

# ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

## ԴԱՎԹՅԱՆ ՏԻԳՐԱՆ ՄՇԵՐԻ

**ՆԵՐԴՐՈՒՄԱՅԻՆ ՖՈՆԴԵՐԻ ԱԿՏԻՎՆԵՐԻ ԵՎ ՊԱՐՏԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ  
ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏԱՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ՄՈԴԵԼԱՎՈՐՈՒՄԸ  
(ՀՀ ԿԵՆՍԱԹՈՇԱԿԱՅԻՆ ՖՈՆԴԵՐԻ ՕՐԻՆԱԿՈՎ)**

Ը.00.08 - «Տնտեսության մաթեմատիկական մոդելավորում» մասնագիտությամբ  
տնտեսագիտության թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման  
ատենախոսության

**ՍԵՂՄԱԳԻՐ**

Երևան - 2023

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Երևանի պետական համալսարանում:

**Գիտական ղեկավար՝**

Տեխնիկական գիտությունների դոկտոր,  
պրոֆեսոր՝ Արամ Հմայակի Առաքելյան

**Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝**

Տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր՝  
Աշոտ Աղասու Թավադյան

Տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ՝  
Էդմոնդ Էղիկի Վարդումյան

**Առաջատար կազմակերպություն՝**

Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական  
համալսարան

Պաշտպանությունը կայանալու է 2023 թ. ապրիլի 21-ին՝ ժամը 13:30-ին, Երևանի պետական համալսարանում գործող ՀՀ ԲՈԿ-ի տնտեսագիտության թիվ 015 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

Հասցե՝ 0025, ք. Երևան, Աբովյան 52

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Երևանի պետական համալսարանի գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 2023 թ. մարտի 9-ին:

Մասնագիտական խորհրդի  
գիտական քարտուղար  
տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ



Ա. Հ. Հակոբջանյան

## ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

**Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը:** Ներդրումային ֆոնդերը համարվում են ֆինանսական համակարգի կարևորագույն ինստիտուցիոնալ մասնակիցներից մեկը: Դրանք զգալի նշանակություն ունեն ներդրողների համար տարատեսակ ներդրումային հնարավորությունների ստեղծման և ֆինանսավորման կարիք ունեցող անձանց՝ լրացուցիչ ֆինանսական միջոցներին հասանելիության ապահովման գործում:

Ատենախոսության արդիականությունը պայմանավորված է վերջին տասնամյակում Հայաստանում ներդրումային ֆոնդերի, մասնավորապես՝ պարտադիր կենսաթոշակային ֆոնդերի ակտիվների ծավալի մեծացմամբ, կուտակային համակարգի մասնակիցների քանակի ավելացմամբ և ֆոնդերի ակտիվների և պարտավորությունների, ինչպես նաև ռիսկերի արդյունավետ կառավարման խիստ անհրաժեշտությամբ, որը զգալի ազդեցություն ունի ֆինանսական համակարգի զարգացման և կայունության, տնտեսության ֆինանսավորման և հասարակության բարեկեցության վրա:

Վերը նշված գործոնները հաշվի առնելով՝ ֆոնդերի ակտիվների և պարտավորությունների, ինչպես նաև ռիսկերի կառավարման արդյունավետության բարձրացման նպատակով իրականացվել է ֆոնդերի ակտիվների և պարտավորությունների կառավարման մոդելավորում՝ ձևափոխելով և կիրառելով տարբեր հայտնի մոդելներ, ինչպես նաև առաջ քաշելով և լուծելով տարբեր խնդիրներ:

**Հետազոտության հիմնական նպատակը և խնդիրները:** Ատենախոսության հիմնական նպատակն է ՀՀ պարտադիր կենսաթոշակային ֆոնդերի հիման վրա ֆոնդերի ակտիվների և պարտավորությունների, ինչպես նաև ռիսկերի կառավարման տնտեսագիտամաթեմատիկական մոդելավորման իրականացումը այնպիսի եղանակներով, որոնք հնարավորություն կտան բարձրացնել ֆոնդերի ակտիվների և պարտավորությունների, ինչպես նաև ռիսկերի կառավարման արդյունավետությունը:

Նպատակն իրագործելու համար առաջ են քաշվել հետևյալ խնդիրները.

- ուսումնասիրել ներդրումային ֆոնդերի, այդ թվում՝ կենսաթոշակային ֆոնդերի հիմնական տեսակների, դրանց առանձնահատկությունների, դրանց կառավարման, ինչպես նաև կառավարման մոդելավորման միջազգային փորձը.
- ՀՀ կենսաթոշակային ֆոնդերի փաստացի կառուցվածքի հիման վրա իրականացնել «ֆիքսված համամասնությամբ պորտֆելի ապահովագրման (CPPİ)» ռազմավարության արդյունավետության գնահատում՝ անհրաժեշտություն դեպքում ձևափոխելով մոդելը.
- ստեղծել կենսաթոշակային ֆոնդերի ներդրումների՝ առանձին պորտֆելների միջոցով կառավարման մոդել՝ հիմնվելով «կյանքի ցիկլի» մոդելի վրա.

- ուսումնասիրել ֆոնդերի ներդրումների ակտիվ և պասիվ կառավարման առանձնահատկությունները և գնահատել դրանց արդյունավետությունը ՀՀ կենսաթոշակային ֆոնդերի համար.
- ուսումնասիրել ֆոնդերի կառավարման վճարների հիմնական կառուցվածքները և իրականացնել դրանց ողջամիտ մակարդակի գնահատում.
- ուսումնասիրել ֆոնդերի իրացվելիության և տոկոսադրույքի ռիսկերը, դրանց բացասական հետևանքները և առաջարկել դրանց արդյունավետ կառավարման մոդելներ:

**Հետազոտության օբյեկտը և առարկան:** Հետազոտության օբյեկտը ՀՀ և արտասահմանյան ներդրումային (այդ թվում՝ կենսաթոշակային) ֆոնդերն են, ինչպես նաև դրանց ակտիվների (պարտավորությունների) և ռիսկերի կառավարման քաղաքականությունը: Հետազոտության առարկան ֆոնդերի ակտիվների (պարտավորությունների) և ռիսկերի կառավարման, այդ թվում՝ դրանց մաթեմատիկական մոդելավորման հիմնախնդիրներն են, ինչպես նաև դրանց կառավարման արդյունավետության բարձրացման ուղիները:

**Հետազոտության տեսական, մեթոդաբանական և տեղեկատվական հիմքերը:** Ատենախոսության մեջ օգտագործվել են տեսական և էմպիրիկ վերլուծության մեթոդներ, այդ թվում՝ վիճակագրության, էկոնոմետրիկայի և մաթեմատիկական մոդելավորման գործիքակազմ: Առաջադրված խնդիրների լուծման, հաշվարկների և գծապատկերների կառուցման համար օգտագործվել են Python և R ծրագրավորման լեզուները և Microsoft Excel ծրագիրը: Ատենախոսության համար տեսական և մեթոդաբանական հիմք են ծառայել հայ և արտասահմանյան հեղինակների կողմից հրատարակված մասնագիտական գրքերը, հոդվածները, զեկույցները և նմանատիպ այլ աղբյուրները, ինչպես նաև տարբեր երկրների ֆինանսական համակարգը կարգավորող և վերահսկող մարմինների և միջազգային կազմակերպությունների զեկույցները:

Վերլուծությունների համար որպես վիճակագրական տեղեկատվության աղբյուր է ծառայել ֆոնդերի կառավարիչների, ՀՀ կենտրոնական բանկի և ՀՀ վիճակագրական կոմիտեի, ինչպես նաև միջազգային ֆինանսական և տեղեկատվական կազմակերպությունների կողմից հրապարակված տեղեկատվությունը:

**Ատենախոսության գիտական նորույթը:** Ատենախոսության արդյունքները պարունակում են գիտական նորույթ, մասնավորապես.

- առաջարկվել են կենսաթոշակային ֆոնդերի ներդրումների կառավարման համար նոր մոտեցումներ, մասնավորապես՝ CPPİ ռազմավարության և «Պորտֆելի ժամանակակից տեսության» միավորումը, «կյանքի ցիկլի մոդելի» սկզբունքների վրա հիմնված առանձին պորտֆելների միջոցով կառավարումը և ակտիվ կառավարման՝ երկու առանձին ենթախնդիրների (մարտավարական կառավարում, անհատական ընտրություն) լուծման

միջոցով կիրառությունը, որոնք, ինչպես ապացուցվել է, ապահովում են ավելի լավ արդյունքներ ֆոնդի եկամտաբերության և ռիսկի տեսակետից.

- իրականացվել է ֆոնդի կառավարման վճարի ողջամիտ մակարդակի գնահատում, և առաջարկվել է կառավարման վճարի հաշվարկման նոր կառուցվածք, որը փոխշահավետ է ինչպես ֆոնդի մասնակիցների, այնպես էլ կառավարչի համար.
- ստեղծվել է ֆոնդի իրացվելիության ռիսկի կառավարման նոր մոդել՝ ոչ գծային ծրագրման խնդրի տեսքով՝ հիմք ընդունելով միջազգային կազմակերպությունների կողմից սահմանված սկզբունքները, որն ունակ է չեզոքացնել իրացվելիության ռիսկից բխող բացասական հետևանքները, իսկ տոկոսադրույքի ռիսկի արդյունավետ կառավարման նպատակով կենսաթոշակային ֆոնդերի պարտավորությունների ծավալները և ժամկետները հիմք ընդունելով՝ կիրառվել է դյուրացիաների համապատասխանեցման մեթոդը՝ առաջարկելով որոշակի փոփոխությունների ենթարկել ֆոնդերի ակտիվների կառուցվածքը:

#### **Հետազոտության արդյունքների տեսական և գործնական**

**նշանակությունը:** Ատենախոսության արդյունքներն ունեն կարևոր տեսական և գործնական նշանակություն, մասնավորապես՝ դրանք կարող են.

- կիրառվել ներդրումային, ինչպես նաև կենսաթոշակային ֆոնդերի կառավարիչների կողմից ֆոնդերի ակտիվների, պարտավորությունների և ռիսկերի կառավարման արդյունավետությունը բարձրացնելու նպատակով,
- հիմք հանդիսանալ «Կուտակային կենսաթոշակների մասին» ՀՀ օրենքում առկա դրույթները վերանայելու, բարելավելու, ՀՀ կենտրոնական բանկի կողմից ֆոնդերի վերաբերյալ առկա պահանջները և կարգավորող այլ դրույթները վերանայելու կամ նոր պահանջներ սահմանելու համար,
- հիմք հանդիսանալ ատենախոսության արդյունքների հիման վրա այլ հետազոտություններ և վերլուծություններ իրականացնելու համար:

#### **Ատենախոսության արդյունքների փորձաքննությունը և**

**հրապարակումները:** Ատենախոսության հիմնական դրույթներն ու արդյունքները քննարկվել են ԵՊՀ տնտեսագիտության և կառավարման ֆակուլտետի տնտեսագիտության մեջ մաթեմատիկական մոդելավորման ամբիոնի դասախոսական կազմի և ասպիրանտների, ՀՀ կենտրոնական բանկի ֆինանսական համակարգի կարգավորման վարչության աշխատակիցների և ոլորտի այլ մասնագետների հետ:

**Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը:** Ատենախոսությունը կազմված ներածությունից, երեք գլխից (տասնչորս ենթագլխից), եզրակացությունից, գրականության ցանկից և հավելվածներից: Ատենախոսության ընդհանուր ծավալը կազմում է 173 համակարգչային էջ (առանց հավելվածների):

## ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ատենախոսության **ներածությունում** ներկայացվել և հիմնավորվել է թեմայի արդիականությունը: Բացի այդ, ներկայացվել են ատենախոսության հիմնական նպատակը և խնդիրները, հետազոտության օբյեկտը և առարկան, հետազոտության տեսական, մեթոդաբանական և տեղեկատվական հիմքերը, հետազոտության՝ գիտական նորոյթ համարվող արդյունքները, ինչպես նաև ստացված արդյունքների տեսական և գործնական նշանակությունը:

Ատենախոսության **առաջին գլխում («Կոլեկտիվ ներդրումային սխեմաները և դրանց տնտեսագիտական էությունը»)** ներկայացվել են ներդրումային ֆոնդերը (այլ կերպ անվանում են կոլեկտիվ ներդրումային սխեմաներ), դրանց հիմնական տեսակները և յուրահատկությունները: Պարզաբանվել է ֆոնդի կառավարման էությունը՝ ելնելով ֆոնդերի տեսակների առանձնահատկություններից:

Ներդրումային ֆոնդը ֆինանսական ինստիտուտ է, որը ֆինանսական միջոցներ է ներգրավում որոշակի թվով ներդրողներից, իսկ հավաքագրված միջոցները միասնական ներդրումային քաղաքականության ներքո ներդնում է տարբեր ֆինանսական գործիքներում (օրինակ՝ արժեթղթերում, ավանդներում) և եկամուտ ապահովող այլ գործիքներում: Այնուհետև ֆոնդի կողմից կատարված ներդրումների արդյունքում ստացված եկամուտները բաշխվում են ներդրողների միջև<sup>1</sup>: Ֆոնդերը սովորաբար բաժանավում են երկու մեծ խմբի. ստանդարտ և մասնագիտացված: Ֆոնդերի մեկ այլ առանձնահատուկ տեսակ է կենսաթոշակային ֆոնդը: Ստանդարտ ֆոնդերն ամենատարածված կոլեկտիվ ներդրումային սխեմաներն են, որոնց հիմնական առանձնահատկությունը դիվերսիֆիկացված ներդրումների իրականացումն է, ինչի արդյունքում այս ֆոնդերն ավելի քիչ ռիսկային են, իսկ դրանց փայերը թողարկվում և հրապարակայնորեն առաջարկվում են հասարակության լայն հատվածին: Քանի որ ստանդարտ ֆոնդերի հիմնական մասնակիցները ոչ պրոֆեսիոնալ ներդրողներն են, դրանք, ինչպես նաև դրանց կառավարիչները, կարգավորվում և վերահսկվում են ֆինանսական համակարգը կարգավորող և վերահսկող մարմինների կողմից («**Ն**»-ում «**Ն** կենտրոնական բանկի կողմից»): Վերջիններիս կողմից ֆոնդերի նկատմամբ սահմանվում են մի շարք պահանջներ, օրինակ՝ ակտիվների ներդրման սահմանաչափերի տեսքով, դրանց պահառության, պարտավորությունների սահմանաչափի և այլ պահանջներ<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> Տե՛ս **U.S. Securities and Exchange Commission**, Mutual funds and ETFs, A Guide for Investors, USA, 2016, pp. 4-5:

<sup>2</sup> Տե՛ս **DIRECTIVE 2009/65/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL** of 13 July 2009 on the coordination of laws, regulations and administrative provisions relating to undertakings for collective investment in transferable securities (UCITS), Articles 49-57:

Ֆոնդերի մյուս տեսակը մասնագիտացված ֆոնդերն են, որոնց կողմից ներդրումները կատարվում են ավելի ռիսկային ռազմավարության ներքո և համեմատաբար ավելի ռիսկային արժեթղթերում և այլ ակտիվներում, օրինակ՝ անշարժ գույքում (անշարժ գույքի ֆոնդեր), չցուցակված ընկերությունների, այդ թվում՝ նորաստեղծ ընկերությունների թողարկած արժեթղթերում (մասնավոր բաժնեմասնակցային և վենչուրային ֆոնդեր): Այս խմբին են դասվում նաև լրացուցիչ ռիսկով (հեջ) ֆոնդերը, որոնք ներդրումներ են կատարում ստանդարտ ցուցակված արժեթղթերում՝ առանց դիվերսիֆիկացիա ապահովելու՝ միջոցների զգալի մասը ներգրավելով պարտավորությունների տեսքով<sup>3</sup>: Քանի որ այս ֆոնդերի փայերը հիմնականում առաջարկվում են պրոֆեսիոնալ ներդրողներին, դրանց գործունեությունը ենթարկվում է ավելի մեղմ կարգավորման, քան ստանդարտ ֆոնդերինը:

Ֆոնդերի առանձին խումբ են կազմում կենսաթոշակային ֆոնդերը, որոնք իրենց կառավարման բնույթով և ռիսկայնությամբ բավականին նման են ստանդարտ ֆոնդերին, սակայն տարբերվում են ֆոնդի ստեղծման նպատակով: Կենսաթոշակային ֆոնդերը նախատեսված են այն անձանց համար, որոնք դեռևս չեն հասել կենսաթոշակային տարիքին: Այդ անձիք կատարում են որոշակի հատկացումներ կենսաթոշակային ֆոնդերին, որոնց մեծությունը գնալով ավելանում է ինչպես լրացուցիչ հատկացումների, այնպես էլ հավաքագրված միջոցների կառավարման արդյունքում ստացված եկամուտների հաշվին: Այնուհետև կենսաթոշակային տարիքում կուտակված միջոցներից ստանում են կենսաթոշակ<sup>4</sup>: Կենսաթոշակային ֆոնդերի երկու տարատեսակ է առանձնացվում. սահմանված օգուտով ֆոնդեր (defined benefit) և սահմանված հատկացումով ֆոնդեր (defined contribution): Սահմանված օգուտով ֆոնդերի դեպքում անձը կատարում է որոշակի չֆիքսված չափով հատկացումներ, իսկ ֆոնդի կողմից երաշխավորվում է ֆիքսված կենսաթոշակի ստացումը կենսաթոշակային տարիքին հասնելուց հետո<sup>5</sup>: Սահմանված հատկացումով ֆոնդերի դեպքում անձը կատարում է ֆիքսված չափով հատկացումներ, սակայն նրա կենսաթոշակի չափը կախված է մնում կուտակված միջոցներից և ֆոնդի եկամտաբերությունից<sup>6</sup>:

