразположените поради слабата си монетарна независимост към влиянието на този монетарен spillover ефект държави от периферията.

Може да се предположи, че хипотезата за рециклирането на петродоларите е валидна, но определяща е по-скоро синхронната политика на водещите централни банки, която се изразява в общи политики (инфлационен таргетинг), балансиращи опитите за насърчаване на икономическия растеж с отчитане на динамиката на цените на петрола. Или не ОПЕК определя финансовата политика и интегрираност на развитите държави от DEC и DNEC, а монетарната им политика въздейства върху финансовата интегрираност на ОПЕК, изразена чрез цените на петрола.

Използвайки образния език на графиките, трябва да се отбележи, че въздействие от страна на ОПЕК не е насочено към нито една от двете групи държавни (DNEC и DEC), а винаги е обратното – всички влияния са в посока към ОПЕК (вж. фиг. 4). Може да се каже, че в крайна сметка наложената синхронната политика на централните банки, използващи еднаква методология за поддържане на възходящия тренд и борба със спада в икономическия цикъл води до: (а) много ясно детерминираща насоченост на това влияние от DEC и DNEC към всички останали и (б) страничен, но не маловажен резултат от тази синхронизирана политика е гарантирането на покупателната сила на нефтодоларите. Допълнително доказателство може да се види във фиг. 5, където паричната политика на държавите от DEC и DNEC отправя линии към всички останали сегменти, но към нея въздействие оказва единствено ОПЕК, което показва действията за гарантиране на монетарната стабилност, претеглени през цената на петрола.

Интересно е това, което липсва като детерминиращо влияние върху финансовата интегрираност, а именно въздействието на фактора „Евроната“. Фактът изненадва, имайки предвид, че сред държавите, които я съставляват, са водещи икономики от Г-8, които имат по-голямо значение за глобалната икономика, отколкото представените тук страни от двата значими сегмента – DEC и

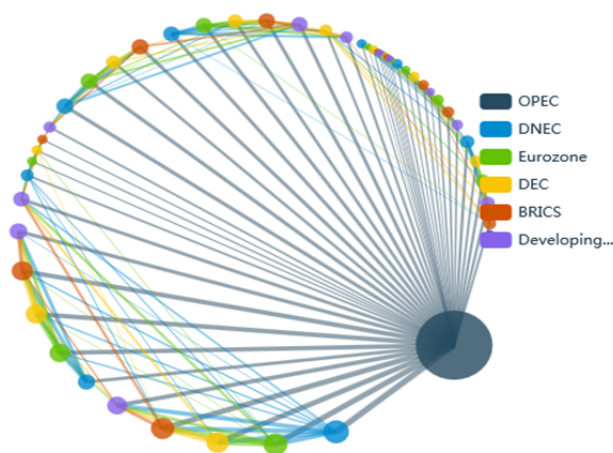
DNEC. Обяснението може да се разгледа като пряко потвърждение за невъзможността на трилемата. Тъй като държавите в тази група са с единна валута и с валутен курс, който те поотделно не могат пряко да контролират, то трилемата им позволява да оперират само с финансовата интеграция, но не и с автономната парична политика.

Различната степен на автономност отразява несъвършенствата на единната монетарна политика на ЕЦБ (вж. фиг. 11 и 12). Всичко това извежда на преден план финансовата интегрираност, като този показател регистрира най-високи стойности в сравнение с останалите, характеризиращи триединството на трилемата. Именно тук могат да се съпоставят Еврозоната и групата на DNEC и DEC. Ако Еврозоната разполага само с един от инструментите на трилемата, то групата на DNEC и DEC може да използва и автономната парична политика, която чрез „канала“ на финансовата интеграция разпространява своя spillover ефект от ядрото към периферията на изследваните държави. Страните от Еврозоната могат само да получават и да ретранслират тези сигнали, но не и да ги произвеждат, поради което Еврозоната не въздейства и върху нивата на финансовата интеграция на периферията.

