

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ԳՈՌ ԱՐԱՅԻԿԻ ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

**ՊԵՏԱԿԱՆ ՊԱՐՏՔԻ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ԱՏՐԱՏԵԳԻԱՆԵՐ
(ՀՀ ՕՐԻՆԱԿՈՎ)**

Ը.00.08 - «Մաթեմատիկական տնտեսագիտություն» մասնագիտությամբ
տնտեսագիտության թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ – 2020

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Երևանի պետական համալսարանում:

Գիտական ղեկավար՝

Ռուբեն Ալբերտի Գևորգյան
տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

Վարդան Ալբերտի Սարգսյան
տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր

Ենոք Բենիամինի Հակոբյան
տնտեսագիտության թեկնածու

Առաջատար կազմակերպություն՝

**Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական
համալսարան**

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2020 թվականի հոկտեմբերի 6-ին ժամը 13:30-ին Երևանի պետական համալսարանում գործող ՀՀ ԲՈԿ-ի տնտեսագիտության թիվ 015 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

Հասցե՝ 0009, ք. Երևան, Արովյան փ. 52:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Երևանի պետական համալսարանի գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 2020 թվականի օգոստոսի 25-ին:

015 մասնագիտական խորհրդի
գիտական քարտուղար,
տնտեսագիտության
թեկնածու, դոցենտ



Կ. Ա. Զուրաբյան

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը. 1982 թվականի Լատինական Ամերիկայի երկրների պարտքի ճգնաժամից հետո բազմաթիվ զարգացող երկրների համար պետական պարտքի արդյունավետ կառավարումը դարձավ տնտեսական քաղաքականության առաջնահերթություն:¹ Կառավարությունների կողմից պարտքի արդյունավետ կառավարման անհրաժեշտության կարևորությունն առավելապես ընդգծվում է գլոբալ պարտքի ցուցանիշների աճող դինամիկաների համատեքստում: Մասնավորապես, 2018 թվականին ընդհանուր համաշխարհային պարտքի մնացորդային պաշարը նախորդ տարվա նկատմամբ աճել է 5 տոկոսով՝ հասնելով 228 տրիլիոն ԱՄՆ դոլար ցուցանիշին (ինչը կազմում է համաշխարհային համախառն ներքին արդյունքի (ՀՆԱ) շուրջ 267 տոկոսը), մինչդեռ 2008 թվականին այն կազմել է շուրջ 152 տրիլիոն ԱՄՆ դոլար (ինչը համարժեք է համաշխարհային ՀՆԱ-ի շուրջ 239 տոկոսին):²

Համաշխարհային պարտքի պաշարի ցուցանիշի աճին զուգընթաց Հայաստանում ևս դիտարկվում է պետական պարտքի ցուցանիշի աճի միտում, ինչն առանձնապես դրսևորվել է 2008 թվականի համաշխարհային տնտեսական ճգնաժամից հետո: 2008 թվականից հետո մինչև 2019 թվականի ավարտը ՀՀ պետական պարտքի միջին տարեկան աճի տեմպը կազմել է 8.0 տոկոս, ընդ որում ՀՀ արտաքին պարտքի միջին տարեկան աճի տեմպը կազմել է 6.9 տոկոս, մինչդեռ ներքին պարտքի համապատասխան ցուցանիշը՝ 14.2 տոկոս: 2019 թվականի դեկտեմբերի 31-ի դրությամբ ՀՀ պետական պարտքը կազմել է 7,324.2 մլն ԱՄՆ դոլար, որից 5,787.4 մլն ԱՄՆ դոլարը հանդիսանում է ՀՀ արտաքին պարտքը, իսկ 1,536.7 մլն ԱՄՆ դոլարը ՀՀ ներքին պարտքն է:³ 2019 թվականին ՀՀ պետական պարտքը նախորդ տարվա նկատմամբ աճել է 5.8 տոկոսով, մասնավորապես, արտաքին պարտքն աճել է 4.5 տոկոսով, իսկ ներքին պարտքը՝ 10.9 տոկոսով:

2008 թվականի ֆինանսական ճգնաժամից հետո ՀՀ պետական պարտքի աճին զուգընթաց դիտարկվում է նաև պետական պարտք/ՀՆԱ ցուցանիշի աճի միտում: Մասնավորապես, եթե 2008 թվականին պետական պարտք/ՀՆԱ ցուցանիշը կազմել է 16.4 տոկոս, ապա 2019 թվականի տարվա վերջի դրությամբ այն կազմել է 53.5 տոկոս:

Համաշխարհային պարտքի աճի միտման, և մասնավորապես ՀՀ պետական պարտքի աճի ֆոնին խիստ կարևորվում է պարտքի կառավարման արդյունավետ ստրատեգիաների մշակման և կիրառման անհրաժեշտությունը: Բացի այդ, պետական պարտքի քաղաքականության արդյունավետության բարձրացումը կարևորվում է կայուն մակրոտնտեսական միջավայրի ձևավորման, ինչպես նաև երկարաժամկետ հատվածում

¹ Տե՛ս, **United Nations: Economic and Social Commission for Asia and the Pacific** (2006). Manual on Effective Debt Management:

² Տե՛ս, **United Nations** (2020). Inter-agency Task Force on Financing for Development: Financing for Sustainable Development Report 2020:

³ Տե՛ս, ՀՀ Ֆինանսների նախարարության «Հայաստանի Հանրապետություն պետական պարտքը» 2019 թվականի տարեկան հաշվետվությունը:

տնտեսական զարգացման համատեքստում պարտքի արդյունավետ կառավարմանը վերապահված նշանակալի դերակատարմամբ:

Հետազոտության նպատակը և խնդիրները. Հետազոտության հիմնական նպատակն է առաջարկել պետական պարտքի կառավարման քաղաքականության արդյունավետության բարձրացման հնարավոր ուղիներ, որոնք կարող են գործնական կիրառելիություն ունենալ ՀՀ պետական պարտքի կառավարման քաղաքականության տեսանկյունից: Այս նպատակին հասնելու համար ատենախոսության շրջանակներում դիտարկվում է երկու հիմնական ուղղվածություն: Առաջինը՝ պետական պարտքի կառավարման արդյունավետության բարձրացում պարտքի վերակազմավորման միջոցով: Այս նկատառումով քննության են առնվում երկու տիպի պարտքային գործիքներ՝ հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմս և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմս: Երկրորդ՝ այլընտրանքային ուղղվածությունն է ազգային արժույթի աստիճանաբար արժեզրկմամբ արտահանման խթանման քաղաքականության միջոցով պետական պարտքի կառավարման արդյունավետության բարձրացման քաղաքականությունը:

Հետազոտության հիմնական նպատակի իրագործման համար սահմանվել են ստորև ներկայացված խնդիրները.

- ուսումնասիրել ֆիքսված եկամտով արժեթղթերի երկու տեսակի՝ հասարակ արժեկտրոնային և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսերի մինչև մարում եկամտաբերությունների համատեղ վարքագիծը՝ սփոթ կորի տարբեր տեսքերի և պարտատոմսերի պարամետրերի (արժեկտրոնի դրույք և արժեկտրոնների քանակ) հավասար լինելու ենթադրության պայմաններում,
- սահմանել հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի գների միջև ֆունկցիոնալ կապը՝ պարտատոմսերի պարամետրերի հավասարության և համահարթ կորի ենթադրության պայմաններում,
- սահմանել հասարակ արժեկտրոնային և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսերի դյուրացիաների (Մաքոլիի և ձևափոխված դյուրացիաներ) միջև կապը,
- ուսումնասիրել պարտքի կառավարման քաղաքականության արդյունավետության բարձրացման հնարավորությունը ազգային արժույթի արժեզրկման միջոցով արտահանման խթանման քաղաքականության կիրառմամբ: Այս նպատակով քննության առնել ՀՀ տնտեսությունում կարճաժամկետ և երկարաժամկետ հատվածներում իրական արդյունավետ փոխարժեքի, ինչպես նաև իրական արդյունավետ փոխարժեքի տատանողականության (ռիսկ) նկատմամբ արտահանման էլաստիկության աստիճանը՝ գնահատելով արտահանման հավասարման որոշ սպեցիֆիկացիաներ:

Հետազոտության օբյեկտը և առարկան. Ատենախոսության օբյեկտը պետական պարտքն է և պետական պարտքի կառավարման գործիքակազմը: Ատենախոսության առարկան է պետական պարտքի կառավարման արդյունավետության բարձրացման ստրատեգիաները և դրանց կիրառումը ՀՀ տնտեսության օրինակով:

Հետազոտության տեսական, մեթոդական և տեղեկատվական հիմքերը. Ատենախոսության տեսական և մեթոդական հենքի ապահովման համար օգտագործվել

են բազմաթիվ մասնագիտական աշխատություններ, ներառյալ գիտական հոդվածներ և գրքեր: Անհրաժեշտ վիճակագրական տվյալների աղբյուրներ են հանդիսացել ՀՀ վիճակագրական կոմիտեի, ՀՀ Կենտրոնական բանկի, ՀՀ Ֆինանսների նախարարության, ինչպես նաև Արժույթի միջազգային հիմնադրամի և Համաշխարհային բանկի տվյալների բազաները: Ատենախոսությունում կիրառվել են մաթեմատիկական, էկոնոմետրիկ, վիճակագրական և օպտիմիզացիոն մեթոդներ: Աշխատանքում գնահատումները, սիմուլյացիաները և հաշվարկներն իրականացվել են *R*, *Eviews*, *Stata* և *Wolfram Mathematica* ծրագրային փաթեթների միջոցով:

Ատենախոսության հիմնական արդյունքները և գիտական նորույթը.

Ատենախոսության արդյունքները կրում են թե՛ տեսական, թե՛ գործնական նշանակություն: Հիմնական արդյունքներն են՝

➤ Նելսոն-Սիգելի մոդելի շրջանակներում սփոթ կորերի սիմուլյացիայի և թվային մեթոդների կիրառման միջոցով ցույց է տրվում, որ աճող սփոթ կորի դեպքում հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի մինչև մարում եկամտաբերությունը գերազանցում է մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի մինչև մարում եկամտաբերությանը՝ պարտատոմսերի պարամետրերի (արժեկտրոնի դրույք և արժեկտրոնների քանակ) հավասար լինելու ենթադրության պայմաններում: Նվազող սփոթ կորի դեպքում արժեկտրոնային պարտատոմսի մինչև մարում եկամտաբերությունը զիջում է մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի մինչև մարում եկամտաբերությանը: Հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի մինչև մարում եկամտաբերությունները հավասար են միայն այն դեպքում, երբ սփոթ կորն ունի համահարթ տեսք:

➤ Ձևակերպվում և ապացուցվում է թեորեմ, ինչը համահարթ սփոթ կորի ենթադրության ներքո սահմանում է հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի գների միջև ֆունկցիոնալ կապը՝ պարտատոմսերի պարամետրերի (անվանական արժեք, արժեկտրոնի դրույք և արժեկտրոնների քանակ) հավասարության ենթադրության պայմաններում:

➤ Ձևակերպվում և ապացուցվում են թեորեմներ, համաձայն որոնց սահմանվում են հասարակ արժեկտրոնային և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսերի դյուրացիաների միջև կապը՝ համահարթ սփոթ կորի ենթադրության և պարտատոմսերի պարամետրերի (արժեկտրոնի դրույք և արժեկտրոնների քանակ) հավասարության ենթադրության դեպքում:

➤ ՀՀ տնտեսության օրինակով, գնահատելով արտահանման հավասարման որոշ սպեցիֆիկացիաներ, եզրակացվում է, որ արտահանման ծավալները զգայուն են իրական արդյունավետ փոխարժեքի նկատմամբ, ինչը ենթադրում է, որ պարտքի կառավարման արդյունավետության բարձրացման համատեքստում արժույթի արժեզրկման քաղաքականությամբ արտահանման խթանումը հնարավոր է դիտարկել որպես արդյունավետ ռազմավարական մոտեցում:

Ատենախոսության արդյունքների գործնական նշանակությունը.

Ատենախոսության արդյունքները գործնականում ունեն հետևյալ կիրառելիությունները՝

- կարող են օգտագործվել պետական պարտքի կառավարման քաղաքականության մշակման գործընթացում,
- կարող են կիրառվել պարտատոմսերից կազմված պորտֆելների կառուցման նպատակով,
- կարող են օգտագործվել պարտատոմսերից կազմված պորտֆելների ռիսկերի կառավարման նպատակով,
- կարող են կիրառվել տնտեսական քաղաքականության, մասնավորապես արտահանման խթանման քաղաքականության մշակման նպատակով,
- կարող են հիմք կամ առիթ հանդիսանալ այլ հետազոտական աշխատանքների համար:

Ատենախոսության արդյունքների փորձաքննությունը և հրապարակումները.

Աշխատանքի հիմնական դրույթները քննարկվել են ԵՊՀ մաթեմատիկայի և մեխանիկայի ֆակուլտետի, ինչպես նաև տնտեսագիտության և կառավարման ֆակուլտետի դասախոսների հետ: Ատենախոսության արդյունքների վերաբերյալ քննարկումներ են տեղի ունեցել նաև ոլորտի առաջատար մասնագետների հետ: Ատենախոսության հիմնական արդյունքները տպագրվել են թվով երեք գիտական հրապարակումներում, որոնցից երկուսը Scopus շտեմարանում ընդգրկված գիտական ամսագրերում:

Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը. Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլխից, եզրակացությունից և գրականության ցանկից: Ընդհանուր ծավալը կազմում է 106 տպագիր էջ:

ԱՏԵՆԱՆՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Ատենախոսության **ներածությունում** հիմնավորվում է թեմայի արդիականությունը, ներկայացվում են աշխատանքի հիմնական նպատակը և խնդիրները, հետազոտության օբյեկտը և առարկան, աշխատանքի տեսական, մեթոդական և տեղեկատվական հիմքերը, հիմնական արդյունքները, ինչպես նաև գիտական նորույթը: Ներածությունում ներկայացվում են նաև ատենախոսության արդյունքների գործնական նշանակությունը, ատենախոսության կառուցվածքն ու ծավալը:

Ատենախոսության **առաջին գլխում** ներկայացվում են կենտրոնական բանկերի և պարտքի կառավարման գործակալությունների կողմից պետական պարտքի ռազմավարության մշակման նպատակով կառուցված և լայն կիրառություն ունեցող ստոխաստիկ սիմուլյացիոն մոդելները:

Պարտքի կառավարման ստոխաստիկ սիմուլյացիոն մոդելներից առավել հաջողվածներից է համարվում Կանադայի կենտրոնական բանկի մոդելը, որը

հիմնականում մշակվել է Բոլդերի կողմից:⁴ Ստոխաստիկ սիմուլյացիոն մոդելի խնդիրը կարելի է ձևակերպել հետևյալ կերպ. որոշակի ֆիքսված ժամանակահատվածի համար մինիմիզացնել սպասվող ֆինանսական ծախսի մեծությունը՝ կառավարելով ֆինանսական ծախսերի հետ կապված ռիսկը (վարիացիա) և ապահովելով որոշ մակարդակի շուկայական իրացվելիություն: Խնդրի մաթեմատիկական ձևակերպման նկատառումով սահմանվում է $(\Omega, \mathcal{F}, \mathbb{P})$ հավանականային տարածությունը, $\{\mathcal{F}_t, t \geq 0\}$ ֆիլտրացիան և $t \in [0, T]$ ժամանակային ինտերվալը, իսկ մոդելի հիմնական նշանակումներն են՝ Ξ – ժամանակի 0 պահին կառավարության մնացորդային պարտք, $\theta \equiv \theta(t)$ – ժամանակի t -րդ պահին ֆինանսավորման ստրատեգիա, Θ – ֆինանսավորման ստրատեգիաների բազմություն, ինչն ապահովում է շուկայական իրացվելիության ֆիքսված մակարդակը, $S \equiv S(t)$ – ժամանակի t -րդ պահին տնտեսության վիճակ, $r \equiv r(t, y_1(t), \dots, y_n(t))$ – տոկոսադրույքներ, $\{y_1(t), \dots, y_n(t)\}$ – r -ի դինամիկայի վրա ազդող անորոշություններ, $P \equiv P(t, T, S, r)$ – պարտատոմսի գնի ֆունկցիա, $F \equiv F(t, S, P)$ – կառավարության ֆինանսական պահանջ, $f \equiv f(t, F, \theta, \Xi)$ – կառավարության վարկ ներգրավելու պահանջ, $c \equiv c(t, f, \Xi, P)$ – պարտքի սպասարկման ծախս:

Դինամիկ ծրագրավորման շրջանակներում խնդիրը կայանում է պարտքի սպասարկման ծախսը մինիմիզացնող ֆինանսավորման ստրատեգիայի կամ օպտիմալ կառավարման պրոցեսի (θ) որոշման մեջ: Մաթեմատիկորեն խնդիրը ներկայացվում է հետևյալ կերպ՝

$$\min_{\theta(t)} \mathbb{E} \left[\int_0^T c(t, f(\theta(t)), \Xi, P) dt \right],$$

պայմանով, որ տեղի ունի ռիսկի սահմանափակումը՝

$$\text{var} \left[\int_0^T c(t, f(\theta(t)), \Xi, P) dt \right] \leq \delta,$$

որտեղ $\delta > 0$ և

$$\theta(t) \in \Theta,$$

ինչն իրացվելիության պայմանն է: Այլ կերպ ասված, խնդիրն է՝ որոշել ֆինանսավորման ստրատեգիա (θ), ինչը մինիմիզացնում է կառավարության սպասվող պարտքի սպասարկման ծախսերը (c) ժամանակի որոշակի ինտերվալում ($[0, T]$)՝ ռիսկի և շուկայական իրացվելիության պայմանների ներքո:

Ատենախոսության առաջին գլխում ներկայացվում են նաև Մեծ Բրիտանիայի պարտքի կառավարման գործակալության, Շվեդիայի ազգային պարտքի գրասենյակի,

⁴ Տե՛ս, **Bolder, D. J.** (2002). Towards a More Complete Debt Strategy Simulation Framework. Bank of Canada Working Paper 2002-13, Bank of Canada,

Bolder, D. J. (2003). A Stochastic Simulation Framework for the Government of Canada's Debt Strategy. Bank of Canada Working Paper 2003-10, Bank of Canada,

Bolder, D. J. & Deeley, S. (2011). The Canadian Debt-Strategy Model: An Overview of the Principal Elements. Bank of Canada Discussion Paper 2011-3, Bank of Canada:

ինչպես նաև Դանիայի կենտրոնական բանկի կողմից մշակված ստոխաստիկ սիմուլացիոն մոդելները:

Ատենախոսության **երկրորդ գլխում** հասարակ արժեկտրոնային և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսերի պարամետրերի (արժեկտրոնի դրույք և արժեկտրոնների քանակ) հավասար լինելու ենթադրության պայմաններում ուսումնասիրվում է պարտատոմսերի մինչև մարում եկամտաբերությունների համատեղ վարքագիծը՝ սփոթ կորի տարբեր տեսքերի դեպքում: Բացի այդ, սահմանվում է վերոգրյալ երկու տիպի պարտատոմսերի գների միջև ֆունկցիոնալ կապը՝ պարտատոմսերի պարամետրերի հավասարության և համահարթ կորի ենթադրության պայմաններում: Ի լրումն, հետազոտվում է նաև հասարակ արժեկտրոնային և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսերի դյուրացիաների (Մաքոլիի և ձևափոխված դյուրացիաներ) միջև կապը: Վերոգրյալ խնդիրների հետազոտման արդյունքում առաջարկվում է պարտքի կառավարման արդյունավետության բարձրացման ստրատեգիա:

Պարտատոմսը պարզագույն պարտքային արժեթուղթ է, որը հավաստում է տիրապետողի իրավունքը նախատեսված ժամկետում պարտատոմս թողարկած անձից ստանալ պարտատոմսի անվանական արժեքը և արժեկտրոնային վճարումները: Առավել տարածված պարտատոմսի տեսակներից է հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսը, որի տիրապետողը որոշակի պարբերականությամբ ստանում է արժեկտրոնային վճարումներ, իսկ պարտատոմսի անվանական արժեքը վճարվում է պարտատոմսի մարման պահին: Պարտատոմսի տեսակներից է նաև մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսը, որն ի տարբերություն հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի անվանական արժեքը վճարում է որոշակի պարբերականությամբ՝ մասնակի վճարումների տեսքով:

Արժեկտրոնային պարտատոմսի գինը տրվում է հետևյալ բանաձևի միջոցով՝

$$P'(R(0,1), \dots, R(0,n), N, \alpha, n) = \sum_{t=1}^n \frac{\alpha N}{(1 + R(0,t))^t} + \frac{N}{(1 + R(0,n))^n},$$

որտեղ N -ը պարտատոմսի անվանական արժեքն է, α -ն արժեկտրոնի դրույքը, $R(0,1), \dots, R(0,n)$ սփոթ տոկոսադրույքներն են, իսկ $P'(R(0,1), \dots, R(0,n), N, \alpha, n)$ -ը արժեկտրոնային պարտատոմսի գինը:

Մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի գինը ներկայացվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$P''(R(0,1), \dots, R(0,n), N, \alpha, n) = \sum_{t=1}^n \frac{\alpha \left(N - \frac{N}{n}(t-1) \right) + \frac{N}{n}}{(1 + R(0,t))^t},$$

որտեղ $P''(R(0,1), \dots, R(0,n), N, \alpha, n)$ -ը մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի գինն է:

Մինչև մարում եկամտաբերությունը դիսկոնտավորման այն տոկոսադրույքն է, որը հավասարեցնում է պարտատոմսի դրամական հոսքերի բերված արժեքը իր շուկայական գնին և հանդիսանում է պարտատոմսի սպասվող դրամական հոսքերի

եկամտաբերության ներքին նորմը: Այլ կերպ ասված, մինչև մարում եկամտաբերությունը սփոթ դրույքների կշռված միջինն է:⁵

Հասարակ արժեկտրոնային և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսերի պարամետրերի (արժեկտրոնի դրույք և արժեկտրոնների քանակ) հավասար լինելու ենթադրության պայմաններում մինչև մարում եկամտաբերությունների համատեղ վարքագիծը ուսումնասիրելու նպատակով քննության է առնվում հետևյալ երկու բազմանդամային հավասարումները՝

$$\left(\sum_{t=1}^n \frac{\alpha}{(1+R(0,t))^t} + \frac{1}{(1+R(0,n))^n} \right) (1+y')^n - \sum_{t=1}^n \alpha(1+y')^{n-t} - 1 = 0,$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{\alpha \left(1 - \frac{1}{n}(t-1) \right) + \frac{1}{n}}{(1+R(0,t))^t} (1+y'')^n - \sum_{t=1}^n \left(\alpha \left(1 - \frac{1}{n}(t-1) \right) + \frac{1}{n} \right) (1+y'')^{n-t} = 0,$$

որտեղ y' -ը և y'' -ը համապատասխանաբար հասարակ և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսերի մինչև մարում եկամտաբերություններն են: Համաձայն Աբել-Բուֆֆինիի թեորեմի՝ վերոգրյալ բազմանդամային հավասարումներից y' -ի և y'' -ի միջև փոխկապակցվածությունը անալիտիկորեն որոշել հնարավոր է միայն $n = 2, 3, 4$ դեպքերում, ուստի անալիտիկ մեթոդի կիրառումը արդյունավետ լինել չի կարող: Մինչև մարում եկամտաբերությունների միջև կապը որոշելու նպատակով թվային մեթոդների կիրառմամբ մշակվում է եռաքայլ ալգորիթմ, ինչի հակիրճ նկարագրությունը տրվում է ստորև:

Քայլ 1 – Սփոթ կորերի սիմուլացիա. Նելսոն-Սիգելի մոդելի շրջանակներում սիմուլյացնելով սփոթ տոկոսադրույքներ և դրանք տեղադրելով վերոգրյալ հավասարումների մեջ կատարվի՝

$$\left(\sum_{t=1}^n \frac{\alpha}{\left(1 + \beta_0 + \beta_1 \frac{\tau_1}{t} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau_1}} \right) \right)^t} + \frac{1}{\left(1 + \beta_0 + \beta_1 \frac{\tau_1}{n} \left(1 - e^{-\frac{n}{\tau_1}} \right) \right)^n} \right) (1+y')^n - \sum_{t=1}^n \alpha(1+y')^{n-t} - 1 = 0,$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{\alpha \left(1 - \frac{1}{n}(t-1) \right) + \frac{1}{n}}{\left(1 + \beta_0 + \beta_1 \frac{\tau_1}{t} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau_1}} \right) \right)^t} (1+y'')^n - \sum_{t=1}^n \left(\alpha \left(1 - \frac{1}{n}(t-1) \right) + \frac{1}{n} \right) (1+y'')^{n-t} = 0,$$