Հայաստանում նույնպես գործում են կենսաթոշակային ֆոնդեր, որոնցից զգալի կշիռ ունեն պարտադիր կենսաթոշակային ֆոնդերը: Վերջիններս կառավարվում են երկու կառավարիչների կողմից, որից յուրաքանչյուրն

---

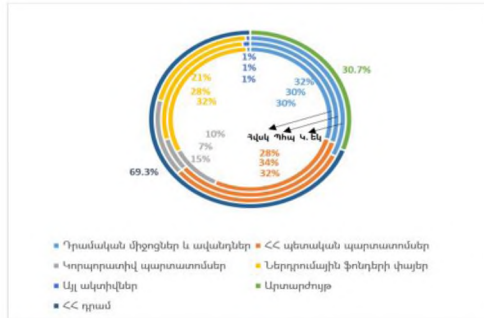
<sup>3</sup> St' u **Chambers D. R., Anson M. J. P., Black K. H., Kazemi H.**, Alternative Investments CAIA Level I, Third edition, 2015, pp. 12-13:

<sup>4</sup> St' u **Balance**, Retirement Planning Guide, Financial fitness program, USA, 2013, p 3:

<sup>5</sup> St' u **Hernández D. G., Demmler M.**, Collective Defined Contribution Schemes as an Alternative to Pension Plans, Mercados y Negocios, Mexico, 2022, pp. 1-2:

<sup>6</sup> St' u **Bonizzi B., Churchill J.**, Pension Funds and Financialisation in the European Union, Revista de Economía Mundial, N 46, Spain, 2017, pp. 79-80:

առաջարկում է երեք տեսակի ֆոնդ՝ տարբեր ռիսկայնությամբ՝ կայուն եկամտային, պահպանողական և հավասարակշռված<sup>7</sup>: Ֆոնդերի ակտիվներում զգալի կշիռ ունեն ՎՎ պետական պարտատոմսերը, դրամական միջոցները և ավանդները: Ֆոնդերը ներդրումներ են կատարում նաև արտասահմանյան ֆոնդերում: Ֆոնդերի ակտիվների կառուցվածքը ներկայացված է գծապատկեր 1-ում:



**Գծապատկեր 1: ՎՎ պարտադիր կենսաթոշակային ֆոնդերի ակտիվների կառուցվածքը<sup>8</sup>**

Առաջին գլխում պարզաբանվել է նաև ֆոնդի կառավարման էությունը: Ֆոնդի կառավարումը ֆոնդի ներդրումների կառավարման և ադմինիստրացիայի ամբողջությունն է<sup>9</sup>: Ներդրումների կառավարումը, որը ֆոնդի կառավարչի գլխավոր գործառույթն է և սույն ատենախոսության ուսումնասիրության առարկան, ակտիվների և պարտավորությունների պորտֆելների կառավարման և ռիսկերի կառավարման ամբողջությունն է<sup>10</sup>: Ըստ այդմ, ֆոնդի ակտիվների կառավարումն իրենից ենթադրում է ակտիվների դասերի և անհատական ակտիվների կշիռների որոշում և ըստ դրանց՝ հավաքված դրամական միջոցների ներդրումների իրականացում: Պորտֆելի կառավարման հետ սերտորեն առնչվում է ռիսկերի կառավարումը, որի դեպքում սահմանվում է ռիսկի նպատակային մակարդակը, և գնահատվում է ռիսկի փաստացի մակարդակը, այնուհետև իրականացվում են որոշակի քայլեր դրանց միջև առկա շեղումները վերացնելու ուղղությամբ<sup>11</sup>:

<sup>7</sup> Տե՛ս ՎՎ կենտրոնական բանկ, Ֆինանսական համակարգ և վերահսկողություն, Ներդրումային ֆոնդեր, հղումը՝ <https://www.cba.am/am/SitePages/ifpublicfunds.aspx>:

<sup>8</sup> Աղբյուրը՝ ՎՎ կենտրոնական բանկ, Վիճակագրություն, հղումը՝ <https://www.cba.am/am/SitePages/statfinorg.aspx>:

<sup>9</sup> Տե՛ս DIRECTIVE 2011/61/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 8 June 2011 on Alternative Investment Fund Managers and amending Directives 2003/41/EC and 2009/65/EC and Regulations (EC) No 1060/2009 and (EU) No 1095/2010, ANNEX I:

<sup>10</sup> Տե՛ս **Financial Conduct Authority**, Investment Funds sourcebook, AIFM management functions - 1.4.7, FCA, UK, 2022, p. 13:

<sup>11</sup> Տե՛ս **Financial Conduct Authority**, Investment Funds sourcebook, AIFM management functions - 3.7, Risk management, FCA, UK, 2022, pp. 33-34:



Ատենախոսության երկրորդ գլխում («Ներդրումային ֆոնդերի ներդրումների կառավարման տնտեսագիտամաթեմատիկական մոդելավորումը») ներկայացվել են ներդրումային ֆոնդի պորտֆելի և ռիսկերի կառավարման համար կիրառելի մի շարք մաթեմատիկական մոդելներ, որոնք հեղինակի կողմից մոդիֆիկացվել են՝ դրանց արդյունավետությունը բարձրացնելու նպատակով: Բացի այդ, առաջարկվել են նոր մեթոդներ՝ ուղղված ներդրումների կառավարման մոդելավորմանը:

Ֆոնդերի ներդրումների կառավարման հիմնաքարը հանդիսանում է պորտֆելի ժամանակակից տեսությունը, որի հիմքերը դրվել են Հարրի Մարկովիցի կողմից 1952 թ.<sup>12</sup>: Ըստ այդ տեսության՝ պորտֆելի ընդհանուր ռիսկը (ստանդարտ շեղումը) կարելի է նվազեցնել՝ ներդրումներ կատարելով այնպիսի ակտիվներում, որոնց միջև կոռելյացիան փոքր է: Այս տեսության շրջանակներում որոշվում է ռիսկային ակտիվների օպտիմալ պորտֆելը, որում ավելացնելով ոչ ռիսկային ակտիվը՝ կառուցվում է դրանց կապող «կապիտալի շուկայի ուղիղը».