Ефектът на ретранслиране е видим и по отношение на финансовата интеграция, където DNEC, DEC и ОПЕК отправят линии на въздействие към възела на Еврозоната, но от нея въздействието се предава последователно само върху съседните възли на БРИКС и развиващите се европейски държави (вж. фиг. 4).

Фигура 5

Визуализация на взаимовръзките между независимата парична политика на изследваните панели от държави



Източник. Собствени изчисления.

„Невъзможната трилема“ и анализ на нейната валидност чрез използване на метода на...

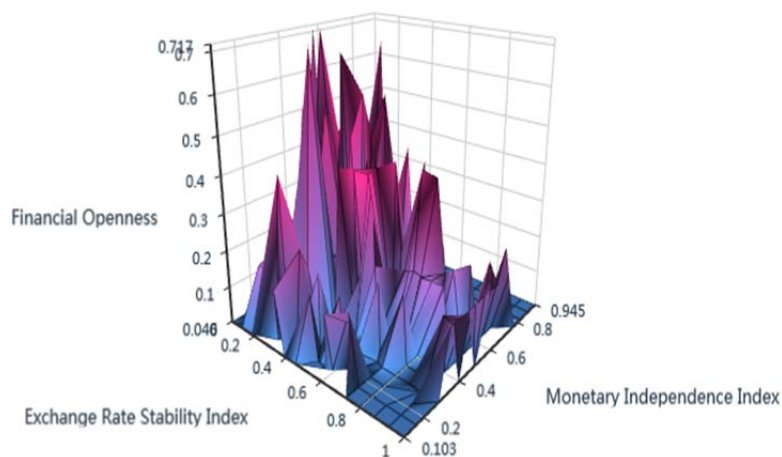
Ефектът на препредаване на импулсите на въздействие от страна на Еврозоната проличава и във фиг. 5, където са показани взаимовръзките между независимата парична политика на изследваните държави. Потвърждението на тази констатация е отчетливо видно между възлите на DNEC, оказващи пряко влияние върху възела на Еврозоната, който от своя страна предава и ретранслира въздействието на DEC, последвано от такова към възлите на БРИКС и развиващите се европейски държави. Трябва да се отбележи също и наличието на относително голям брой въздействия на паричната политика на Еврозоната по отношение на възлите на развиващите се европейски държави. Тези въздействия могат да бъдат разгледани както от гледната точка на предавателния механизъм на паричната политика, в който Еврозоната е само междинно звено, така и от позицията на това, че въздействието на паричната политика на ЕЦБ има ефект само върху периферията, но не и към ядрото, като периферният ефект е ограничен единствено до развиващите се европейски страни.

Трилемата за държавите от БРИКС

При по-голямата част от държавите от БРИКС трилемата се реализира чрез съчетаването на висока степен на финансова либерализация, автономна парична политика и плаващ валутен курс.

Фигура 6

„Невъзможната трилема“ за държавите от БРИКС



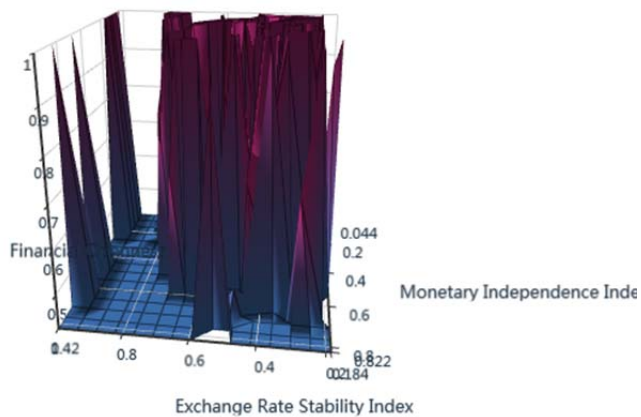
Източник. Собствени изчисления чрез IBM® Watson™ Studio.

