

**ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ**

**ՀՈԿՅԱՆՆԻՍՅԱՆ ՈՒՏԱ ԳԵՂԱՄԻ**

**ՀՀ-ՈՒՄ ԿԵՆՍԱԹՈՇԱԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԴՐԱՄՆԵՐԻ ՊՈՐՏՖԵԼՆԵՐԻ  
ԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

Ը.00.08 << Տնտեսության մաթեմատիկական մոդելավորում >> մասնագիտությամբ  
տնտեսագիտության թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման  
ատենախոսության

**ՍԵՂՄԱԳԻՐ**

**ԵՐԵՎԱՆ-2024**

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Երևանի պետական համալսարանում:

**Գիտական ղեկավար (խորհրդատու)՝**

տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր  
**ՌՈՒԲԵՆ ԱԼԲԵՐՏԻ ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ**

**Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝**

տեխ.գիտ.դոկտոր, պրոֆեսոր  
**ԱՐԱՄ ՀԱՄԱՅԱԿԻ ԱՌԱԶԵԼՅԱՆ**

տնտեսագիտության գիտությունների թեկնածու  
**ԳԱԳԻԿ ՌՈՒԲԵՐՏԻ ՀԱԽՈՅԱՆ**

**Առաջատար կազմակերպություն՝**

**Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարան**

Պաշտպանությունը կայանալու է 2025թ. հունվարի 17-ին, ժամը 13:30-ին Երևանի պետական համալսարանում (0025, ք. Երևան, Աբովյան փ. 52) գործող ՀՀ ԲԿԳԿ-ի Տնտեսագիտության 015 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Երևանի պետական համալսարանի գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 05.12.24թ.:

Մասնագիտական խորհրդի  
գիտական քարտուղար

տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ՝

**ԱՆՆԱ ՀՈՎԻԿԻ ՀԱԿՈԲՋԱՆՅԱՆ**

## **Ատենախոսության ընդհանուր բնութագիրը**

### **Հետազոտության թեմայի արդիականությունը:**

ՀՀ կառավարությունը 2014թ.-ին իրականացրել է արմատական կենսաթոշակային բարեփոխումներ, որի նպատակն է կենսաթոշակային համակարգը դարձնել ֆինանսապես կայուն, պատշաճ կենսաթոշակ ապահովել կենսաթոշակառուներին, ստեղծել ուղղակի կապ կատարված սոցիալական վճարների և կենսաթոշակի չափի միջև: Կենսաթոշակային բարեփոխումների հիմնական ուղղությունը մեկն է՝ երկրի բնակչության համար ապահովել ֆինանսապես կայուն ապագա:

Ներկայիս ՀՀ կենսաթոշակային համակարգը իր մեջ ներառում է երեք բաղադրիչ<sup>1</sup> պետական կենսաթոշակային ապահովություն, կուտակային բաղադրիչ և կամավոր կենսաթոշակային բաղադրիչ: Կենսաթոշակային բարեփոխումներ իրականացնելիս ՀՀ կառավարությունը պահպանել է պետական բաշխողական համակարգը որպես տարեց բնակչության աղքատությունից պաշտպանության միջոց, և սոցիալական վճար կատարողին ընձեռնել է հնարավորություն ազդելու կուտակային կենսաթոշակների չափի վրա՝ ընտրելով իր կուտակած միջոցները կառավարող անձին և այդ միջոցների կառավարման քաղաքականությունը: Կենսաթոշակային համակարգում կուտակային բաղադրիչի ներդրումը հանդիսանում է ներդրումային դաշտի զարգացման լուրջ խթան: Ակնկալվում էր, որ բարեփոխումների արդյունքում կզարգանա նաև ՀՀ-ում ներդրումային դաշտը, արժեթղթերի շուկան և ներդրումային գործիքները կավելանան:

Այս հետազոտության շրջանակներում ուսումնասիրվել է ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային համակարգը, անցումային երկրների կուտակային կենսաթոշակային համակարգը, վերջիններիս կողմից կիրառվող մոտեցումները կուտակային կենսաթոշակային պորտֆելների կառավարման դաշտում, ինչպես նաև ներկայացվել են ՀՀ-ում կուտակային կենսաթոշակային համակարգի ներդրման և կառավարման առանձնահատկությունները: Մասնավորապես՝ մանրամասն ուսումնասիրվել է ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային ֆոնդերի ակտիվների ներդրման քանակային և արժույթային սահմանափակումները, և այդ սահմանափակումների ներքո կառուցվել է կենսաթոշակային ֆոնդերի ակտիվների կառավարման օպտիմալ մոդել: Կենսաթոշակային ֆոնդերի օպտիմալ ներդրման նպատակով տարբեր սահմանափակումների ներքո կառուցվել է օպտիմալ պորտֆել, գնահատվել է պորտֆելի եկամտաբերությունը և ռիսկը, նաև գնահատվել է օպտիմալ բաշխվածությունն ըստ արժույթի, ըստ երկրի և ըստ սեկտորի: Հաշվարկվել է Շարպի գործակիցը և կատարվել է պորտֆելների համեմատական վերլուծություն: Ըստ երկրի և ըստ ակտիվի սահմանափակումների տարբեր կոմբինացիաների ներքո իրականացվել է օպտիմալ պորտֆելի Շարպի գործակցի զգայունության վերլուծություն: Վերլուծվել է Շարպի գործակցի զգայունությունը սահմանափակումների փոփոխման նկատմամբ: Առավել մեծ ուշադրություն է դարձվել նաև օպտիմալ պորտֆելի դիվերսիֆիկացիայի մակարդակի՝ ռիսկին սահմանային մասնակցություն (MCTR), ռիսկին ակտիվի մասնակցություն (ACTR) և ռիսկին տոկոսային մասնակցություն (PCTR) ցուցանիշներին, որոնք կիրառվել են

<sup>1</sup> Պետական կենսաթոշակների մասին ՀՀ օրենք, Գլուխ 1, Հոդված 1

ակտիվների կշռի և պորտֆելի ռիսկի միջև կապը ներկայացնելու համար: Հաշվարկվել է VaR-ը և առաջարկվել է գնահատված VaR-ի արժեքը որպես ռիսկի գսպման մեխանիզմի օրինակ: Աշխատանքում տեքստ մայնինգի և սենտիմենտ վերլուծության կիրառման միջոցով կառուցվել է նոր մոդել, որը հիմնված է Բլեք-Լիթթերմանի մոդելի վրա, և ցույց է տրվել, թե ինչպես կարելի այն օգտագործվել ՀՀ կենսաթոշակային համակարգում: Այս մոդելի օգտագործումը կարող է զգալիորեն բարելավել կենսաթոշակային համակարգի արդյունավետությունը:

Առենախոսության թեմայի արդիականությունը պայմանավորված է վերը նշված փաստարկներով, քանի որ կուտակային կենսաթոշակային ակտիվների կառավարումը կարևոր է երկրի հետագա զարգացման համար, և առանց որի քիչ հավանական է ֆինանսապես կայուն և բարեկեցիկ ապագա ունենալը: Հաշվի առնելով ՀՀ կենսաթոշակային պորտֆելների կառուցման առանձնահատկությունները՝ կենսաթոշակային ակտիվների օպտիմալ կառավարումը թույլ է տալիս ապահովել ապագա կենսաթոշակի բավարար մակարդակ, նվազեցնել աղքատության մակարդակը և ստեղծել ուղղակի կապ կատարված սոցիալական վճարների և կենսաթոշակի չափի միջև:

### **Հետազոտության նպատակը և խնդիրները:**

Հետազոտության հիմնական նպատակներն են՝ ուսումնասիրել կուտակային կենսաթոշակային համակարգի ակտիվների կառավարման միջազգային փորձը, բացահայտել ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային համակարգի ակտիվների կառավարման առանձնահատկությունները, գնահատել վերջինիս վրա դրված սահմանափակումների ներքո պորտֆելների կառավարումը և առաջարկել ակտիվների կառավարման օպտիմալ մոդել:

Հետազոտության հիմնական նպատակի իրագործման համար սահմանվել են ստորև ներկայացված խնդիրները՝