որտեղ β_0, β_1, τ_1 -ները Նելսոն-Սիգելի մոդելի պարամետրերն են:

Քայլ 2 – Բազմանդամների արմատների գնահատում. Ենթադրելով $\beta_0 \in [0.05, 0.1]$, $\beta_1 \in [-0.05, 0.05]$, $\alpha \in [0.01, 0.1]$, $n \in [10, 30] \cap \mathbb{Z}^+$, $\tau_1 = 3.0$ և կիրառելով Նյուտոն-

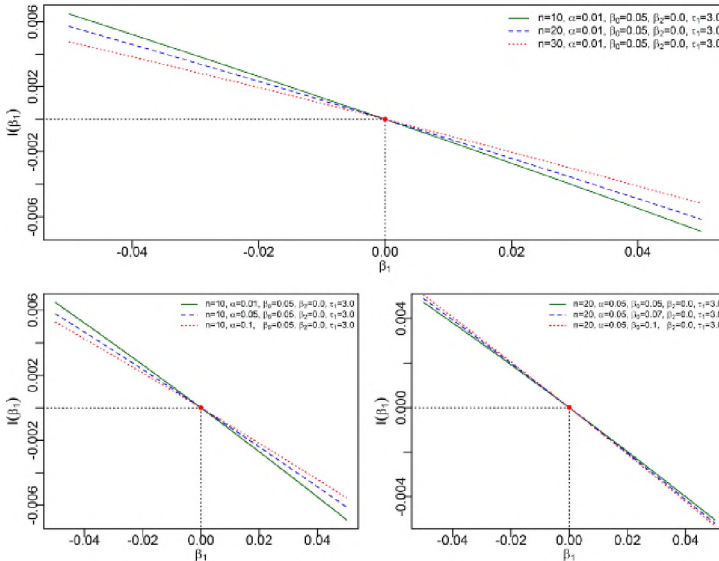
⁵ Տե՛ս, CFA Institute Investment Series (2015). Fixed Income Analysis (3rd Edition). Wiley & Sons, Smith, D. J. (2011). Bond Math: The Theory Behind the Formulas. Wiley & Sons:

Ռաֆսունի մեթոդը գնահատվում է բազմանդամային հավասարումների արմատները պարամետրերի արժեքների հետևյալ գրիդի վրա՝

$$\omega_{\beta_0}^m \times \omega_{\beta_1}^m \times \omega_{\tau_1} \times \omega_{\alpha}^m \times \omega_n^k = \{(\beta_0, \beta_1, \tau_1, \alpha, n) | \beta_0 \in \omega_{\beta_0}^m, \beta_1 \in \omega_{\beta_1}^m, \tau_1 \in \omega_{\tau_1}, \alpha \in \omega_{\alpha}^m, n \in \omega_n^k\} \boxtimes$$

Քայլ 3 – Ինտերպոլացիա. Նախորդ քայլով գնահատված տվյալների հիման վրա, կիրառելով գծային ինտերպոլացիայի մեթոդը, գնահատվում է $\mathcal{J}_{\beta_0, \tau_1, \alpha, n}(\beta_1)$ ինտերպոլանտը, ինչը մոտարկում է հասարակ արժեկտրոնային և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսերի մինչև մարում եկամտաբերությունների տարբերության ֆունկցիան կախված β_1 պարամետրից՝ $\beta_0, \tau_1, \alpha, n$ պարամետրերի ֆիքսված արժեքների դեպքում:

Եռաքայլ ալգորիթմով ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ $\mathcal{J}_{\beta_0, \tau_1, \alpha, n}(\beta_1)$ ինտերպոլանտը ընդունում է 0 արժեքը, երբ $\beta_1 = 0$: Բացի այդ, ինտերպոլանտը ընդունում է դրական կամ բացասական արժեքներ համապատասխանաբար $\beta_1 < 0$ և $\beta_1 > 0$ դեպքերում: Գծապատկեր 1-ը ներկայացնում է վերոգրյալ օրինաչափությունը β_0, τ_1, α և n պարամետրերի որոշակի արժեքների դեպքում:



Գծապատկեր 1. $\mathcal{J}_{\beta_0, \tau_1, \alpha, n}(\beta_1)$ ինտերպոլանտը β_0, τ_1, α և n պարամետրերի որոշակի արժեքների դեպքում⁶

Համահարթ սփոթ կորի ($R(0,1) = \dots = R(0,n) = y$) ենթադրության պայմաններում հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի գների միջև կապը սահմանվում է հետևյալ երկու թեորեմների միջոցով:

⁶ Գծապատկերը կառուցվել է հեղինակի կողմից:

Թեորեմ 1. Եթե արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի պարամետրերը (անվանական արժեք, արժեկտրոնի դրույք և արժեկտրոնների քանակ) հավասար են և $y \neq 0$, ապա համահարթ սփոթ կորի պայմաններում տեղի ունի հետևյալ հավասարումը՝

$$P'(y, N, \alpha, n) = P''(y, N, \alpha, n) + \frac{N(\alpha - y)}{ny^2} \left(1 - \frac{1 + ny}{(1 + y)^n} \right):$$

Թեորեմ 2. Եթե արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի պարամետրերը (անվանական արժեք, արժեկտրոնի դրույք և արժեկտրոնների քանակ) հավասար են և $y \neq 0$, ապա համահարթ սփոթ կորի պայմաններում տեղի ունեն՝

- 1) $P'(y, N, \alpha, n) = P''(y, N, \alpha, n) = N$, երբ $\alpha = y$,
- 2) $N < P''(y, N, \alpha, n) < P'(y, N, \alpha, n)$, երբ $\alpha > y$,
- 3) $P'(y, N, \alpha, n) < P''(y, N, \alpha, n) < N$, երբ $\alpha < y$:

Համահարթ սփոթ կորի ենթադրության պայմաններում Թեորեմ 3-ը սահմանում է հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի Մաքոլիի դյուրացիաների միջև կապը, իսկ Թեորեմ 4-ը ձևափոխված դյուրացիաների միջև կապը:

Թեորեմ 3. Եթե արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի պարամետրերը (արժեկտրոնի դրույք և արժեկտրոնների քանակ) հավասար են և $y \neq 0$, ապա համահարթ սփոթ կորի պայմաններում տեղի ունի՝

$$D'(y, \alpha, n) > D''(y, \alpha, n), \text{ երբ } \alpha = y,$$

որտեղ հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի Մաքոլիի դյուրացիաները տրվում են համապատասխանաբար հետևյալ բանաձևերի միջոցով՝

$$D'(y, \alpha, n) = \frac{\left[\sum_{t=1}^n \frac{t\alpha N}{(1+y)^t} + \frac{nN}{(1+y)^n} \right]}{\underbrace{\left[\sum_{t=1}^n \frac{\alpha N}{(1+y)^t} + \frac{N}{(1+y)^n} \right]}_{P'(y, N, \alpha, n)}},$$

$$D''(y, \alpha, n) = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{t \left(\alpha \left(N - \frac{N}{n}(t-1) \right) + \frac{N}{n} \right)}{(1+y)^t}}{\underbrace{\sum_{t=1}^n \frac{\alpha \left(N - \frac{N}{n}(t-1) \right) + \frac{N}{n}}{(1+y)^t}}_{P''(y, N, \alpha, n)}} \quad \square$$

Թեորեմ 4. Եթե արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի պարամետրերը (արժեկտրոնի դրույք և արժեկտրոնների քանակ) հավասար են և $y \neq 0$, ապա համահարթ սփոթ կորի պայմաններում տեղի ունի՝

$$MD'(y, \alpha, n) > MD''(y, \alpha, n), \text{ երբ } \alpha = y,$$

որտեղ

$$MD'(y, \alpha, n) = \frac{D'(y, \alpha, n)}{1 + y}, \quad MD''(y, \alpha, n) = \frac{D''(y, \alpha, n)}{1 + y} \quad \square$$