Трилемата за държавите от панела на развитите европейски държави

Характерно за тези страни е съчетанието между максимална финансова либерализация, автономна парична политика и преобладаващ относително стабилен валутен курс. Това отразява въздействието на интеграционните процеси в Еврзоната както пряко чрез участието в европейската валутна интеграция, така и индиректно по линията на поддържането на относително стабилни валутни курсове.

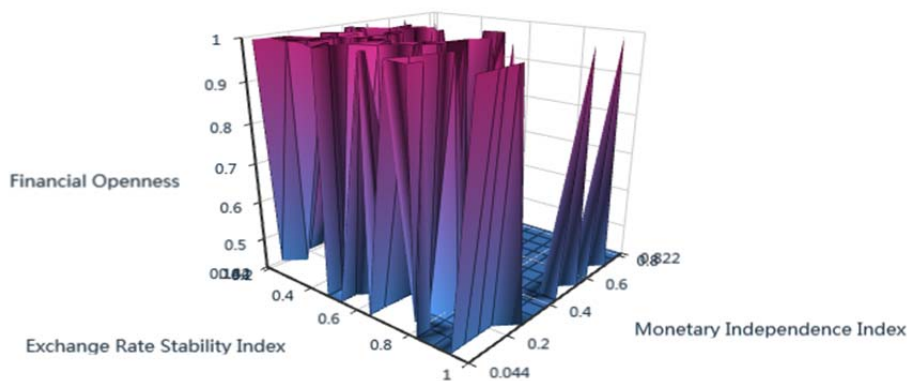
Фигура 7

„Невъзможната трилема“ за панела на развитите европейски държави



Фигура 8

„Невъзможната трилема“ за панела на развитите европейски държави



Източник. Собствени изчисления чрез IBM® Watson™ Studio.

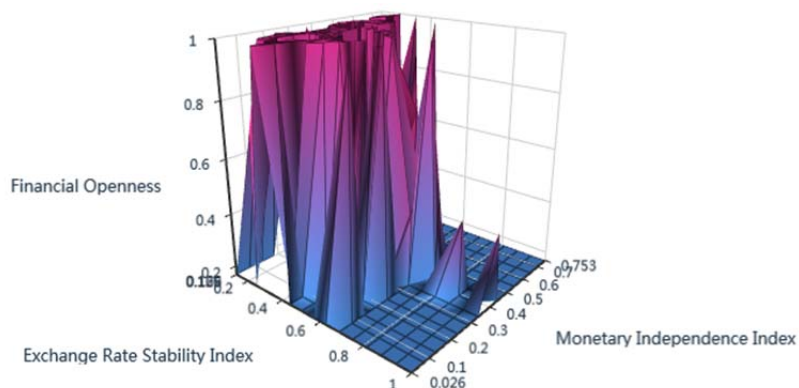
„Невъзможната трилема“ и анализ на нейната валидност чрез използване на метода на...

Трилемата за страните от панела на развитите неевропейски държави

При тези държави преобладава висока степен на либерализация на капиталовите сметки, умерени колебания на валутните курсове и съчетание от независими и зависими централни банки.

Фигура 9

„Невъзможната трилема“ за панела на развитите неевропейски държави



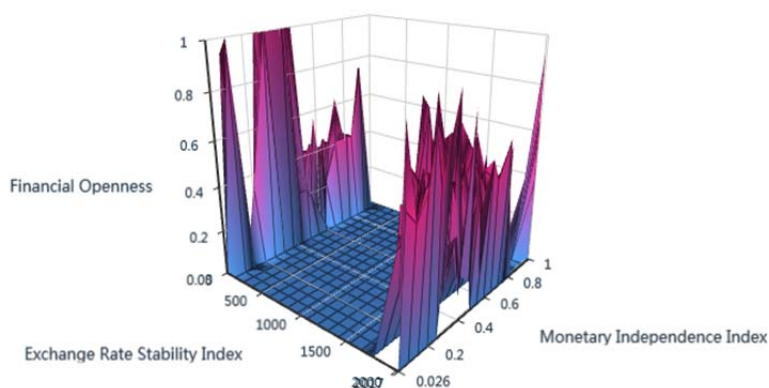
Източник. Собствени изчисления чрез IBM® Watson™ Studio.