- ուսումնասիրել ՀՀ կենսաթոշակային համակարգը իր բաղադրիչներով և ՀՀ ԿԲ կուտակային կենսաթոշակային համակարգի ակտիվների քանակային սահմանափակումները,
- ուսումնասիրել տարբեր երկրների կենսաթոշակային համակարգերի տեսակները, ակտիվների ներդրումային սահմանափակումները և տեղաբաշխվածությունը,
- վերլուծել ՀՀ-ում կուտակային կենսաթոշակային համակարգի անհրաժեշտությունը, ռիսկերը, թերություններն ու առավելությունները,
- կատարել կենսաթոշակային ֆոնդերի օպտիմալ կառավարման մոդելի հաշվարկ ՀՀ օրինակով,
- վերլուծել ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային համակարգի պորտֆելների կառավարման առանձնահատկությունները,
- հաշվարկել ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային ֆոնդի պորտֆելի եկամտաբերությունը, ռիսկը և VaR-ի գնահատականը,
- իրականացնել Շարայի գործակցի վերլուծություն ՀՀ կենսաթոշակային համակարգի օրինակով,
- կառուցել նոր մոդել՝ ներմուծելով տեքստ մայնինգը և սենտիմենտ վերլուծությունը, և ցույց տալ դրանց կիրառելիությունը ՀՀ կենսաթոշակային համակարգում:

### **Հետազոտության առարկան և օբյեկտը:**

Հետազոտության առարկան կուտակային կենսաթոշակային համակարգն է, իսկ հետազոտության օբյեկտը՝ կուտակային կենսաթոշակային համակարգի հիմնադրամների ակտիվների կառավարումն է և տնտեսության զարգացման ներկա փուլում ակտիվների պորտֆելների կառուցման ու կառավարման առանձնահատկությունները, ինչպես նաև ներդրումային դաշտի զարգացման հեռանկարները:

### **Ատենախոսության գիտական նորոպթ:**

Ատենախոսության հիմնական արդյունքներն ունեն տեսական, մեթոդական և կիրառական նշանակություն, որոնց գիտական նորոպթը կայանում է հետևյալում՝

- Իրականացվել է ՀՀ կենսաթոշակային հիմնադրամների պորտֆելի դիվերսիֆիկացիայի մակարդակի ուսումնասիրություն: Պարզվել է, որ դրամային ակտիվները պորտֆելում դիվերսիֆիկացիայի դեր են կատարում. դրամային ակտիվների ռիսկին մասնակցության ցուցանիշը բացասական է:
- Հաշվի առնելով ՀՀ կենսաթոշակային ֆոնդերի կառավարման սահմանափակումները՝ կառուցվել են տարբեր ներդրումային պորտֆելներ: Ցույց է տրվել, որ պորտֆելների ռիսկայնության մակարդակը անփոփոխ պահելով՝ կարելի է սահմանափակումները երկրի և ակտիվի դեպքում թուլացնել 15%-ից մինչև 35%:
- Առաջարկվել է Բլեք-Լիթերմանի մոդելում որպես փորձագետների դիտարկումներ օգտագործել համապատասխան նորությունների սենտիմենտը, իսկ վստահության ցուցանիշի փոխարեն օգտագործել ինֆորմատիվության ցուցանիշը: Ցույց է տրվել, որ այս մոտեցմամբ նույն ռիսկայնության մակարդակում կարելի է ստանալ 3% բարձր եկամտաբերություն՝ հաշվի առնելով ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային սահմանափակումները:
- Ուսումնասիրվել են ինֆորմատիվության տարբեր ցուցանիշներ: Ցույց է տրվել, որ TF-IDF ցուցանիշը կիրառելի է պորտֆելի կառավարման մեջ՝ հաշվի առնելով հաշվարկի պարզությունը և առանձին կորպուսների վրա հաշվելու հնարավորությունը:

### **Հետազոտության գործնական նշանակությունը:**

Հետազոտության տեսական և գործնական նշանակությունը այն է, որ ստացված արդյունքները և առաջարկված մեթոդները կարող են կիրառվել և կնպաստեն ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային ակտիվների օպտիմալ կառավարմանը: Կառուցված մոդելը և ցուցանիշները կարող են օգտագործվել ՀՀ ԿԲ և կուտակային կենսաթոշակային ֆոնդերի կառավարիչների կողմից: Ատենախոսության արդյունքները կարող են հիմք կամ առիթ հանդիսանալ այլ հետազոտական աշխատանքների համար:

### **Ատենախոսության արդյունքների փորձարկումը և հրապարակումները:**

Ատենախոսության հիմնական դրույթները քննարկվել են ԵՊՀ տնտեսագիտության մեջ մաթեմատիկական մոդելավորման ամբիոնում, ԵՊՀ ակտուարական և ֆինանսական մաթեմատիկայի ամբիոնում: Ատենախոսության արդյունքների վերաբերյալ քննարկումներ են տեղի ունեցել ոլորտի առաջատար մասնագետների

հետ: Հայաստանի տնտեսագիտական միության տարեկան գիտաժողովին՝ մասնակցությունը թեզիսով, Armenian Journal of Economics 2014:  
Աշխատանքի հիմնական արդյունքներն ամփոփվել են թվով 9 հոդվածներում:

**Ատենախոսության կառուցվածքը:**

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլխից, եզրակացություններ և առաջարկություններից, գրականության և հավելվածների ցանկից: Ատենախոսության ծավալն 120 էջ է:

**Ատենախոսության հիմնական բովանդակությունը**

**Ներածությունում** հիմնավորվել է ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, ներկայացված են հետազոտության նպատակը և խնդիրները, ուսումնասիրության օբյեկտը և առարկան, հետազոտության մեթոդաբանական, տեսական և տեղեկատվական հիմքերը, ստացված գիտական նորոյթները, հետազոտության գործնական նշանակությունը, արդյունքների փորձարկումը և ատենախոսության կառուցվածքը:

Ատենախոսության առաջին՝ «**ՀՀ կենսաթոշակային համակարգ**» գլխում ներկայացվում են ՀՀ կենսաթոշակային համակարգի նախապատմությունը, կենսաթոշակային համակարգի օրենքի անցման փուլերը, առաջին մասնավոր կենսաթոշակային համակարգը, մի շարք երկրներում կենսաթոշակային հիմնադրամների միջոցների տեղաբաշխումը, ՀՀ բազմաստիճան կենսաթոշակային համակարգը՝ պետական, կուտակային և կամավոր կուտակային բաղադրիչներով, և համակարգը վերահսկող օրենքները:

Ատենախոսության երկրորդ՝ «**ԿՈՒՏԱԿԱՑԻՆ ԿԵՆՍԱԹՈՇԱԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԴՐԱՄՆԵՐԻ ՄԻՋՈՑՆԵՐԻ ՏԵՂԵԿՆԵՐԻ ՏԵՂԵԿՆԵՐԻ**» գլխում ներկայացվում է կուտակային կենսաթոշակային համակարգի միջազգային փորձը, մասնավորապես, կուտակային կենսաթոշակային հիմնադրամների միջոցների տեղաբաշխման միջազգային փորձը, որի ուսումնասիրության համար դիտարկվում է տարբեր երկրների "անցած ճանապարհը", մասնավորապես, դիտարկվել են անցումային երկրների, ՏՀԶԿ և ոչ ՏՀԶԿ որոշ երկրների կենսաթոշակային համակարգերը, այդ երկրների կենսաթոշակային ֆոնդերի սահմանափակումները, ինչպես նաև ակտիվների ծավալը, ծավալի փոփոխությունը և տեղաբաշխվածությունը տարբեր ժամանակահատվածներում: Արդյունքում նկատել ենք, որ ներդրումների զգալի մասնաբաժինը պատկանում է պետական պարտատոմսերին, բաժնային արժեթղթերին և ավանդներին: Գոյություն ունեն տարբեր հետազոտություններ, որոնք նկարագրում են երկրների կենսաթոշակային համակարգերը: Որպես օրինակ դիտարկվել է Վայոդ Տապիայի կատարած հետազոտությունը<sup>2</sup>, որտեղ մանրամասն ներկայացվում է Արգենտինայի, Բոլիվիայի, Բրազիլիայի, Պերուի, Ուրուգվայի, Չեխիայի, Եստոնիայի, Լեհաստանի, Ավստրալիայի և մի շարք այլ երկրների կենսաթոշակային համակարգերի նկարագրությունը: Այս գլխում ներկայացվում է նաև կուտակային կենսաթոշակային հիմնադրամների միջոցների տեղաբաշխման հնարավոր զարգացումները ՀՀ-ում և կուտակային կենսաթոշակային ֆոնդերի սահմանափակումները, ճգնաժամի ազդեցությունը կուտակային կենսաթոշակային համակարգի վրա, մասնավորապես, ճգնաժամից առաջ և հետո ակտիվների