$$R_p = r_f + \frac{r_p - r_f}{\sigma_p} \sigma_p^R, \quad (1)$$

որտեղ՝  $R_p$ -ը,  $r_f$ -ը և  $r_p$ -ը համապատասխանաբար ընդհանուր պորտֆելի, ոչ ռիսկային ակտիվի և ռիսկային ակտիվներով լավագույն պորտֆելի եկամտաբերություններն են, իսկ  $\sigma_p^R$ -ը և  $\sigma_p$ -ը համապատասխանաբար ընդհանուր պորտֆելի և ռիսկային ակտիվներով լավագույն պորտֆելի սրահարս շեղումներն են:

Կապիտալի շուկայի ուղղի գաղափարը ներդնելով CPPI ռազմավարության մեջ՝ հնարավորություն է տրվել էականորեն բարձրացնել կենսաթոշակային ֆոնդի ներդրումների կառավարման արդյունավետությունը: CPPI մոդելը («Ֆիքսված համամասնությամբ պորտֆելի ապահովագրման» ռազմավարության (Constant proportion portfolio insurance)) ստեղծվել է 1986 թ. Անդեր Պերոլդի կողմից<sup>13</sup>: Այն ռիսկային և ոչ ռիսկային ակտիվների միջև ակտիվների տեղաբաշխման պահի ընտրության մոդել է: CPPI ռազմավարության համաձայն՝ սահմանվում է ֆոնդի ակտիվների արժեքի որոշակի նվազագույն արժեք՝ հատակ, որից ցածր ակտիվների արժեքը չպետք է նվազի: Այնուհետև որքան ակտիվների արժեքը մեծ է հատակից, այնքան ակտիվների ավելի մեծ մասն է ներդրվում ռիսկային ակտիվում, և հակառակը: CPPI-ը  $(t+n)$  ժամանակահատվածի համար արտահայտվում է հետևյալ ձևով.

$$AV_{t+n} = mC_{t+n-1}(1 + R_{t+n-1}) + (AV_{t+n-1} - mC_{t+n-1})(1 + r_{t+n-1}), \quad (2)$$

որտեղ՝  $AV_{t+n}$ -ը և  $AV_{t+n-1}$ -ը ֆոնդի ակտիվների արժեքներն են,  $R_{t+n-1}$ -ը և  $r_{t+n-1}$ -ը համապատասխանաբար ռիսկային և ոչ ռիսկային ակտիվների եկամտաբերություններն են,  $C_t$ -ը ակտիվների արժեքի և հապակի արժեքի ( $FV_t$ )

<sup>12</sup> Տե՛ս **Markowitz H.**, Portfolio Selection, The Journal of Finance, Vol. 7, No. 1, 1952, pp. 77-91:

<sup>13</sup> Տե՛ս **Perold A. F.**, Constant Proportion Portfolio Insurance, Harvard Business School, 1986:

տարբերությունն է՝  $C_t = AV_t - Fl_t$ , իսկ  $m$ -ը մուլտիպլիկատորն է, որը բազմապատկում է ռիսկային ակտիվում ներդրման մասնաբաժինը<sup>14</sup>:

Քանի որ այս մոդելը հնարավոր է կիրառել միայն երկու տեսակի ակտիվների (ռիսկային և ոչ ռիսկային) համար, այն գործնականում կիրառելիս առաջացնում է որոշակի խնդիրներ: Ուստի Մարկովիցի տեսությունը միավորվել է CPPI-ի հետ՝ ռիսկային ակտիվներով լավագույն պորտֆելը ( $SR_{t+n-1}$ ) ներառելով  $R_{t+n-1}$ -ի փոխարեն:

$$AV_{t+n} = mC_{t+n-1}(1 + SR_{t+n-1}) + (AV_{t+n-1} - mC_{t+n-1})(1 + r_{t+n-1}) \quad (3)$$

Արդյունքում, յուրաքանչյուր պահին որոշվելու է, թե ֆոնդի ակտիվների որ մասն է ներդրվելու ոչ ռիսկային ակտիվում և որ մասը՝ Մարկովիցի ռիսկային լավագույն պորտֆելում: Այսինքն՝ տեղի է ունենալու կապիտալի տեղաբաշխման ուղղի վրայով շարժ՝ անընդհատ փոփոխելով ներդրման կշիռները<sup>15</sup>:

Պարզաբանվել են նաև կենսաթոշակային ֆոնդի պորտֆելի կառավարման մեկ այլ մոդելի՝ «կյանքի ցիկլի» մոդելի առավելությունները: Այս մոդելի հիմնական էությունն այն է, որ եթե ֆոնդի մասնակցի տարիքը փոքր է, ապա նրա կողմից կատարված հատկացումները կարող են ներդրվել ավելի ռիսկային ներդրումային քաղաքականության ներքո<sup>16</sup>: Քանի որ «կյանքի ցիկլի» մոդելը կիրառվում է՝ հիմնվելով միայն մեկ պորտֆելի վրա, որում աստիճանաբար փոխվում են ռիսկային և ոչ ռիսկային ակտիվների մասնաբաժինները, հեղինակի կողմից «կյանքի ցիկլի» մոդելը մոդիֆիկացվել է՝ իր մեջ ներառելով ըստ տարիքային խմբերի մասնակիցների միջոցների կուտակման և դրանց՝ ռիսկայնությամբ տարբերվող առանձին պորտֆելներում ներդնելու միջոցով կառավարման մոդելավորում: Այն ներկայացվում է հետևյալ բանաձևի միջոցով.

$$c * \sum_{i=1}^n I_i (1 + R_1)^{N_1} (1 + R_2)^{N_2} \dots (1 + R_m)^{N_m} = AP * \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}, \quad (4)$$