Трилемата за държавите от панела на развиващите се икономики

Тук има ясно разграничаване на група държави със стабилни и с плаващи валутни курсове. Либерализацията на капиталовите сметки е висока, но е налице съчетание както на негъвкави курсове, финансова либерализация и автономна парична политика, така и на по-ограничена либерализация с негъвкави курсове и относително автономна монетарна политика.

Фигура 10

„Невъзможната“ трилема“ за панела на развиващите се икономики



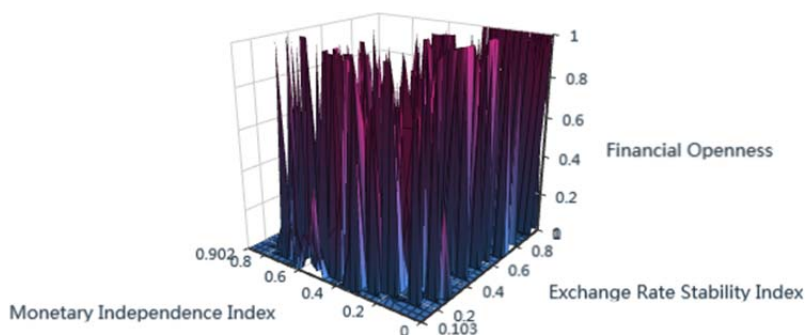
Източник: Собствени изчисления чрез IBM® Watson™ Studio.

Трилемата за страните от панела държави от Еврозоната

При тези държави финансовата либерализация е висока (фиг. 11 и 12). Начинът на измерване на автономността на паричната политика чрез корелацията на лихвените проценти показва различна степен на автономност, което отразява несъвършенствата на единната монетарна политика на ЕЦБ. Валутният курс е единен, а това се отразява в групирането по този показател на всички страни в една локация, което е лесно видимо от избраната гледна точка. От особено значение е изводът за връзката между автономната антиинфлационна политика на основните централни банки в света и поддържането на относително постоянна цена на енергоносителите – фактор, който доминира глобалното икономическо развитие през последните 50 години.

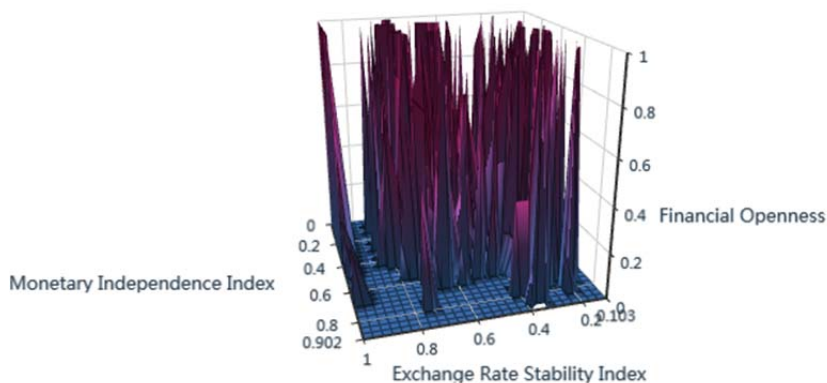
Фигура 11

„Невъзможната трилема“ за панела държави от Еврозоната



Фигура 12

„Невъзможната трилема“ за панела държави от Еврозоната



Източник. Собствени изчисления чрез IBM® Watson™ Studio.

„Невъзможната трилема“ и анализ на нейната валидност чрез използване на метода на...