<sup>2</sup> Waldo Tapia, "Description of Private Pension Systems ", 2008

տեղաբաշխվածության վրա: Երկրորդ գլխի վերջին բաժնում ներկայավում է միջազգային փորձը, մասնավորապես, ուշադրություն է դարձվում կենսաթոշակային ֆոնդի ակտիվների ծավալին, դրանց փոփոխությանը, սահմանափակումներին և տեղաբաշխվածությանը: Համեմատություն է կատարվել 2009թ. և 2019թ. ակտիվների տեղաբաշխվածության միջև. կենսաթոշակային ֆոնդերը ավելի հասկանալի են իրենց միջոցների մեծ մասը տեղաբաշխել բաժնետոմսերում, արժեթղթերում և պարտատոմսերում, իսկ մնացած մասը՝ դրամական միջոցներում, ավանդներում և այլ ներդրումներում: Կախված ճգնաժամից /2007թ.-2018թ./՝ կշված ժամանակահատվածում ներդրումները կանխիկ դրամական միջոցներում և ավանդներում ավելի են մեծացրել, ինչը չենք կարող ասել բաժնետոմսերում ներդրումների մասին, որտեղ ներդրումների ծավալը գնալով նվազել է: Ներդրումը պարտատոմսերում միևնույն ճգնաժամը նվազել է, սակայն աճել է դրանից հետո, իսկ փոխադարձ հիմնադրամներում աճել է միևնույն 2008թ., և նվազել՝ 2010թ.:

Առենախոսության երրորդ՝ «**ՀՀ ԿՈՒՏԱԿԱՑՈՒՆ ԿԵՆՍԱԹՈՇԱԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԴՐԱՆՆԵՐԻ ՊՈՐՏՖԵԼՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՅՈՒՄ**» գլխում ներկայացվում է ՀՀ պարտադիր կուտակային կենսաթոշակային ֆոնդերի ակտիվների ֆինանսական գործիքներում ներդրման քանակային և արժույթային սահմանափակումները /Կուտակային կենսաթոշակների մասին ՀՀ օրենք/, ՀՀ պարտադիր կուտակային կենսաթոշակային ֆոնդերի ակտիվների ֆինանսական գործիքներում ներդրման տեղաբաշխվածությունը և ֆոնդերի եկամտաբերությունը, ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային համակարգի ռիսկերը և ռիսկերի ներքո ակտիվների կառավարման պորտֆելի կառուցումը, կենսաթոշակային ֆոնդերի օպտիմալ ներդրումների կառուցման Մարկովիցի և Բլեք-Լիթերմանի մոդելները, կենսաթոշակային ֆոնդերի գծային սահմանափակումների ներքո օպտիմալ ներդրումների կառուցումը, Շարպի գործակիցը, ճշգրտված Շարպի գործակիցի զգալության վերլուծության արդյունքները: Ներկայացվում է նաև կուտակային կենսաթոշակային ֆոնդերի գծային սահմանափակումների ներքո օպտիմալ տեղաբաշխում և ռիսկի բյուջետավորումը, պորտֆելի եկամտաբերության և ռիսկի գնահատումը, VaR-ի հաշվարկը և պորտֆելի գինը, իսկ գլխի վերջում նկարագրվում է, թե ինչպես են կենսաթոշակային ֆոնդի կառավարիչները բախվում ներդրումային որոշումների համար արտաքին տեղեկատվության մշակման մարտահրավերներին: Ներկայացվում է մոդել, որտեղ համատեղված է տեքստ մայինևզը և Բլեք-Լիթերմանի մոդելը:

Նպատակ ունենալով առավելագույնի հասցնել կենսաթոշակային ֆոնդերի ներդրումների արդյունավետությունը՝ ներդրումները պետք է կառավարվեն օպտիմալ և հիմնված լինեն ռիսկերի դիվերսիֆիկացիայի սկզբունքի վրա: Կենսաթոշակային ֆոնդի կառավարիչների գլխավոր նպատակն է ակտիվների ներդրման տարբեր սահմանափակումների ներքո պորտֆելի օպտիմալ կառավարումը, ակտիվների տեղաբաշխման ռազմավարությունը, արդյոք կշիռները օպտիմալ են տեղաբաշխված, ինչ չափի ռիսկեր են գալիս այդ ակտիվների խմբերից, և արդյոք կան ակտիվներ, որոնք դիվերսիֆիկացնում են պորտֆելի ռիսկը:

Գոյություն ունեն ակտիվների օպտիմալ կառավարման տարբեր մոտեցումներ: Ամենատարածված և դասական մոդելը, որը նաև հիմք է շատ այլ մոդելների, Մարկովիցի մոդելն է: Դիտարկվում է Մարկովիցի մոդելի մի քանի սահմանափակումներով ինդրի լուծման հետևյալ տարբերակը.

$$\Pi(w) = w^T \times \mu - \lambda \times w^T \times \Sigma \times w$$

$$A \times w = b$$

$$C \times w \leq d$$

որտեղ  $\lambda$ -ն ռիսկի նկատմամբ տողերանտության գործակիցն է:

Համաձայն Մարկովիցի մոտեցման, օպտիմալ պորտֆելի ընտրության հարցում կարևոր է պորտֆելի եկամտաբերությունը և վերջինիս տատանողականությունը, որտեղ ռիսկի չափը սպասվող եկամտաբերության ստանդարտ շեղումն է: Պորտֆելի սպասվող եկամտաբերությունը և ստանդարտ շեղումը ներկայացնենք հետևյալ տեսքով.

$$\mu_p(w) = w^T \times \mu, \quad \sigma_p(w) = (w^T \times \Sigma \times w)^{0.5},$$

որտեղ  $\mu$ -ն  $N \times 1$  չափանի վեկտոր է, որի  $i$ -րդ էլեմենտը համապատասխան ակտիվի սպասվող եկամտաբերությունն է,

$w$ -ն  $N \times 1$  չափանի վեկտոր է, որի  $i$ -րդ էլեմենտը համապատասխան ակտիվի կշիռն է պորտֆելի մեջ, որտեղ  $\sum w = 1$ ,

$\mu_p$ -ն և  $\sigma_p$ -ն, համապատասխանաբար, պորտֆելի եկամտաբերությունն է և ստանդարտ շեղումը,

$\Sigma$ -ն իրենից ներկայացնում է ակտիվների եկամտաբերությունների  $N \times N$  չափանի կովարիացիոն մատրից:

Որպես օպտիմալ պորտֆել դիտարկվում է Շարպի առավելագույն գործակցին<sup>3</sup> համապատասխանող պորտֆելը: Սովորաբար, Շարպի գործակիցն օգտագործվում է պորտֆելի արդյունավետությունը չափելու համար, և որքան բարձր է այդ գործակիցը, այդքան միավոր ռիսկի հաշվով պորտֆելի եկամտաբերությունն ավելի մեծ է, որտեղ ռիսկը չափվում է պորտֆելի ստանդարտ շեղումով:

Շարպի գործակիցն ունի հետևյալ տեսքը.

$$SR = (\mu_p - r) / \sigma_p,$$

որտեղ  $r$ -ը ռիսկից զերծ եկամտաբերությունն է:

Ներդրողների ռիսկի նախապատվությունը կարող է նկարագրվել սպասվող եկամտաբերության և ստանդարտ շեղման տեսանկյունից: Ռիսկի ցանկացած մակարդակի դեպքում նախընտրելի է առավելագույն սպասվող եկամտաբերություն ունեցող պորտֆելը կամ, համարժեքորեն, ցանկացած սպասվող եկամտաբերության մակարդակի դեպքում նախընտրելի է նվազագույն ռիսկ պարունակող պորտֆելը: Որքան բարձր է SR գործակիցը, այնքան պորտֆելի միավոր ռիսկի ( $\sigma_p$ ) համար բարձր է սպասվող հավելյալ ( $\mu_p - r$ ) եկամտաբերությունը:

Խնդրի լուծումը ներկայացվում է ոչ թե անալիտիկ, այլ թվային՝ կիրառելով Matlab ծրագիրը: Տարբեր սահմանափակումների ներքո կառուցվում է օպտիմալ պորտֆելներ և կիրառելով Շարպի գործակիցը՝ վերլուծվում է այդ պորտֆելների ռիսկ/եկամտաբերություն վարքագիծն ըստ նշված չափանիշի: Օպտիմալ պորտֆելները կառուցվում են՝ կիրառելով սահմանափակումներ ըստ ակտիվի արժույթի և ըստ երկրի, և կատարվում է տարբեր կոմբինացիաների նկատմամբ

---

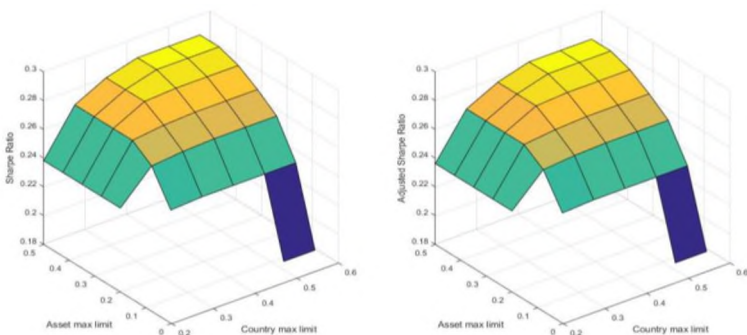
<sup>3</sup> Alexander, C., and Sheedy, E., 2004, The Professional Risk Managers' Handbook



Շարայի և ճշգրտված Շարայի գործակցի զգայունության վերլուծություն: Վերլուծության արդյունքում ստացվում է, որ Շարայի գործակցի որպես որոշման չափանիշի կիրառման դեպքում օպտիմալ սահմանափակումը երկրի և ակտիվի դեպքում կազմում է 35%, մինչդեռ ՀՀ օրենքով այն կազմում է 15%: Արդյունքում, կարող ենք ավելի թույլ սահմանափակումների ներքո ստանալ օպտիմալ պորտֆել: Շարայի գործակիցը հաշվի չի առնում պորտֆելի եկամտաբերության բաշխման սիմետրիկությունը և փոփոխությունը, ուստի ստացված արդյունքների կայունությունը գնահատելու համար հաշվարկվում է ճշգրտված Շարայի գործակիցը. նախ 3-րդ և 4-րդ կարգի բաշխման մոմենտները, այնուհետև՝ ճշգրտված Շարայի գործակիցը՝ ASR<sup>4</sup>:

$$ASR = SR \left[ 1 + \frac{\mu_3}{6} * SR - \frac{\mu_4 - 3}{24} * SR^2 \right],$$

որտեղ  $\mu_3 - \rho$  և  $\mu_4 - \rho$  համապատասխանաբար եկամտաբերության բաշխման ստանդարտացված կենտրոնական մոմենտներն են:



**Գծապատկեր 1. Սահմանափակումների ներքո Շարայի և ճշգրտված Շարայի գործակից, զգայունություն<sup>5</sup>**

Ստացված օպտիմալ արդյունքը չունի շեղումներ, կայուն է սիմետրիկության և փոփոխության նկատմամբ: Կախված սահմանափակումներից՝ Շարայի գործակցի արժեքները տարբեր են: Տարբեր սահմանափակումների ներքո կարելի է ընտրել դիվերսիֆիկացված պորտֆել, և որքան սահմանափակումները թուլանում են, այդքան Շարայի գործակիցը ավելի մեծ արժեք է ստանում:

Պորտֆելի ընդհանուր ռիսկը կախված է իր մեջ ներառված ակտիվների ռիսկից, նրանց միջև կախվածության չափից ու բնույթից և պորտֆելի մեջ ակտիվներից յուրաքանչյուրի կշռից: Ակտիվի կշռի մասնաբաժինը պորտֆելի մեջ դեռ չի նշանակում նույն մասնաբաժնի մասնակցությունը պորտֆելի ռիսկի չափի մեջ:

<sup>4</sup> Alexander, C., and Sheedy, E., The Professional Risk Managers' Handbook, a comprehensive guide to current theory and best practice, PRMIA risk management series, 2015, 65-66, 111-135, 709-712

<sup>5</sup> Գծապատկերը կազմվել է հեղինակի կողմից:

Դիվերսիֆիկացիան միջոց է, որը նվազեցնում է ռիսկը՝ «նուղորդելով» ներդրումները դեպի այն ակտիվներ, որոնցից յուրաքանչյուրը նույն իրադարձությանը կարճազանքի տարբեր կերպ: Դիվերսիֆիկացիայի հիմնական նպատակն է ռիսկի նվազեցումը: Որպես պորտֆելի դիվերսիֆիկացիայի մակարդակի ցուցանիշներ դիտարկենք ռիսկին սահմանային մասնակցություն (MCTR), ռիսկին ակտիվի մասնակցություն (ACTR) և ռիսկին տոկոսային մասնակցություն (PCTR) ցուցանիշները<sup>6</sup>: Վերջիններս կիրառենք ակտիվների կշռի և պորտֆելի ռիսկի միջև կապը ներկայացնելու համար:

MCTR-ն ռիսկին սահմանային մասնակցությունն է, որը ցույց է տալիս յուրաքանչյուր ակտիվի կշռի փոփոխության ազդեցությունը պորտֆելի ռիսկի չափի վրա.

$$MCTR = \left( \frac{\delta VaR_p(w)}{\delta w_1}, \dots, \frac{\delta VaR_p(w)}{\delta w_N} \right)^T = \frac{\delta VaR_p}{\delta w}$$

$$= - \left( \mu + \frac{\Sigma \times w}{\sigma_p} \times Z_{1-\alpha} \right),$$

ACTR-ն ռիսկին ակտիվի մասնակցությունն է և ցույց է տալիս յուրաքանչյուր ակտիվի մասնակցությունը պորտֆելի ռիսկին: Այն ունի հետևյալ տեսքը՝

$$ACTR = \text{diag}(w) \times MCTR = -\text{diag}(w) \times \left( \mu + \frac{\Sigma \times w}{\sigma_p} \times Z_{1-\alpha} \right)$$

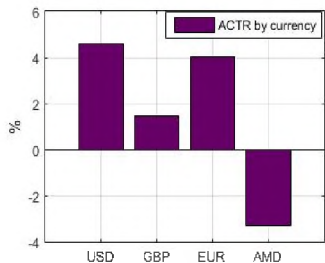
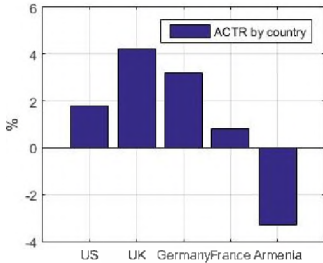
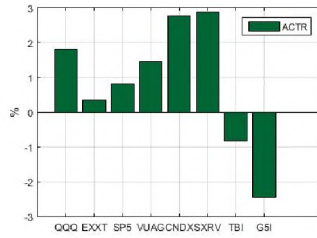
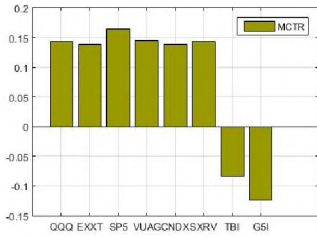
PCTR-ն ռիսկին տոկոսային մասնակցությունն է, որը ցույց է տալիս յուրաքանչյուր ակտիվի տոկոսային մասնակցությունը պորտֆելի ռիսկին: Այն ունի հետևյալ տեսքը՝

$$PCTR = \frac{\text{diag}(w) \times MCTR}{VaR_p} = - \frac{\text{diag}(w) \times \left( \mu + \frac{\Sigma \times w}{\sigma_p} \times Z_{1-\alpha} \right)}{VaR_p}$$