$\alpha > y$ և $\alpha < y$ դեպքերի համար արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի դյուրացիաների (Մաքրլիի և ձևափոխված դյուրացիաներ) միջև կապը որոշելու համար, անալիտիկ մեթոդի փոխարեն հետազոտվում են հետևյալ ֆունկցիաները՝

$$\begin{aligned} \Delta D: X &\rightarrow \mathbb{R} \\ X &= (0, 0.3] \times (0, 0.3] \times \{[2, 100] \cap \mathbb{Z}^+\} \\ (y, \alpha, n) &\mapsto D'(y, \alpha, n) - D''(y, \alpha, n) \end{aligned}$$

որտեղ

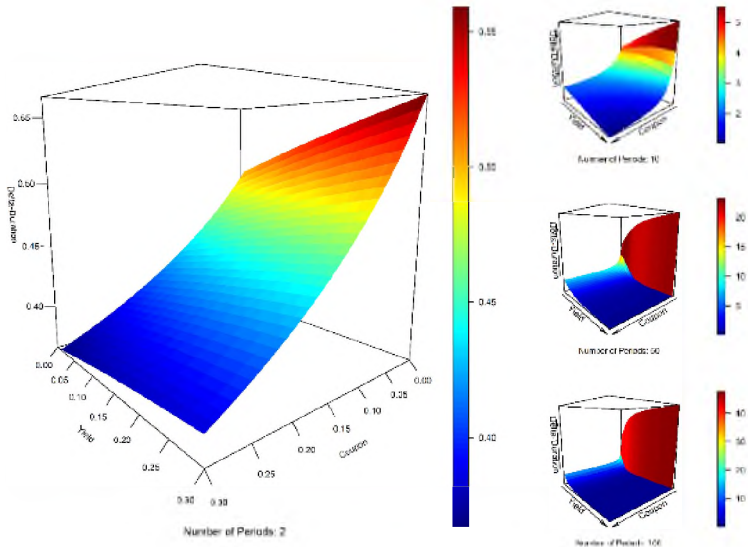
$$\begin{aligned} D'(y, \alpha, n) &= \left[\sum_{t=1}^n \frac{t\alpha N}{(1+y)^t} + \frac{nN}{(1+y)^n} \right] / \left[\sum_{t=1}^n \frac{\alpha N}{(1+y)^t} + \frac{N}{(1+y)^n} \right], \\ D''(y, \alpha, n) &= \sum_{t=1}^n \frac{t \left(\alpha \left(N - \frac{N}{n}(t-1) \right) + \frac{N}{n} \right)}{(1+y)^t} / \sum_{t=1}^n \frac{\alpha \left(N - \frac{N}{n}(t-1) \right) + \frac{N}{n}}{(1+y)^t}: \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta MD: X &\rightarrow \mathbb{R} \\ X &= (0, 0.3] \times (0, 0.3] \times \{[2, 100] \cap \mathbb{Z}^+\} \\ (y, \alpha, n) &\mapsto MD'(y, \alpha, n) - MD''(y, \alpha, n) \end{aligned}$$

որտեղ

$$MD'(\alpha, y, n) = \frac{D'(\alpha, y, n)}{1 + y}, \quad MD''(\alpha, y, n) = \frac{D''(\alpha, y, n)}{1 + y}:$$

Կիրառելով թվային օպտիմիզացիոն մեթոդներ՝ եզրակացվում է, որ X որոշման տիրույթի վրա տեղի ունի $\Delta D(y, \alpha, n) > 0$, ինչից հետևում է, որ $\alpha > y$ և $\alpha < y$ դեպքերում ևս տեղի ունեն $D'(y, \alpha, n) > D''(y, \alpha, n)$ և $MD'(y, \alpha, n) > MD''(y, \alpha, n)$ անհավասարությունները՝ սփոթ կորի համահարթ լինելու և պարտատոմսերի պարամետրերի (արժեկտրոնի դրույք և արժեկտրոնների քանակ) հավասարության ենթադրությունների պայմաններում:



Գծապատկեր 2. $\Delta D(\gamma, \alpha, n)$ ֆունկցիան ֆիքսված n -ի արժեքների համար⁷

Այլ հավասար պայմաններում, մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի Մաքրլլի դյուրացիան զիջում է հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի Մաքրլլի դյուրացիային, ինչը նշանակակում է, որ մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի կշռված միջին ժամկետայնությունը ավելի փոքր է քան հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսինը: Բացի այդ, այլ հավասար պայմաններում, մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի ձևափոխված դյուրացիան ևս զիջում է հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի ձևափոխված դյուրացիային, ինչն իր հերթին ենթադրում է, որ մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի գինը ավելի քիչ զգայուն է տոկոսադրույքի փոփոխությունների նկատմամբ, քան հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի գինը: Վերոգրյալից բխում է, որ այլ հավասար պայմաններում, ռիսկից խուսափող ներդրողների համար մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսը կարող է առավել նախընտրելի լինել, քան հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսը: Ուստի, պետական պարտքի կառավարման քաղաքականության արդյունավետության բարձրացման նկատառումով կառավարության կողմից պետական պարտքի ներգրավման նպատակով մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի թողարկումը կարող է էֆեկտիվ ստրատեգիա հանդիսանալ՝ պայմանավորված այլ հավասար պայմաններում հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի համեմատ մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի նկատմամբ հնարավոր առավել բարձր պահանջարկով, ինչի

⁷ Գծապատկերը կառուցվել է հեղինակի կողմից:

արդյունքում կարող են նվազել պարտքի սպասարկման ծախսերը (եկամտաբերության կրճատման հաշվին):

Երրորդ գլխում քննության է առնվում պարտքի կառավարման և սպասարկման քաղաքականության արդյունավետության բարձրացման այլընտրանքային եղանակ՝ հենված ազգային արժույթի արժեզրկման միջոցով արտահանման խթանման քաղաքականության վրա:

Արտահանման աճը պարտքի կառավարման և սպասարկման տեսանկյունից ունենում է հետևյալ էֆեկտները՝ ա) ավելացնում է ազգային եկամուտը, հետևաբար նվազեցնում բյուջեի դեֆիցիտի մեծությունը, բ) ավելացնում է ազգային եկամուտը, հետևաբար առավել կայուն և արդյունավետ դարձնում պարտքի սպասարկումը, գ) ավելացնում է արտարժույթի ներհոսքի ծավալները, ինչն էլ նպաստում է արտարժույթով թողարկված պարտքի սպասարկման արդյունավետության բարձրացմանը:

Վերոգրյալով պայմանավորված պարտքի կառավարման և սպասարկման տեսանկյունից ընդգծվում է արտահանման խրախուսման կարևորությունը: Արտահանման խրախուսման քաղաքականության իրացման նկատառումով բազմաթիվ երկրների կողմից ներդրվում է գործիքակազմի ընդգրկուն համակարգ: Լայն կիրառություն ունեցող գործիքներից են հարկային արտոնությունների տրամադրումը, արտահանման վարկավորումն ու ապահովագրությունը, արտահանման աջակցման գործակալությունների ստեղծումը: Արտահանման խթանման նպատակով որոշ երկրներ վարում են նաև ազգային արժույթի արժեզրկման քաղաքականություն: Ազգային արժույթի արժեզրկումը այլ հավասար պայմաններում հանգեցնում է արտահանման գնային մրցունակության բարելավման, հետևաբար նաև արտահանման նկատմամբ պահանջարկի աճին: Որպես հետևություն՝ ազգային արժույթի արժեզրկմամբ արտահանման խթանման քաղաքականության միջոցով արտահանումից գեներացվող եկամուտների աճին զուգընթաց բարձրանում է պետական պարտքի կառավարման և սպասարկման քաղաքականության արդյունավետությունը:

Պարտքի կառավարման և սպասարկման տեսանկյունից ազգային արժույթի արժեզրկման միջոցով արտահանման խթանման քաղաքականության արդյունավետության հարցը Հայաստանի տնտեսության օրինակով քննության առնելու նպատակով գնահատվում են արտահանման հավասարման մի քանի սպեցիֆիկացիաներ, որոնցով որոշվում է կարճաժամկետ և երկարաժամկետ հատվածներում իրական արդյունավետ փոխարժեքի նկատմամբ արտահանման էլաստիկության աստիճանը: Բազային մոդելը⁸ տրվում է հետևյալ տեսքով՝

$$\Delta \ln EXP_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln REER_t + Z_t' \gamma + \epsilon_t,$$

⁸ Տե՛ս, **Ahmed, S., Appendino, M., & Ruta, M.** (2017). Global value chains and the exchange rate elasticity of exports. *The B.E. Journal of Macroeconomics*, 17(1), 1–24,

Eichengreen, B., & Gupta, P. (2013). The real exchange rate and export growth: Are services different? Policy Research Working Paper Series 6629. The World Bank,

Freund, C., & Pierola, M. D. (2012). Export surges: The power of a competitive currency. *Journal of Development Economics*, 97(2), 387–395:

որտեղ $REER$ -ը իրական արդյունավետ փոխարժեքն է, Z_t -ն այլ անկախ փոփոխականների վեկտորն է, ինչը ներառում է Հայաստանի և առևտրային գործընկեր-երկրների միջին կշռված իրական ՀՆԱ-ները, ինչպես նաև փոխարժեքի տատանողականության փոփոխականը: Իրական արդյունավետ փոխարժեքը հաշվարկվում է որպես հարաբերական գների ցուցանիշներով ճշգրտված անվանական փոխարժեքների երկրաչափական միջին: Մաթեմատիկորեն այն տրվում է հետևյալ քանաձևի միջոցով՝

$$REER = \prod_{i=1}^M \left[\frac{e^{AMD,USD} p^{dom}}{e^{i,USD} P^i} \right]^{w_i},$$

որտեղ $e^{AMD,USD}$ -ն հանդիսանում է դրամի անվանական փոխարժեքը՝ արտահայտված ԱՄՆ դոլարի նկատմամբ, $e^{i,USD}$ -ն հանդիսանում է i -րդ գործընկեր-երկրի ազգային արժույթի փոխարժեքը՝ արտահայտված ԱՄՆ դոլարի նկատմամբ, p^{dom} -ն իրենից ներկայացնում է սպառողական գների ինդեքսը Հայաստանում, P^i -ն սպառողական գների ինդեքսն է i -րդ գործընկեր-երկրում, w_i -ն i -րդ գործընկեր-երկրի կշիռն է, իսկ M -ը գործընկեր-երկրների քանակն է:

Հայաստանի առևտրային գործընկեր-երկրների միջին կշռված իրական ՀՆԱ-ն, որը հաշվարկվում է հետևյալ կերպ՝

$$GDP^{partner} = \sum_{i=1}^M w_i GDP^i,$$

որտեղ GDP^i -ն i -րդ առևտրային գործընկեր-երկրի ՀՆԱ-ն է:

Փոխարժեքի տատանողականության ժամանակային շարքը կառուցվում է հետևյալ քանաձևի միջոցով՝

$$VOL_t = \left[\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k (\ln REER_{t+i-1} - \ln REER_{t+i-2})^2 \right]^{\frac{1}{2}},$$

որտեղ k -ն սահող միջինի կարգն է, ինչն ընդունվում է $k = 4$:

Բազային մոդելը հնարավոր է ձևափոխել՝ դրանում ներառելով արտահանման լագերը, որոնց ազդեցությունը արտացոլվում են $\rho_1, \dots, \rho_p \in (0,1)$ գործակիցների միջոցով, իսկ արտահանման դինամիկայի մնացած մասը՝ $(1 - \sum_{i=1}^p \rho_i)$ բացատրվում է այլ փոփոխականներով:

$$\Delta \ln EXP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \rho_i \Delta \ln EXP_{t-i} + \left(1 - \sum_{i=1}^p \rho_i \right) [\alpha_1 \Delta \ln REER_t + Z_t' \theta] + \epsilon_t,$$

որտեղ $p = 1$: Եթե արտահանման աճը ձգտում է իր կայուն վիճակին (steady-state), ապա իրական արդյունավետ փոխարժեքի աճի ազդեցությունը արտահանման ծավալների վրա բացատրվում է α_1 երկարաժամկետ էլաստիկության գործակցով: Կարճաժամկետ հատվածում իրական արդյունավետ փոխարժեքի ազդեցությունը չափվում է կարճաժամկետ էլաստիկության գործակցով՝ $(1 - \rho)\alpha_1$: Համանման կերպով այլ անկախ

փոփոխականների համար երկարաժամկետ և կարճաժամկետ էլաստիկությունները սահմանվում են համապատասխանաբար՝ θ և $(1 - \rho)\theta$:

Արտահանող ընկերությունների մոտ փոխարժեքի նկատմամբ գեներացվող սպասումները կարող են իրենց արձագանքը գտնել ընթացիկ արտահանման ծավալների վրա: Եթե ընկերությունները տեսանելի ապագայում սպասում են փոխարժեքի նշանակալի տեղաշարժեր, ապա այս հանգամանքը հաշվի առնելով կարող են վերանայել իրենց ընթացիկ արտահանման ծավալները: Մասնավորապես, մոտ ապագայում փոխարժեքի նկատմամբ արժևորման սպասումները կարող են ստիպել ընկերություններին կրճատել ընթացիկ արտահանումը: Արտահանողների սպասումների նկատմամբ վարքագիծը վերլուծելու նպատակով գնահատվում է նաև արտահանման հավասարումը կախված ապագա փոխարժեքից, ինչը տրվում է հետևյալ տեսքով՝

$$\Delta \ln EXP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \rho_i \Delta \ln EXP_{t-i} + \left(1 - \sum_{i=1}^p \rho_i\right) [\alpha_1 E_t(\Delta \ln REER_{t+k}) + Z'_t \theta] + \epsilon_t,$$

որտեղ $E_t[\cdot]$ -ն մաթեմատիկական սպասման օպերատորն է, և $p, k = 1$:

Ապագա փոխարժեքը ակնհայտորեն կախված է t -րդ պահին հասանելի ինֆորմացիայից, հետևաբար առաջանում է հակադարձ փոխկապակցվածություն: Այլ կերպ ասված, վերոգրյալ մոդելը գնահատում է ապագա փոխարժեքի ($t+k$ պահ) ազդեցությունը t -րդ պահի արտահանման ցունցանիշի վրա, սակայն t -րդ պահի արտահանումը ազդում է նաև $t+k$ պահի փոխարժեքի մակարդակի վրա: Որպես հետևանք, սպասվող իրական արդյունավետ փոխարժեքը օրթոգոնալ չէ սխալանքների նկատմամբ: Երկբայլանի ինստրումենտալ-փոփոխական մոդելի շրջանակներում այս մոդելը գնահատվում է ընդհանրացված մոմենտների մեթոդով՝ իրական արդյունավետ փոխարժեքը ինստրումենտելով իր և արտահանման լագերով:

Մոդելների գնահատման նպատակով նախ ստուգվում են էկոնոմետրիկ մոդելներում օգտագործվող բոլոր փոփոխականների ստացիոնարության հատկությունները՝ օգտագործելով ընհանրացված Դիկեյ-Ֆյուլերի և Ֆիլիպս-Պերրոնի թեստերը: Թեստերի արդյունքներն իրար չեն հակասում և մատնանշում են, որ հնարավոր է մերժել ոչ-ստացիոնարության զրոյական հիպոթեզը ընդունելի նշանակալիության մակարդակներով: Հետևաբար ժամանակային շարքերը համարվում են ստացիոնար, ինչն էլ հնարավորություն է տալիս անցում կատարելու մոդելների գնահատմանը:

Աղյուսակ 1. Դիկեյ-Ֆյուլեր և Ֆիլիպս-Պերրոն թեստերի արդյունքներ⁹

Փոփոխական	Դիկեյ-Ֆյուլեր <i>p</i> - արժեք	Ֆիլիպս-Պերրոն <i>p</i> - արժեք
ΔlnEXP (%)	0.024	0.002
ΔlnREER (%)	0.061	0.017
GDP ^{dom} growth (%)	0.004	0.003
GDP ^{partner} growth (%)	0.002	0.034
ΔlnVOL (%)	0.001	0.001