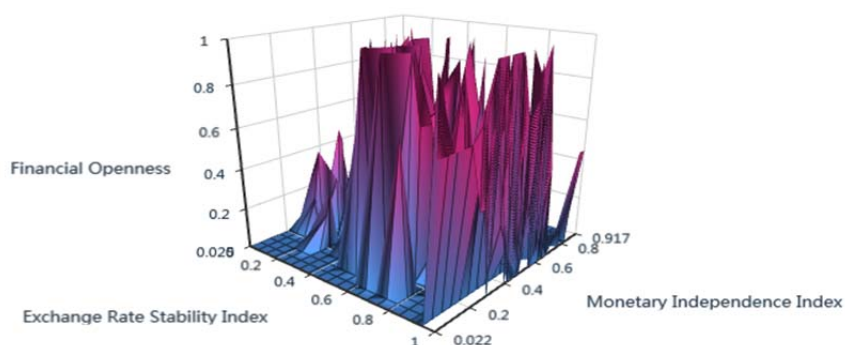
При страните от Еврозоната се откриват най-силни взаимовръзки между трите елемента на трилемата.

Трилемата за страните от панела държави от ОПЕК

При тези държави се установява висока степен на финансова либерализация, кореспондираща с висока степен на парична независимост и стабилен валутен курс. Това е сходно с групата на държавите от БРИКС, т.е трилемата се реализира чрез съчетаването на висока степен на финансова либерализация, автономна парична политика и плаващ валутен курс.

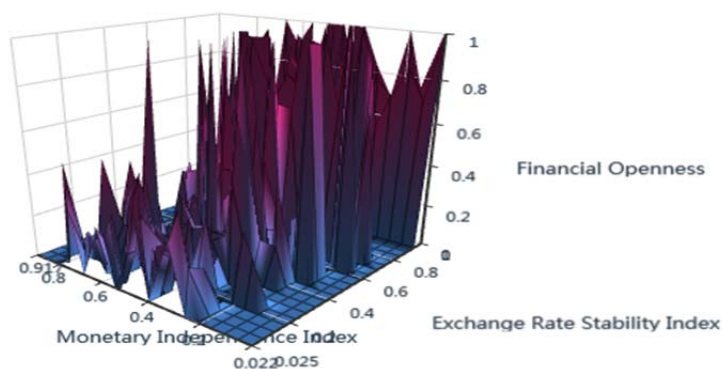
Фигура 13

„Невъзможната трилема“ за панела държави от ОПЕК



Фигура 14

„Невъзможната трилема“ за панела държави от ОПЕК



Източник. Собствени изчисления чрез IBM® Watson™ Studio.

*

На базата на представените визуализации на „невъзможната трилема“ е илюстрирано, че е налице висока степен на нейното потвърждение в случая както на развиващите се икономики, така и на развитите неевропейски държави. Това предполага, че е наличен компромис между стабилността на валутния курс, паричната независимост и свободната мобилност на капитала. При изследването на взаимовръзките между отделните елементи на трилемата беше доказана централната роля на държавите от ОПЕК. Резултат от стабилизационната политика на централните банки е запазването на относително стабилно съотношение на цените между „черното злато“ и останалите стоки. Държавите от Еврозоната са с единна валута и валутен курс, който отделните страни не могат да контролират. Следователно трилемата им дава възможност да оперират само с финансовата интеграция, но не и с автономната парична политика, т.е. Еврозоната се нуждае от централизирана политическа идентификация.

Друг извод от всичко изложено е, че зелената политика на ЕС, насочена към намаляване на зависимостта на икономиките от традиционните енергоизточници, вкл. нефта, газа и въглищата, ще има огромно значение от гледна точка на движението на капитали и таргетирането на политиките на централните банки. Връзката между монетарните политики и цената на енергоносителите би трябвало да отслабне, като стабилизирането на покупателната сила на водещите в рамките на глобалната парично-финансова система валути неизбежно ще се ориентира към ограничаване на колебанията на ценовите съотношения между други отрасли и сектори на икономиката. Това ще породи ново структуриране на икономическите и на политическите зависимости в рамките на световната система.