Օպտիմալ պորտֆելի գնահատումը և ռիսկի բյուջետավորումն իրականացվել է MATLAB ծրագրում: Ստացված արդյունքները պատկերված են ստորև գծապատկերներում. գծապատկեր 2-ում ներկայացված է MCTR, ACTR-ի ըստ երկրի և արժույթի գնահատականները<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Thierry Roncelli, 2020, Handbook of financial risk management, Chapman & Hall/CRC Financial Mathematics Series, 104-117, 69-88

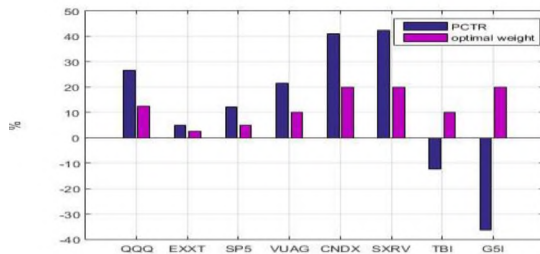
<sup>7</sup> Գծապատկերը կազմվել է հեղինակի կողմից:



**Գծապատկեր 2. MCTR, ACTR ըստ երկրի և արժույթի<sup>8</sup>**

Օրինակ, MCTR գծապատկերում QQQ ինդեքսի կշռի փոփոխությունը հանգեցնում է պորտֆելի ռիսկի 0.14 միավոր աճին: Սակայն, TBI և GSI օպտիմալ պորտֆելի մեջ, միասին կազմելով 30%, դիվերսիֆիկացիայի դեր են կատարում՝ նվազեցնելով պորտֆելի ռիսկը: ACTR ըստ երկրի և արժույթի գծապատկերում ռիսկին ակտիվի մասնակցությունն է ըստ արժույթի և երկրի: Պորտֆելի 6.77 % ռիսկի 4.58%-ը գալիս է USD-ից, 1.45%-ը՝ GBP-ից, 4.03%-ը՝ EUR-ից, իսկ -3.29%-ը՝ AMD-ից, ընդ որում՝ ռիսկի 1,8% գալիս է ԱՄՆ -ից, 4,23%-ը գալիս է Մեծ Բրիտանիայից, 3,21%՝ Գերմանիայից, 0,82%՝ Ֆրանսիայից, իսկ -3,29%-ը գալիս է Հայաստանից:

Հաջորդիվ, Գծապատկեր 3-ում, ներկայացվում է յուրաքանչյուր ակտիվի տոկոսային մասնակցությունը օպտիմալ պորտֆելի ռիսկին:



**Գծապատկեր 3. PCTR ռիսկին տոկոսային մասնակցություն, օպտիմալ կշիռներ<sup>9</sup>**

<sup>8</sup> Գծապատկերը կազմվել է հեղինակի կողմից:

<sup>9</sup> Գծապատկերը կազմվել է հեղինակի կողմից:

TBI օպտիմալ պորտֆելում կազմում է 10%, սակայն վերջինս կատարում է ռիսկը նվազեցնող դեր: Մասնավորապես, TBI-ի ռիսկի կշիռը ընդհանուր պորտֆելի մեջ կազմում է -12.26%: Նույնը վերաբերում է նաև G51 ինդեքսին:

Արդյունքում ստացվում է, որ պորտֆելի օպտիմալ կառավարումը էապես կարող է ազդել պորտֆելի ռիսկի դիվերսիֆիկացիայի վրա: Եվ պորտֆելի մեջ ակտիվի կշռի մասնաբաժնից, ակտիվի և պորտֆելի միջև կախվածությունից, ինչպես նաև ակտիվի ռիսկից կախված տարբեր է տվյալ ակտիվի մասնակցությունը պորտֆելի ռիսկի գնահատականի մեջ:

Պորտֆելի դիվերսիֆիկացիայի մակարդակի ուսումնասիրությունը՝ որպես չափանիշներ դիտարկելով ռիսկին սահմանային մասնակցությունը, ռիսկին ակտիվի մասնակցությունը և ռիսկին տոկոսային մասնակցությունը, ցույց տվեց, որ դրամային ակտիվները պորտֆելում դիվերսիֆիկացիայի դեր են կատարում: Մասնավորապես, ի տարբերություն արտարժույթային ակտիվների, դրամային ակտիվների ռիսկին մասնակցությունը բացասական է, որը հանգեցնում է պորտֆելի ընդհանուր ռիսկի նվազեցման:

Կենսաթոշակային ֆոնդի կառավարիչները որոշումներ կայացնելիս բախվում են արտաքին տեղեկատվության ձեռքբերման, վերլուծության և սինթեզման մարտահրավերների: Տեքստ մայնինգը և սենտիմենտ վերլուծությունը հնարավորություն են տալիս որոշումներ կայացնելիս հաղթահարել թվարկված մարտահրավերները՝ ինտեգրելով նորությունները, ֆինանսական տվյալները: Այս գլխում իրականացվում է նաև Yahoo Finance-ի տվյալների վերլուծություն, տեղեկատվությունը վերափոխելով թվային տվյալների, և ավելացնելով վստահության կշիռներ ու կիրառելով Բլեք-Լիթերմանի մոդելը՝ կանխատեսվում է, թե ինչպես է տեղեկատվությունը ազդում պորտֆելի կառավարման վրա: Այս մեթոդի կիրառումը թույլ տվեց ստանալու, թե ինչպես է արտաքին տեղեկատվությունը ազդում ֆոնդերի պորտֆելի կառավարման վրա:

Պորտֆելների կառուցման համար սենտիմենտ վերլուծությանը զուգահեռ դիտարկվել է "TF-IDF term frequency–inverse document frequency" ցուցանիշը, որպեսզի գնահատենք պորտֆելի կազմում գտնվող ակտիվների վերաբերյալ նորությունների ինֆորմատիվության մակարդակը: TF-IDF-ն տեղեկատվության որոնման և տվյալների հայտնաբերման տեխնիկա է՝ ներառյալ հիմնաբառերի ընդգծումը, տեքստի նմանությունների համեմատումը և թեմաների դասակարգումը: Կարկածն այն է, որ երբ բառերն ավելի հաճախ են հայտնվում մի փաստաթղթում, իսկ մյուսներում՝ ավելի քիչ, դրանք ավելի բարձր կարևորություն ունեն կամ ավելի ինֆորմատիվ են առաջին փաստաթղթի համար, որը պետք է ավելի կարևոր լինի, քանի որ դրանք ավելի օգտակար են դասակարգման համար<sup>10</sup>:

ՀՀ-ում կենսաթոշակային ֆոնդերի կառավարիչները նախընտրում են ETF-ում ներդրումները, հետևաբար ուսումնասիրության մեջ դիտարկվել է ETF-ները որպես առաջնային ներդրումային հետաքրքրություն: Yahoo Finance տվյալների ընտրանքը (<https://finance.yahoo.com/lookup> & [www.boonberg.com](http://www.boonberg.com)) ընդգրկում է 2014 թ.-ի ապրիլի 30-ից մինչև 2023 թ.-ի ապրիլի 30-ը ընկած ժամանակահատվածը և ամենավերջին 20 նորությունները (<https://finance.yahoo.com/news/>). հոդվածները

---

<sup>10</sup> Chiny, M., Chihab, M., Bencharef, O., & Chihab, Y. (2021). LSTM, VADER, and TF-IDF based hybrid sentiment analysis model. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(7), 265–275. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120730>

դիտարկվել են ամսական պարբերականությամբ: Այնուհետև, ETF-ի գների տվյալները հաշվարկվել են ԱՄՆ դոլարով ([https://github.com/RitaHov/ETF/blob/main/ETF\\_Price.xlsx](https://github.com/RitaHov/ETF/blob/main/ETF_Price.xlsx)): Matlab R2015a-ն օգտագործվել է մոդելի կառուցման համար: Յուրաքանչյուր ETF-ի համար ստացվել է ֆինանսական նորություններ, որոնց հիման վրա հաշվարկվել է TF-IDF և սենտիմենտ ցուցանիշը: Նորությունների հավաքագրման և TF-IDF միավորների ստացման համար կիրառվել է R ծրագիրը (տարբերակ 4.2.3):

Ընտրված ETF-ների համար սենտիմենտ վերլուծության արդյունքում ստացվում են սենտիմենտ միավորներ(լիբրական – բացասական): Վերջիններս կիրառվում են նոր գների ստացման համար: Ելնելով մեկնարկային կետից՝  $S_0$ -ից, գների մոդելավորման համար  $S_T$ -ն վերջնական գինն է,  $S_{max}$ -ը և  $S_{min}$ -ը, համապատասխանաբար, տվյալ ETF-ի առավելագույն և նվազագույն արժեքներն են, իսկ  $\gamma$ -ը միավորի արժեքն է: Վերջնական գնի արժեքը հաշվարկվում է՝ կիրառելով  $S_T$  գնի հաշվարկման ստորև հավասարումը.