որտեղ՝  $m$ -ը այն պորտֆելների քանակն է, որոնցում ըստ մասնակցի տարիքի աճի մեծանում է ոչ ռիսկային ակտիվներում ներդրումների մասնաբաժինը,  $N_1, N_2, \dots, N_m$ -ը այն ժամանակահատվածի թվերն են, որի ընթացքում տվյալ տարիքային խմբի ակտիվները պահպանվում են տվյալ ներդրումային քաղաքականության ներքո,  $R_1, R_2, \dots, R_m$ -ը առանձին պորտֆելների եկամտաբերություններն են,  $c$ -ը մասնակցի՝

<sup>14</sup> Տե՛ս Xing G., Xue Y., Feng Z., Wu X., Model for Dynamic Multiple of CPPI Strategy, Volume 2014, London, UK, 2014, pp. 2-3:

<sup>15</sup> Տե՛ս Davtyan T., Combination of modern portfolio theory and constant proportion portfolio insurance strategy (application in the context of pension fund management), Messenger of ASUE, N 1(61), Yerevan, 2021, pp. 27-28:

<sup>16</sup> Տե՛ս Bikker J. A., Broeders D., Hollanders D. A., Ponds E. H. M., Pension Funds' Asset Allocation and Participant Age: A Test of the Life Cycle Model, Network for Studies on Pensions, Aging and Retirement, Discussion Paper 09/2009 – 032, Netherlands, 2009, էջ 3-5:

Ֆոնդին հարկացման չափն է, AP-ը ապագայում ստացվելիք կենսաթոշակի չափն է, իսկ r-ը անուփսյան դիսկոնտրոլման դրույքն է<sup>17</sup>:

Տվյալ դեպքում հիմնական խնդիրը մասնակցի հատկացման չափի (c) նվազեցումն է, որը համարժեք է ընդհանուր կուտակումների մաքսիմալացմանը: Նշված խնդիրը լուծվել է երկու ենթախնդիրների լուծման միջոցով, որոնցից մեկը առանձին պորտֆելների օպտիմալացում է, իսկ մյուսը՝ N-երի օպտիմալ ընտրությունը, որի դեպքում բոլոր պորտֆելներով մասնակցի միջոցներն անցկացնելիս ապահովվում է առավելագույն եկամտաբերություն:

Երկայացվել են նաև ակտիվ կառավարման առանձնահատկությունները: Ակտիվ կառավարումն իրականացվում է մարտավարական կառավարման և ակտիվների անհատական ընտրության միջոցով: Մարտավարական կառավարումը ենթադրում է ակտիվների դասերի սահմանված կշիռներից (որը սահմանվում է պասիվ կառավարման դեպքում) որոշակի չափով շեղում, իսկ անհատական ընտրության դեպքում յուրաքանչյուր ակտիվի դասում իրականացվում է առանձին ակտիվների ընտրություն՝ կախված դրանց ռիսկի և եկամտաբերության բնութագրիչներից<sup>18</sup>: Ակտիվ կառավարման երկու գործընթացներն էլ իրականացվում են բարենպաստ իրավիճակներում լրացուցիչ եկամտաբերություն ստանալու նպատակով:

Այսպիսով՝ անհատական ընտրության իրականացման համար կիրառվել են ակտիվների ինֆորմացիոն գործակիցները ( $I^t$ ): Վերջինս ներկայացվում է որպես ակտիվի հավելյալ եկամտաբերության ( $\alpha^t$ )՝ այն է փաստացի և սպասվող եկամտաբերությունների տարբերության, և դրա ստանդարտ շեղման ( $\sigma_\alpha^t$ ) հարաբերություն ( $I^t = \alpha^t / \sigma_\alpha^t$ )<sup>19</sup>: Խնդրի արդյունավետ լուծումն ապահովելու նպատակով ինֆորմացիոն գործակիցը ձևափոխվել է հետևյալ կերպ.

$$I_j^t = M(\alpha_j^t) / (\sigma_\alpha^{j,t})^2, \quad (5)$$

որտեղ՝  $M(\alpha_j^t)$ -ը լրացուցիչ եկամտաբերության սահող միջինն է, իսկ  $(\sigma_\alpha^{j,t})^2$ -ը՝ սահող վարիացիան:

Ակտիվի դասում անհատական ակտիվների օպտիմալ կշիռները ( $w_A^{j,t}$ ) յուրաքանչյուր t պահին կարելի է գտնել հետևյալ ձևով.

$$w_A^{j,t} = I_j^t / \sum_{j=1}^m I_j^t \quad (6)$$

Ուստի պետք է ընտրել այն ակտիվները, որոնք իրենց դասում ունեն առավելագույն ինֆորմացիոն գործակից:

<sup>17</sup> Տե՛ս Դավթյան Ս. Մ., Կենսաթոշակային ֆոնդի ակտիվների՝ առանձին պորտֆելների միջոցով կառավարումը, «Տարածաշրջան և աշխարհ» գիտավերլուծական հանդես, հատոր XI, N 4, Երևան, 2021, էջ 117:

<sup>18</sup> Տե՛ս Wallick D. W., Wimmer B. R., Tasopoulos Ch., Balsamo J., Hirt J. M., Making the implicit explicit: A framework for the active-passive decision, Vanguard Research, 2017, pp. 3-4:

<sup>19</sup> Տե՛ս Zhang F., Wang X., Cao H., Turnover-Adjusted Information Ratio, Wells Fargo & Company, 2021, pp. 2-3:

Մարտավարական կառավարման նպատակով յուրաքանչյուր ակտիվի դատում ներդրման կշիռը գտնելու համար առաջ է քաշվել և լուծվել օպտիմալացման խնդիր՝ նպատակային ֆունկցիայի հիմքում դնելով Ռոյի «Safety-First» գործակից<sup>20</sup> մաքսիմալացումը.