Използвана литература:

Ганчев, Г (2010). *Финансите като система: еволюция, теория, политика*. Благоевград: ЮЗУ „Неофит Рилски“.

Златинов, Д. (2018). Аналитично приложение на модела Мъндел-Флеминг за изследване на ефектите от взаимодействието между фискална и парична политика в отворена икономика. В: *Годишник на СУ „Св. Климент Охридски“, Стопански факултет, Т. 16*.

Неновски, Н. (1993). Макроравновесието в отворена икономика: Сравнителен анализ на паричната и бюджетната политика при фиксиран валутен курс. *Икономика и математика, бр. 2*.

Симеонов, К. (2018). *Икономически и парични съюзи – теории и практика*. СУ „Св. Климент Охридски“ и Фондация „Ханс Зайдел“

Спасова, Е. (2016). Роля на валутно-курсните режими за постигане на устойчив растеж в Централна и Източна Европа. *Икономически и социални алтернативи, бр.1, с. 24-40*

„Невъзможната трилема“ и анализ на нейната валидност чрез използване на метода на...

Aizenman, J. (2010). *The impossible trinity (aka the policy trilemma)*. Santa Cruz Department of Economics Working Paper Series qt9k29n6qn.

Aizenman, J., M. D. Chinn, and H. Ito (2008). *Assessing the Emerging Global Financial Architecture: Measuring the Trilemma's Configurations over Time*. National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper Series #14533. (December 2008; revised in April 2009).

Asogwa, F. O., A. Joseph, M. I. Attamah & A. H. Ugorji (2016). Testing the Empirical Validity of the Mundell-Fleming Model. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(2), pp. 2041-2045.

Beck, H. and A. Prinz (2012). The Trilemma of a Monetary Union: Another Impossible Trinity. *Intereconomics*, Vol. 47, pp 39-43

Chinn, M. D. and H. Ito (2006). What Matters for Financial Development? Capital Controls, Institutions, and Interactions. *Journal of Development Economics* 81(1) (October), pp. 163-192.

Chinn, M. D. and H. Ito (2008). A New Measure of Financial Openness. *Journal of Comparative Policy Analysis* 10(3), pp. 309-322.

Fleming, J. M. (1961). *Internal Financial Policies Under Fixed and Floating Exchange Rates*. DM/61/28 (November 8) (Departmental Memorandum). IMF Central Files (S 430 „Exchange Rates 1950“).

Hsing, Y. (2012a). Effects of the Trilemma Policies on Inflation, Growth and Volatility in Bulgaria. *Theoretical and Applied Economics*, Vol. XIX, N 4(569), pp. 49-58

Hsing, Y. (2012b). Study of the Trilemma Policies and Their Impacts on Inflation, Growth and Volatility in the Czech Republic. *Applied Finance*, 1624.

Ihnatov, I. & B. Căpraru (2014). The trilemma policies and macroeconomic volatility in Central and Eastern Europe. *Procedia Economics and Finance*, 15, pp. 853-857.

Issing, O. (2006) Europe's hard fix: the Euro area. *International Economics and Economic Policy*, December, Vol. 3, N 3-4, pp. 181-196.

Mundell, R. A. (1960). The Monetary Dynamics of International Adjustment under Fixed and Flexible Exchange Rates. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 74 (May), pp. 227-257.

Obstfeld, M., J. C. Shambaugh and A. Taylor (2003). *The Trilemma in History: Tradeoffs among Exchange Rates, Monetary Policies, and Capital Mobility*. DNB Staff Reports 2003, N 94 De Nederlandsche Bank.

Patnaik, I. and A. Shah (2010). *Asia confronts the impossible trinity*. Working Paper 2010-64, January. New Delhi: National Institute of Public Finance and Policy.

http://web.pdx.edu/~ito/trilemma_indexes.htm

3.04.2020 г.