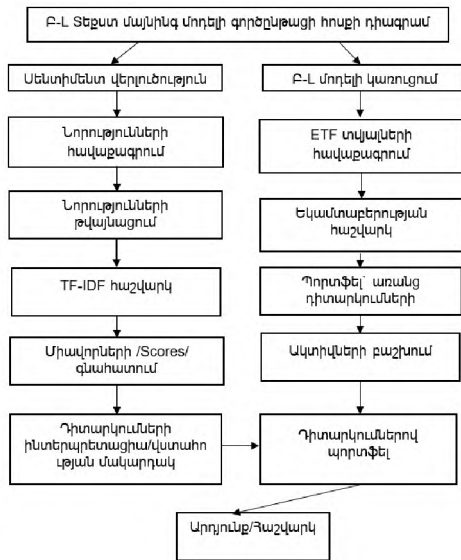
$$S_T = \begin{cases} S_0 + [(S_{MC}^+ - S_0) * \gamma], & \text{եթե } \gamma \in (0,1], \\ S_0 + [(S_0 - S_{MC}^-) * \gamma], & \text{եթե } \gamma \in [-1,0): \end{cases}$$

Գների հաշվարկման համար որպես մեկ այլ մոտեցում<sup>11</sup> օգտագործվել է Մոնտե Կառլոյի սիմուլյացիան: Օգտագործելով  $S_T$  գնի հաշվարկման հավասարումը՝ յուրաքանչյուր ETF-ի համար հաշվարկվում է  $S_T$  տվյալները և ստացվում է եկամուտների շարքը:

Սենտիմենտ վերլուծության արդյունքները հիմք են ծառայել Բ-Լ մոդելների տեսակետների և վստահության արժեքների ստեղծման համար: Մոդելում ներդրողների վստահության մակարդակի փոխարեն օգտագործվել է ինֆորմատիվության TF-IDF չափանիշը, իսկ սենտիմենտը՝ որպես Բ-Լ մոդելի ներդրողների տեսակետներ: Որքան ավելի տեղեկատվական է նորությունը, այնքան բարձր է վստահության մակարդակը: Աշխատանքում սահմանվում են ինֆորմատիվության չափանիշը որպես Բ-Լ վստահության մակարդակ: Ստորև գծապատկերում ներկայացված է Բ-Լ Տեքստ մայնինգ մոդելի գործընթացի հոսքի դիագրամը:

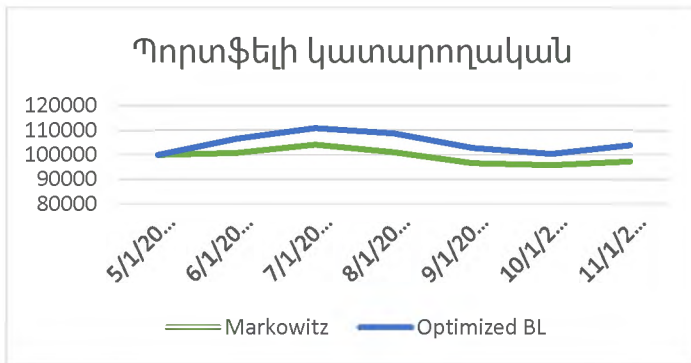
---

<sup>11</sup> Colasanto, F., Grilli, L., Santoro, D., & Villani, G. (2022). BERT's sentiment score for portfolio optimization: a fine-tuned view in Black and Litterman model. *Neural Computing and Applications*, 34(20), 17507–17521. <https://doi.org/10.1007/s00521-022-07403-1>



**Գծապատկեր 4. F-L Stochastic Portfolio Theory մոդելի հոսքի դիագրամ<sup>12</sup>**

Մոդելների կատարողականի արդյունքները պատկերված են Գծապատկեր 5-ում:



**Գծապատկեր 5. Պորտֆելի կատարողական<sup>13</sup>**

Արդյունքում կիրառվել է F-L մոդելը և որպես փորձագետների դիտարկումներ օգտագործվում է համապատասխան նորությունների սենտիմենտը, իսկ

<sup>12</sup> Գծապատկերը կազմվել է հեղինակի կողմից:

<sup>13</sup> Գծապատկերը կազմվել է հեղինակի կողմից:

վստահության ցուցանիշի փոխարեն՝ ինֆորմատիվության ցուցանիշը: Առաջարկվող մոտեցումը հանգեցնում է կենսաթոշակային ֆոնդերի պորտֆելների կատարողականի աճին:

**Եզրակացություններ բաժնում** ամփոփվել են հետազոտության հիմնական արդյունքները: Վերջիններս ամփոփ ձևով ներկայացված են ստորև..

- ուսումնասիրվել է ՀՀ կենսաթոշակային համակարգը իր բաղադրիչներով,
- ուսումնասիրվել է տարբեր երկրների կենսաթոշակային համակազմերի տեսակները,
- վերլուծվել է ՀՀ-ում կուտակային կենսաթոշակային համակարգի անհրաժեշտությունը, ռիսկերը, թերություններն ու առավելությունները,
- ուսումնասիրվել և վերլուծվել է միջազգային փորձը, մասնավորապես, անցումային, ՏՀԶԿ և ոչ ՏՀԶԿ երկրների կուտակային կենսաթոշակային համակարգերի ակտիվների ներդրումային սահմանափակումները և տեղաբաշխվածությունը,
- մատնանշվել է ճգնաժամի ազդեցությունը կուտակային կենսաթոշակային համակարգի վրա, մասնավորապես, ակտիվների տեղաբաշխվածության վրա ճգնաժամից առաջ և հետո,
- առանձնացվել է ՀՀ ԿԲ կուտակային կենսաթոշակային համակարգի ակտիվների քանակային սահմանափակումները,
- առաջարկվել է կենսաթոշակային ֆոնդերի ակտիվների կառավարման օպտիմալ մոդել ՀՀ-ի համար,
- կատարվել է կենսաթոշակային ֆոնդերի օպտիմալ կառավարման մոդելի գնահատում ՀՀ օրինակով,
- վերլուծվել է ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային ակտիվների օպտիմալ տեղաբաշխման սցենարները տարբեր սահմանափակումների ներքո,
- գնահատվել է ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային ֆոնդի պորտֆելի եկամտաբերությունը և ռիսկը տարբեր սցենարների և սահմանափակումների ներքո,
- գնահատվել է որպես որոշման չափանիշ Շարպի գործակցի զգայունությունը սահմանափակումների նկատմամբ,
- կատարվել է պորտֆելի դիվերսիֆիկացիայի մակարդակի ուսումնասիրություն՝ որպես չափանիշներ դիտարկելով ռիսկին սահմանային մասնակցությունը, ռիսկին ակտիվի մասնակցությունը և ռիսկին տոկոսային մասնակցությունը,
- կատարվել է պորտֆելի VaR-ի գնահատում տարբեր սահմանափակումների ներքո,
- կատարվել է ինֆորմատիվության տարբեր ցուցանիշների ուսումնասիրություն,
- կառուցվել է նոր մոդել՝ ներմուծելով տեքստ մայնինգը և սենտիմենտ վերլուծությունը:

Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային համակարգի ակտիվների կառավարման տեսանկյունից կարևոր է ակտիվների տեղաբաշխվածությունը և ՀՀ ԿԲ կողմից կիրառվող սահմանափակումների մեջ կարելի է ներառել սահմանափակումների մատրից. մասնավորապես, օպտիմալ սահմանափակումը երկրի և ակտիվի դեպքում սահմանել առավելագույնը 35% /մինչդեռ ՀՀ օրենքով այն կազմում է 15%/: Զանի որ դրամային ակտիվների ռիսկին մասնակցությունը բացասական է և այն հանգեցնում է պորտֆելի ընդհանուր ռիսկի նվազեցման, կարելի է դիտարկել դրամային ակտիվների կշռի մեծացման հնարավորությունը: Այս համատեքստում առավելագույն կշռի որոշման համար

որպես սահմանափակող գործոն անհրաժեշտ է դիտարկել ռիսկի դիվերսիֆիկացիան: Արագ տեղեկատվության ստացման և վերլուծելու խնդրի լուծման համար կարելի է կիրառել սենտիմենտ-վերլուծություն՝ ներառելով ֆինանսական նորությունները պորտֆելի կառավարման ռազմավարությունում: Բլեք-Լիթերմանի մոդելում որպես փորձագետների դիտարկումներ հնարավոր է օգտագործել համապատասխան նորությունների սենտիմենտը, իսկ վստահության ցուցանիշի փոխարեն՝ ինֆորմատիվության ցուցանիշը: Ցույց է տրվել, որ այս մոտեցմամբ նույն ռիսկայնության մակարդակում կարելի է ստանալ 3% բարձր եկամտաբերություն՝ հաշվի առնելով ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային սահմանափակումները

### **Ատենախոսության հիմնական դրույթները հրապարակված են հետևյալ գիտական հոդվածներում.**

1. Մասնավոր կենսաթոշակային հիմնադրամների միջոցների տեղաբաշխման փորձը մի շարք երկրներում և հնարավոր զարգացումները Հայաստանում, Հայաստան, Ֆինանսեր և Էկոնոմիկա, #12 (150) դեկտեմբեր 2012թ., ISSN1829-0787, 52-55
2. Համաշխարհային ճգնաժամը և կենսաթոշակային համակարգը, ՀԾԱ Լրաբեր, հատոր 11, համար 3, 2014 թ., ISSN 1829-0043, 443-449
3. ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային հիմնադրամների պորտֆելի կառուցումը, ՀԾԱ Լրաբեր, հատոր 12, համար 1, 2015 թ., ISSN 1829-0043, 28-35
4. ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային համակարգի ռիսկերը, ՀԾԱ Լրաբեր, հատոր 14, համար1, 2017 թ., ISSN 1829-0043, 28-32
5. ՀՀ կուտակային կենսաթոշակային համակարգի ռիսկերը և VAR-ի գնահատման ներքո պահուստավորման նվազագույն շեմի սահմանումը, Ֆինանսներ և Էկոնոմիկա, #11-12 (207-208) 2017, ISSN 1829-3689, 135-137
6. Optimal allocation of pension funds and risk budgeting, Alternative, 2022 # 2, ISSN 1829-2828, 144-149
7. Կենսաթոշակային ֆոնդերի օպտիմալ ներդրումների կառուցում: Շարպի գործակիցը սահմանափակումների ներքո, ՀԾԱ Լրաբեր, հատոր 19, համար 1, 2022թ., ISSN 1829-0043, 37-41
8. Optimal Allocation of Pension Funds. Sensitivity Analyses of the Adjusted Sharpe Ratio, Economics, Finance and Accounting, 2023, ISSN 2953-8009, 5-16
9. Text mining approach with Black–Litterman model: A case study of Armenian pension funds, Investment Analysts Journal, 2024, / DOI - 10.1080/10293523.2024.2424037 / (ընդունվել է տպագրման):



## Особенности формирования портфелей пенсионных фондов в Республике Армения

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.08- "Математическое моделирование экономики".

Защита диссертации состоится 17-го Января 2025 года, в 13:30 часов, на заседании специализированного совета по экономике 015 КВОН РА, действующего в Ереванском государственном университете по адресу г. Ереван, 0025, ул. Абовяна 52.

### РЕЗЮМЕ

#### **Актуальность темы исследования:**

Правительство Армении реализовало радикальные пенсионные реформы в 2014 году, цель которых — сделать пенсионную систему финансово устойчивой, обеспечить пенсионеров достойными пенсиями и установить прямую связь между социальными взносами и размером пенсии. Основная цель этих реформ — обеспечить финансово стабильное будущее для населения страны.

Текущая пенсионная система Армении состоит из трех компонентов: государственного пенсионного обеспечения, накопительной компоненты и добровольной пенсионной компоненты. В процессе реализации этих реформ правительство Армении сохранило государственную систему «pay-as-you-go» для защиты пожилого населения от бедности. Также была предоставлена возможность участникам системы повлиять на размер своих накопительных пенсий, выбрав управляющего накопленными средствами и политику инвестирования этих средств. Введение накопительного компонента в пенсионную систему стало важным стимулом для развития инвестиционного сектора. Ожидалось, что реформы приведут к росту рынка ценных бумаг и доступности инвестиционных инструментов в Армении.

В рамках данного исследования изучается накопительная пенсионная система Армении, а также системы других стран переходного типа, с акцентом на подходы, используемые в управлении портфелем накопительных пенсий. Особое внимание уделяется особенностям внедрения и управления накопительной пенсионной системой в Армении. В частности, исследуются количественные и валютные ограничения на инвестиции пенсионных фондов, предлагается оптимальная модель управления этими активами в рамках данных ограничений. Разрабатывается оптимальный инвестиционный портфель пенсионных фондов с учетом различных ограничений, проводится оценка прибыльности и риска

портфеля. Оценивается оптимальное распределение активов по валютам, странам и секторам, рассчитывается коэффициент Шарпа. Проводится сравнительный анализ различных портфелей и анализ чувствительности коэффициента Шарпа к изменениям ограничений по странам и активам.

В работе также акцентируется внимание на показателях диверсификации портфеля, таких как предельный вклад в риск (MCTR), вклад актива в риск (ACTR) и процентный вклад в риск (PCTR), которые показывают взаимосвязь между весом актива и риском портфеля. Также предложена модель Value-at-Risk (VaR) как механизм управления рисками. Разработана новая модель на основе модели Блэка-Литермана, использующая текстовый анализ и анализ настроений, с демонстрацией ее применения в пенсионной системе Армении. Внедрение этой модели может значительно повысить эффективность пенсионной системы.

Актуальность темы диссертации подчеркивается важностью управления накопительными пенсионными активами для дальнейшего развития страны. Эффективное управление пенсионными активами необходимо для обеспечения финансово стабильного и процветающего будущего. Учитывая особенности построения пенсионных портфелей в Армении, оптимальное управление пенсионными активами позволит обеспечить достаточный уровень будущих пенсий, снизить уровень бедности и создать прямую связь между социальными взносами и размером получаемой пенсии.

#### **Цель и задачи исследования:**

Основной целью данного исследования является изучение международного опыта управления активами в накопительных пенсионных системах, выявление особенностей управления активами в накопительной пенсионной системе Армении, оценка управления портфелем с учетом существующих ограничений и предложение оптимальной модели управления активами.

Для достижения этой цели поставлены следующие задачи:

- Изучить компоненты пенсионной системы Армении и количественные ограничения на активы накопительной пенсионной системы ЦБ Армении (ЦБА).
- Изучить типы пенсионных систем в разных странах, включая ограничения на инвестиции и стратегии распределения активов.
- Проанализировать необходимость накопительной пенсионной системы в Армении, включая ее риски, недостатки и преимущества.
- Рассчитать оптимальную модель управления активами пенсионных фондов на примере Армении.
- Изучить особенности управления портфелем в накопительной пенсионной системе Армении.
- Рассчитать прибыльность, риск и Value-at-Risk (VaR) портфеля накопительных пенсионных фондов Армении.
- Провести анализ коэффициента Шарпа на примере пенсионной системы Армении.
- Разработать новую модель, внедрив текстовый анализ и анализ настроений, и продемонстрировать их применение в пенсионной системе Армении.