Նշում՝ Չրոյական հիպոթեզը ժամանակային շարքերի ոչ-ստացիոնարությունն է:

Ռեգրեսիոն անալիզի գնահատականները ներկայացված են աղյուսակներ 2-4-ում: Մոդելներ 1-3-ի արդյունքները ցույց են տալիս, որ $\Delta \ln REER$ -ի գնահատված գործակիցները, որոնք իրական արդյունավետ փոխարժեքի կարճաժամկետ էլաստիկություններն են, նշանակալի են 1% մակարդակով: Էլաստիկության գործակիցը բացարձակ արժեքով գերազանցում է 1-ը միայն մոդել 1-ում, մինչդեռ մյուս մոդելներում այն բացարձակ արժեքով փոքր է 1-ից: Մասնավորապես, մոդել 1-ում, որում իրական արտահանման աճը կախված է իրական արդյունավետ փոխարժեքի աճից, Հայաստանի ՀՆԱ-ի իրական աճի լագից, ինչպես նաև Հայաստանի հիմնական առևտրային գործընկեր-երկրների միջին կշռված ՀՆԱ-ի աճից, գնահատված էլաստիկությունն է - 1.142: Մոդելներ 2-ը և 3-ը, որոնցում ներառված է նաև իրական արտահանման աճի լագը, իրական արդյունավետ փոխարժեքի նկատմամբ արտահանման էլաստիկության գործակիցներն են համապատասխանաբար -0.897 և -0.818:¹⁰ Ի տարբերություն կարճաժամկետ էլաստիկության գործակիցների, երկարաժամկետ էլաստիկության գործակիցները, ներկայացված աղյուսակ 3-ում, բացարձակ արժեքով գերազանցում են 1-ը, ինչը ենթադրում է, որ իրական արտահանման ծավալները երկարաժամկետ հատվածում էլաստիկ են իրական արդյունավետ փոխարժեքի փոփոխությունների նկատմամբ: Իրական արդյունավետ փոխարժեքի նկատմամբ արտահանման կարճաժամկետ և երկարաժամկետ էլաստիկության գնահատված գործակիցները ենթադրում են, որ արտահանման խթանումը արժույթի արժեզրկման քաղաքականության միջոցով կարող է արդյունավետորեն կիրառվել Հայաստանի տնտեսության համար, ինչն ավելի լավ կարող է կապիտալիզացվել հատկապես երկարաժամկետ հատվածում:

⁹ Աղբյուր՝ հեղինակի գնահատումներ:

¹⁰ Այնուամենայնիվ, բոլոր մոդելներում ֆորմալ հիպոթեզի ստուգումը չի հաստատում արտահանման ոչ էլաստիկ լինելու հանազամանքը:

Աղյուսակ 2. Ռեգրեսիոն անալիզի հիմնական արդյունքներ¹¹

	Մոդել 1	Մոդել 2	Մոդել 3	Մոդել 4	Մոդել 5	Մոդել 6
	Կախյալ փոփոխական՝ $\Delta \ln \text{EXP}$					
$\Delta \ln \text{EXP}(-1)$		0.444*** (0.105)	0.477*** (0.099)		0.442*** (0.110)	0.487*** (0.104)
$\text{GDP}^{\text{dom}} \text{ growth}(-1)$	-0.515** (0.217)		-0.611*** (0.191)	-0.535** (0.207)		-0.663*** (0.202)
$\Delta \ln \text{REER}$	-1.142*** (0.279)	-0.897*** (0.241)	-0.818*** (0.227)	-1.093*** (0.318)	-0.871*** (0.266)	-0.865*** (0.248)
$\text{GDP}^{\text{partner}} \text{ growth}$	6.979*** (1.177)	3.135*** (1.011)	4.243*** (1.010)	6.937*** (1.275)	3.099*** (1.046)	4.443*** (1.058)
$\Delta \ln \text{VOL}$				-0.009 (0.044)	-0.011 (0.041)	0.024 (0.039)
հաստատուն	0.150 (3.667)	-0.799 (2.366)	2.034 (2.391)	0.734 (3.854)	-0.678 (2.527)	2.002 (2.494)
R^2	0.474	0.548	0.607	0.477	0.546	0.611
Պիտարկումների քանակ	73	73	73	70	70	70
Գնահատման մեթոդ	ՓՔՄ	ՓՔՄ	ՓՔՄ	ՓՔՄ	ՓՔՄ	ՓՔՄ
Ժարդ-Քերպի թեստ (χ^2 -Prob)	0.521	0.330	0.064	0.564	0.328	0.066
Բրեուշ-Պագանի թեստ (χ^2 -Prob)	0.645	0.851	0.621	0.793	0.914	0.732
Բրեուշ-Գոդֆրեյի թեստ (χ^2 -Prob)	0.001	0.211	0.741	0.000	0.232	0.543

Նշում՝ *** և ** ցույց են տալիս վիճակագրական նշանակալիությունը համապատասխանաբար 1% և 5% մակարդակներում: Փակագծերում ներկայացված են ստանդարտ շեղումները, իսկ մոդելներ 1-ի և 4-ի ստանդարտ շեղումները՝ Երովմե-Վեսթի HAC ստանդարտ շեղումներն են:

Աղյուսակ 3. Փոխարժեքի երարժամկետ ազդեցություններ¹²

	Մոդել 2	Մոդել 3	Մոդել 7
$\Delta \ln \text{REER}$	-1.618	-1.570	-
$\text{GDP}^{\text{partner}} \text{ growth}$	5.642	8.130	-
$\Delta \ln \text{REER}(+1)$	-	-	-2.133
$\text{GDP}^{\text{partner}} \text{ growth}(+1)$	-	-	7.648

Նշում՝ գործակիցները համապատասխանում են (15) և (16) հավասարումներում α_1 -ին և θ -ին:

Արտահանողների մոտ փոխարժեքի նկատմամբ սպասումների փոփոխությունները կարող են ազդել որոշումների կայացման վրա, հետևաբար նաև արտահանման ծավալների վրա: Աղյուսակ 4-ում ներկայացված մոդելը հաշվի է առնում փոխարժեքի նկատմամբ սպասումները: Գնահատվում է երկքայլանի մոդել, որում հաջորդ պահի իրական արդյունավետ փոխարժեքի աճը դիտարկվում է էնդոգեն և առաջին քայլում հանդես է գալիս որպես կախյալ փոփոխական: Մոդելում ինստրումենտալ փոփոխականներն են իրական արդյունավետ փոխարժեքի աճի և իրական արտահանման աճի լագերը: Մոդելի գնահատման արդյունքները վկայում են, որ սպասվող իրական արդյունավետ փոխարժեքի նկատմամբ արտահանման ծավալների կարճաժամկետ էլաստիկությունը բացարձակ արժեքով գերազանցում է 1-ը, սակայն ֆորմալ հիպոթեզի ստուգումը ցույց է տալիս, որ կարճաժամկետ էլաստիկության գործակիցը 1-ից նշանակալիորեն տարբեր չէ:

¹¹ Աղբյուր՝ հեղինակի գնահատումներ:

¹² Աղբյուր՝ հեղինակի գնահատումներ:

Աղյուսակ 4. Փոխարժեքի նկատմամբ սպասումների ազդեցությունը արտահանման վրա¹³

	Մոդել 7	
	Քայլ 1	Քայլ 2
	Կախյալ փոփոխական՝ $\Delta \ln REER(+1)$	Կախյալ փոփոխական՝ $\Delta \ln EXP$
$\Delta \ln EXP(-2)$	-0.115** (0.044)	
$\Delta \ln EXP(-1)$	-0.041 (0.049)	0.393*** (0.131)
$\Delta \ln REER(-2)$	-0.606*** (0.148)	
$\Delta \ln REER(-1)$	0.857*** (0.149)	
GDP ^{partner} Growth	2.011*** (0.377)	4.605*** (1.542)
$\Delta \ln REER(+1)$		-1.295*** (0.493)
հաստատուն	-1.970** (0.895)	-2.842 (2.890)
R^2		0.439
Դիտարկումների քանակ		71
Գնահատման մեթոդ		ԻՓ-ԸԼՄԸ
Ժարք-Քերայի թեստ (χ^2 -Prob)		0.299
Պագան-Հոյի թեստ (χ^2 -Prob)		0.298
Կունրի-Հովզինգայի թեստ (χ^2 -Prob)		0.262
Չներառված ինստրումենտների F- թեստ (F-Prob)		0.000
Էնդոգենության թեստ (χ^2 -Prob)		0.045
Սարգան-Հանսենի J թեստ (χ^2 -Prob)		0.236

Նշում՝ ***, ** և * ցույց են տալիս վիճակագրական նշանակալիությունը համապատասխանաբար 1%, 5% և 10% մակարդակներում: Փակագծերում ներկայացված են ստանդարտ շեղումները:

Ընդհանուր առմամբ, ՀՀ տնտեսության օրինակով արտահանման հավասարման սպեցիֆիկացիաների գնահատման արդյունքները վկայում են, որ ազգային արժույթի աստիճանական արժեզրկման միջոցով արտահանման խթանումը կարող է համարվել պարտքի կառավարման քաղաքականության արդյունավետության բարձրացման առանցքային ստրատեգիա:

Ատենախոսության **եզրակացություններ** բաժնում ներկայացված են հետազոտության հիմնական արդյունքները, որոնք ամփոփ ներկայացված են ստորև.

➤ Նելսոն-Սիդեյի մոդելի շրջանակներում սփոթ կորերի սիմուլյացիայի և թվային մեթոդների կիրառման միջոցով սփոթ կորի տարբեր տեսքերի համար սահմանվում է հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի մինչև մարում եկամտաբերությունների միջև կապը՝ պարտատոմսերի պարամետրերի հավասարության ենթադրության ներքո:

➤ Ձևակերպվում և ապացուցվում է թեորեմ, որը սահմանում է հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային

¹³ Աղբյուր՝ հեղինակի գնահատումներ:

պարտատոմսի գների ֆունկցիոնալ կապը՝ համահարթ սփոթ կորի և պարտատոմսերի պարամետրերի հավասարության ենթադրությունների ներքո:

➤ Ձևակերպվում և ապացուցվում է թեորեմ, որը սահմանում է հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի Մաքուլիի դյուրացիաների կապը՝ համահարթ սփոթ կորի և պարտատոմսերի պարամետրերի հավասարության ենթադրությունների ներքո:

➤ Ձևակերպվում և ապացուցվում է թեորեմ, որը սահմանում է հասարակ արժեկտրոնային պարտատոմսի և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսի ձևափոխված դյուրացիաների կապը՝ համահարթ սփոթ կորի և պարտատոմսերի պարամետրերի հավասարության ենթադրությունների ներքո:

➤ ՀՀ տնտեսության օրինակով, արտահանման հավասարման որոշ սպեցիֆիկացիաներից գնահատելով իրական արդյունավետ փոխարժեքի նկատմամբ արտահանման կարճաժամկետ և երկարաժամկետ էլաստիկության գործակիցները, հիմնավորվում է պարտքի կառավարման քաղաքականության արդյունավետության բարձրացման տեսանկյունից արտահանման խթանման քաղաքականության առանցքային դերակատարումը:

➤ Ատենախոսության հիմնական արդյունքների հիման վրա մշակվում են պետական պարտքի կառավարման ստրատեգիաներ:

Ատենախոսության հիմնական դրույթներն ու արդյունքներն արտացոլված են հեղինակի կողմից հրատարակված հետևյալ հոդվածներում՝

1. **Khachatryan, G. & Grigoryan, A.** (2020). Export Growth Dynamics and Real Exchange Rate: Evidence from Armenia. *International Economic Journal*, 34:3, 493-509:
2. **Խաչատրյան, Գ.** (2020). Հասարակ և մասնակի մարումներով արժեկտրոնային պարտատոմսերի մինչև մարում եկամտաբերությունների համատեղ վարքագիծը սփոթ կորի տարբեր տեսքերի դեպքում, *Բանբեր ՀՊՏՀ*, 217-228:
3. **Khachatryan, G.** (2019). A Better Alternative to Conventional Bond in the Context of Risk Management. *European Research Studies Journal*, Volume XXII, Issue 1, 209-220:

ГОР А. ХАЧАТРЯН

СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ДОЛГОМ: ПРИМЕР АРМЕНИИ

Автореферат диссертация представлена на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.08 -

«Математическая экономика».

Защита диссертации состоится 6 октября 2020 года в 13:30 часов на заседании специализированного совета по экономике 015 ВАК РА, действующего в Ереванском государственном университете.

Адрес: 0009, г. Ереван, улица Абовяна, 52.

РЕЗЮМЕ

Управление государственным долгом стало приоритетом во многих развивающихся странах. Важность рациональной практики управления государственным долгом становится особенно очевидной, если ее рассматривать в контексте быстро растущего глобального уровня долга. Следовательно, эффективные и жизнеспособные стратегии управления государственным долгом имеют огромное значение.

Основная цель диссертации - внести вклад в теоретические и практические дискуссии по управлению долгом и разработать стратегии управления государственным долгом, которые могут быть капитализированы в экономике Армении. С этой целью данная работа направлена на:

- при определенных допущениях изучение взаимосвязи характеристик обычных и амортизируемых облигаций (цена, доходность к погашению, дюрация Маколея и модифицированная дюрация) с целью определения эффективного подхода к выпуску государственного долга,
- анализ эффективности политики управления государственным долгом основана на политике продвижения экспорта.

В ходе исследования получены следующие результаты, свидетельствующие о научной новизне диссертации:

- при определенных допущениях с использованием модели Нельсона-Сигеля и с применением численных методов устанавливается совместное поведение доходностей к погашению обычных и амортизируемых облигаций,
- при определенных допущениях сформулированы и доказаны две теоремы, определяющие (функциональную) связь между ценами обычных и амортизируемых облигаций,

- при определенных допущениях формулируется и доказывается теорема, определяющая взаимосвязь между дюрациями Маколея обычных и амортизируемых облигаций,
- при определенных допущениях формулируется и доказывается теорема, определяющая взаимосвязь между модифицированной дюрацией обычных и амортизируемых облигаций,
- на основе эконометрических методов оценивается эффективность политики управления долгом посредством политики поощрения экспорта, основанной на стратегии снижения обменного курса,
- на основе основных теоретических и эмпирических результатов диссертационной работы разработаны стратегии управления государственным долгом.

GOR A. KHACHATRYAN

STRATEGIES FOR MANAGING PUBLIC DEBT: THE CASE OF ARMENIA

The dissertation is submitted for the pursuing degree of PhD in Economics in the field of 08.00.08 –

“Mathematical Economics”.

The dissertation defense will take place on October 6, 2020 at 13:30 at the Meeting of Specialized Council 015 in Economics of the Supreme Certifying Committee of the Republic of Armenia acting at the Yerevan State University.

Address: 0009, 52 Abovyan Street, Yerevan, Armenia.

SUMMARY

Public debt management has become a priority in many developing countries. The importance of sound public debt management practices is especially apparent when it is considered in the context of fast-growing global debt levels. Hence, effective and viable strategies for public debt management are of great importance.

The primary objective of the dissertation is to contribute to the theoretical and practical discussions on debt management and design public debt management strategies which can be capitalized in the economy of Armenia. For this purpose, this work is aimed at:

- under certain assumptions studying relationship of conventional and amortizing bonds' characteristics (price, yield to maturity, Macaulay and modified durations) in order to determine effective public debt issuing approach,
- analyzing the effectiveness of public debt management policy through the export promotion policy channel.

In the course of the study, the following results are obtained, which illustrate the scientific novelty of the dissertation:

- under certain assumptions using Nelson-Siegel model's framework and applying numerical methods the joint behavior of conventional and amortizing bonds' yields to maturity is established,
- under certain assumptions two theorems are formulated and proved defining (functional) relationship between conventional and amortizing bonds' prices,
- under certain assumptions a theorem is formulated and proved defining relationship between conventional and amortizing bonds' Macaulay durations,
- under certain assumptions a theorem is formulated and proved defining relationship between conventional and amortizing bonds' modified durations,

- based on econometric techniques it is evaluated the effectiveness of the debt management policy through export promotion policy grounded on exchange rate depreciation strategy,
- based on the main theoretical and empirical results of the dissertation strategies for public debt management are developed.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.