#### **Предмет и объект исследования:**

Предметом данного исследования является накопительная пенсионная система. Объектом исследования являются активы накопительной пенсионной системы, особенности построения и управления портфелями активов на текущем этапе

экономического развития, а также перспективы развития инвестиционного сектора в будущем.

#### **Научные результаты и новизна исследования:**

Основные результаты диссертации имеют теоретическое, методологическое и прикладное значение. Научная новизна исследования заключается в следующем:

- Было проведено исследование уровня диверсификации портфелей пенсионных фондов Армении. Было установлено, что активы в драмах играют роль в диверсификации портфеля, при этом индекс участия в риске для активов в драмах отрицательный.
- С учетом ограничений управления пенсионными фондами Армении были построены различные инвестиционные портфели. Показано, что при сохранении неизменного уровня риска портфелей ограничения могут быть ослаблены с 15% до 35% как для стран, так и для активов.
- Было предложено использовать сентимент новостей как наблюдения экспертов в модели Блэка-Литтлмана. Кроме того, предложено заменить индекс доверия на индекс информативности. Показано, что с таким подходом можно получить на 3% большую доходность при одинаковом уровне риска, учитывая ограничения накопительной пенсионной системы Армении.
- Были исследованы различные показатели информативности. Установлено, что показатель TF-IDF применим при управлении портфелем из-за простоты его вычисления и возможности применения на отдельных корпусах.

На основе анализа оптимального управления активами пенсионных фондов, международного опыта в управлении активами пенсионных фондов и исследования особенностей инвестирования в Армении предлагаются следующие рекомендации:

1. С точки зрения управления активами накопительной пенсионной системы Армении, важно акцентировать внимание на распределении активов. В ограничения, применяемые Центральным банком Армении, необходимо включить матрицу ограничений. В частности, оптимальное ограничение для стран и активов должно составлять не более 35% (в настоящее время ограничение установлено на уровне 15% по закону Армении).
2. Поскольку участие активов в драмах в риске отрицательное и это приводит к снижению общего риска портфеля, следует рассмотреть возможность увеличения веса активов в драмах. В этом контексте диверсификация рисков должна рассматриваться как ограничивающий фактор при определении максимального веса.
3. Для решения проблемы быстрого получения и анализа информации в стратегию управления портфелем следует интегрировать анализ настроений, включая финансовые новости.

Успех и долгосрочная жизнеспособность пенсионной системы любой страны во многом зависят от эффективности распределения активов пенсионных фондов и качества регулирования и контроля инвестиционных процессов. Процветающее будущее требует инвестиций уже сегодня. Ожидается, что новая пенсионная система приведет к установлению нового мышления, сделав человека участником и ответственным за обеспечение своего благосостояния.

**RITA GEGHAM HOVHANNISYAN**

## **The Specifics of Constructing Pension Fund Portfolios in the Republic of Armenia**

The abstract of the thesis for receiving the scientific degree of PhD in economics in the field of 08.00.08-“Mathematical modeling of the economy”.

The defense of the thesis will take place on January 17, 2025 at 13:30 at the meeting of the Specialized Council 015 in Economics of HESC RA, acting at the Yerevan State University.

Address: 0025, 52 Abovyan Street, Yerevan.

### **ABSTRACT**

#### **Relevance of the Research Topic:**

The Government of Armenia implemented radical pension reforms in 2014, aimed at making the pension system financially sustainable, ensuring pensioners receive a decent pension, and establishing a direct link between social contributions and the amount of pension. The primary goal of these reforms is to secure a financially stable future for the country's population.

This research examines Armenia's funded pension system, as well as those in transition countries, focusing on the approaches used in funded pension portfolio management. It also explores the unique aspects of implementing and managing the funded pension system in Armenia. Specifically, the study analyzes the quantitative and currency restrictions on the investment of pension fund assets, proposing an optimal model for managing these assets within these constraints. An optimal portfolio for pension fund investment was developed under various restrictions, with assessments of portfolio profitability and risk. The optimal distribution of assets by currency, country, and sector was evaluated, along with a calculation of the Sharpe ratio. A comparative analysis of different portfolios was performed, and a sensitivity analysis of the Sharpe ratio was conducted under various country and asset restrictions.

The research also focuses on indicators of portfolio diversification, such as the marginal contribution to risk (MCTR), asset contribution to risk (ACTR), and percentage contribution to risk (PCTR), to illustrate the relationship between asset weight and portfolio risk. Additionally, a Value-at-Risk (VaR) model was proposed as a potential mechanism for risk mitigation. A new model, based on the Black-Litterman model, was developed using text mining and sentiment analysis, demonstrating how it could be applied to the Armenian pension system. The implementation of this model could significantly enhance the efficiency of the pension system.

The relevance of this dissertation topic is underscored by the importance of managing funded pension assets for the country's future development. Effective pension asset management is essential for ensuring a financially stable and prosperous future. Considering the specific features of building pension portfolios in Armenia, optimal management of pension assets can ensure a sufficient level of future pensions, reduce

poverty, and create a direct link between the social contributions made and the amount of pension received.

### **Research Goal and Objectives:**

The primary goal of this research is to study the international experience of asset management within funded pension systems, to identify the specific characteristics of asset management in Armenia's funded pension system, to evaluate portfolio management under existing restrictions, and to propose an optimal asset management model.

To achieve this main goal, the following tasks have been set:

- To study the components of Armenia's pension system and the quantitative restrictions on the assets of the Central Bank of Armenia (CBA) funded pension system.
- To examine the types of pension systems in different countries, including investment restrictions and asset allocation strategies.
- To analyze the necessity of the funded pension system in Armenia, including its risks, drawbacks, and benefits.
- To calculate the optimal asset management model for pension funds using Armenia as a case study.
- To explore the specific features of portfolio management within Armenia's funded pension system.
- To calculate the profitability, risk, and Value-at-Risk (VaR) of the funded pension fund portfolio in Armenia.
- To conduct an analysis of the Sharpe ratio using the Armenian pension system as an example.
- To develop a new model by incorporating text mining and sentiment analysis, and demonstrate how these methods can be applied within Armenia's pension system.

### **The Subject and Object of the Research:**

The subject of this research is the funded pension system. The object of the research is the asset management of the funded pension system's funds, focusing on the characteristics of constructing and managing asset portfolios at the current stage of economic development, as well as the prospects for the future development of the investment sector.

### **Scientific results and novelty of research**

The main results of this dissertation have theoretical, methodological, and applied significance. The scientific novelty of the research is as follows:

- A study was conducted on the diversification level of Armenia's pension fund portfolios. It was found that dram assets play a role in diversification, with the risk participation index of dram assets being negative.
- Considering the management restrictions of Armenia's pension funds, various investment portfolios were constructed. It was demonstrated that, while keeping the risk level of the portfolios unchanged, the restrictions could be relaxed from 15% to 35% in the case of both country and asset allocation.
- It was proposed to use the sentiment of relevant news as expert observations within the Black-Litterman model. Furthermore, the confidence index should be replaced

with the informativeness index. This approach was shown to yield a 3% higher return at the same risk level, considering the restrictions of Armenia's funded pension system.

- Various indicators of informativeness were studied. It was found that the TF-IDF indicator is applicable in portfolio management due to its simplicity in calculation and the ability to apply it to separate corpora.

Based on the analysis of optimal pension fund asset management, international experiences in pension fund asset management, and the study of investment features in Armenia, we propose the following:

1. From the perspective of asset management within Armenia's funded pension system, it is important to emphasize asset allocation. A matrix of restrictions should be included in the limitations applied by the Central Bank of Armenia. Specifically, the optimal restriction for both country and asset allocation should be set at a maximum of 35% (currently set at 15% by Armenian law).
2. Since the risk participation of dram assets is negative and leads to a reduction in overall portfolio risk, the possibility of increasing the weight of dram assets should be considered. In this context, risk diversification must be regarded as a limiting factor in determining the maximum weight.
3. To address the challenge of obtaining and analyzing information quickly, sentiment analysis, including financial news, should be integrated into the portfolio management strategy.

The success and long-term viability of any country's pension system largely depend on the efficiency of pension fund allocation and the quality of regulation and oversight of investment processes. A prosperous future requires investments today. It is hoped that the new pension system will foster a shift in mindset, making individuals participants in and responsible for ensuring their own well-being.