$$RC_t = (r_{ap}^t - r_p^t) / \sigma_{r_{ap}}^t, \quad (7)$$

որտեղ՝  $RC_t$ -ը Ռոյի «Safety-First» գործակիցն է,  $r_{ap}^t$ -ը ակտիվի դասերի ակտիվ կշիռներով և յուրաքանչյուր ակտիվի դատում անհապական ակտիվների պասիվ կշիռներով կառուցված ֆոնդի եկամտաբերությունն է, իսկ  $\sigma_{r_{ap}}^t$ -ը նույն ֆոնդի եկամտաբերության սրանդարը շեղումն է:

Ատենախոսության երկրորդ գլխում անդրադարձ է կատարվել նաև ֆոնդի իրացվելիության և տոկոսադրույքի ռիսկերի կառավարման մոդելավորմանը: Իրացվելիության ռիսկի արդյունավետ կառավարման համար ներկայացվել է տնտեսագիտամաթեմատիկական մոդել՝ ոչ գծային ծրագրման խնդրի տեսքով<sup>21</sup>: Մոդելի էությունը կայանում է նրանում, որ բաց ֆոնդից արտահոսքի պայմաններում փայերի մարման նպատակով պետք է ընտրել իրացվելի (օրինակ՝ դրամական միջոցներ) և ոչ իրացվելի ակտիվների (օրինակ՝ պարտատոմսեր) այնպիսի համադրություն, որի արդյունքում ծախսերը կլինեն նվազագույնը: Խնդրի նպատակային ֆունկցիան ներկայացվում է հետևյալ տեսքով.

$$L_{t+1} + F_{t+1} \rightarrow \min, \quad (8)$$

որտեղ՝  $L_{t+1}$ -ը դրամական միջոցները պարտավորումներում չներդնելու հետևանքով չստացված ընդհանուր եկամուտն է, իսկ  $F_{t+1}$ -ը՝ պարտավորումների իրացումից ստացված ընդհանուր կորուստը:

Խնդրի հիմնական սահմանափակումը զուտ արտահոսքի ծածկումն է դրամական միջոցների և իրացվող պարտատոմսերի միջոցով, որն ունի հետևյալ տեսքը.

$$B_t * w_{c_t} + B_t * (1 - w_{c_t}) * w_{e_t} * (1 - f_{t+1}) = nO_{t+1}, \quad (9)$$

որտեղ՝  $B_t$ -ը պարտավորումների ծավալն է (ենթադրվում է, որ սկզբում ֆոնդի պորտֆելն ամբողջությամբ կազմված է պարտավորումներից),  $w_{c_t}$ -ը դրամական միջոցներում ներդրումների կշիռն է,  $w_{e_t}$ -ը պարտավորումների այն մասն է, որը պետք է վաճառվի,  $f_{t+1}$ -ի պարտավորումների իրացման ծախսն է, իսկ  $nO_{t+1}$ -ը ֆոնդից զուտ արտահոսքի ծավալն է:

Խնդրի մյուս սահմանափակումներն են  $w_{c_t} \in [0,1]$  և  $w_{e_t} \in [0.01,1]$ :

<sup>20</sup> Տե՛ս Ding Y., Lu Z., How's the performance of the optimized portfolios by safety-first rules: Theory with empirical comparisons, Journal of Industrial and Management Optimization, Vol. 16, No. 6, 2020, pp. 2705-2706:

<sup>21</sup> Տե՛ս Դավթյան Տ., Ներդրումային ֆոնդի իրացվելիության ռիսկի կառավարումը զուտ արտահոսքի պայմաններում, Բանբեր Երևանի համալսարանի. Տնտեսագիտություն, N 2(38), Երևան, 2022, էջ 88-90:

Ֆոնդի կառավարման համատեքստում տոկոսադրույքի ռիսկը կայանում է նրանում, որ տոկոսադրույքների փոփոխության դեպքում պարտավորությունների արժեքը կարող է նվազել ավելի մեծ չափով, քան ակտիվների արժեքը՝ արդյունքում մեծացնելով դեֆոլտի հավանականությունը: Իսկ սա կարող է առաջանալ այն դեպքում, երբ պարտավորությունների դյուրացիան (տոկոսադրույքի փոփոխության դեպքում պարտավորության արժեքի փոփոխության չափը) գերազանցում է ակտիվների դյուրացիային: Տոկոսադրույքի ռիսկի կառավարման նպատակով ցույց է տրվել ակտիվների և պարտավորությունների դյուրացիաների համապատասխանեցման մեթոդի արդյունավետությունը: Այն ներկայացվում է հետևյալ տեսքով.

$$PV_{A_V} \geq PV_{L_V}, \quad (10)$$

$$PV_{A_V} * DN_{A_V} = h * PV_{L_V} * DN_{L_V}, \quad (11)$$

որտեղ՝  $PV_{A_V}$ -ը և  $PV_{L_V}$ -ը համապատասխանաբար ակտիվների և պարտավորությունների ներկա արժեքներն են,  $DN_{A_V}$ -ը և  $DN_{L_V}$ -ը համապատասխանաբար ակտիվների և պարտավորությունների պորտֆելների ձևափոխված մեջին դյուրացիայի արժեքներն են<sup>22</sup>, իսկ  $h$ -ը հեջավորման գործակիցն է, որը ցույց է տալիս պարտավորությունների այն մասը, որը պետք է հեջավորել<sup>23</sup>:

Ատենախոսության երրորդ գլխում («ՀՀ կենսաթոշակային ֆոնդերի կառավարումը») ցույց է տրվել երկրորդ գլխում ներկայացված մոդելների կիրառության արդյունավետությունը ՀՀ կենսաթոշակային ֆոնդերի տվյալների հիման վրա:

Նախ կիրառվել է CPPI ռազմավարությունը, որից հետո կիրառվել է դրա՝ «Պորտֆելի ժամանակակից տեսության» հետ միավորված տարբերակը (CPPI+MPT) հատակի տարբեր արժեքների և մուլտիպլիկատորի տարբեր մեծությունների դեպքում: Արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 1-ում:

**Աղյուսակ 1: CPPI-ը և CPPI-ը միավորած MPT-ի հետ<sup>24</sup>**

Դեկտեմբեր 2037	Միավոր	m=3				m=11			
		CPPI (P=1)	CPPI+MPT (P=1)	CPPI (MD=5%)	CPPI+MPT (MD=5%)	CPPI (P=1)	CPPI+MPT (P=1)	CPPI (MD=5%)	CPPI+MPT (MD=5%)
Վերջնական վիճակի արժեք	625	748	845	557	570	772	882	635	704
Վերջնական արժեքի ստանդարտ շեղում	130	327	25	72	64	354	22	149	42
Միջին եկամտադրույքի անոդոնալ արժեք	9.7%	10.9%	11.8%	8.8%	9.0%	11.2%	12.10%	9.8%	10.5%

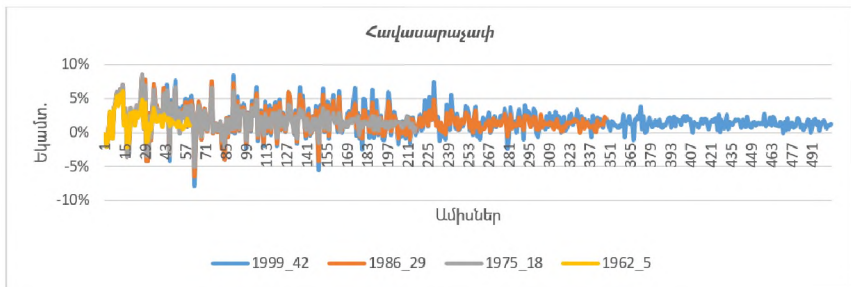
<sup>22</sup> Եթե պորտֆելում կան մեկից ավելի ակտիվներ կամ պարտավորություններ, դրանց պորտֆելների դյուրացիաները որոշվում են կշռված միջինների հաշվարկման միջոցով:

<sup>23</sup> Տե՛ս **Shang K., Hossen Z.**, Liability-Driven Investment Benchmark Model, Aging and Retirement Research Reports, Society of Actuaries, USA, 2019, pp. 11-12:

<sup>24</sup> Աղյուսակը կառուցվել է հեղինակի կողմից՝ հիմք ընդունելով CPPI-ի պարամետրերի տարբեր արժեքների հիման վրա կատարված հաշվարկները:

Տվյալ դեպքում ռազմավարությունները կիրառվել են ՀՀ պարտադիր կենսաթոշակային ֆոնդերից մեկի սվյալների հիման վրա՝ հատակի արժեքի համար հիմք ընդունելով ակտիվների սկզբնական արժեքի 100%-ը ( $P=1$ ), իսկ մյուս դեպքում՝ ֆոնդի ակտիվների արժեքը՝ ճշգրտված առավելագույն կորստի մեծությամբ ( $MD=5\%$ ): Ինչպես ցույց են տալիս արդյունքները, գրեթե բոլոր ռազմավարությունների դեպքում ապահովվում է ավելի բարձր եկամտաբերություն, քան ապահովում է փաստացի պորտֆելի կառուցվածքը: Իսկ «Պորտֆելի ժամանակակից տեսության» միավորումը CPPI-ի հետ հանգեցնում է ֆոնդի ակտիվների ավելի մեծ վերջնական արժեքի, ինչպես նաև փոքր ստանդարտ շեղմանը, քան սովորական CPPI-ի դեպքում է:

Այնուհետև բացահայտվել է «կյանքի ցիկլի» մոդելի մոդիֆիկացված տարբերակի արդյունավետությունը: Այդ նպատակով դիտարկվել են ֆոնդերի՝ 1962-2002 թթ. ծնված մասնակիցները, որոնցից առանձնացվել են թվով 40 տարիքային խմբեր, որոնցից յուրաքանչյուրի ակտիվները համախմբվել են մեկ պորտֆելում, որն իր հերթին անցնում է տարբեր ներդրումային ռազմավարություններով (դրանք տարբերվում են դիսկային ակտիվում ներդրման կշռով կամ CPPI-ի  $m$ -ի արժեքով): Պայմանականորեն դիտարկենք 1999 թ., 1986 թ., 1975 թ. և 1962 թ. տարիքային խմբերի դեպքն՝ ըստ առանձին պորտֆելներում անցման հավասարաչափ բաշխման մեթոդի (երբ առանձին պորտֆելներում ներդրումներն իրականացվում են հավասարաչափ ժամանակահատվածներով):



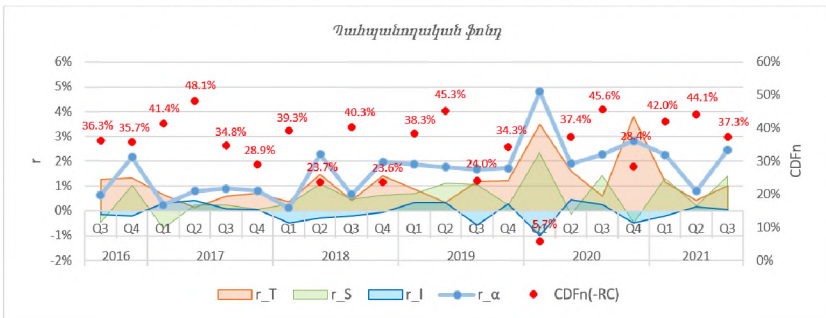
**Գծապատկեր 2: Տարիքային խմբերի ակտիվների սիմուլացված եկամտաբերությունները՝ ըստ հավասարաչափ բաշխման մեթոդի<sup>25</sup>**

Բացի հավասարաչափ բաշխման մեթոդից, հեղինակի կողմից առաջարկվել են նաև երկու այլ մեթոդ. մաքսիմալացման մեթոդ, երբ պորտֆելներում անցումը կատարվում է՝ հիմք ընդունելով դրանց կողմից ստացված առավելագույն եկամտաբերությունը, և նվազագույն վարիացիայի մեթոդը, երբ դիսկային

<sup>25</sup> Գծապատկերը կառուցվել է հեղինակի կողմից՝ հիմք ընդունելով տարբեր ներդրումային ռազմավարություններ ունեցող պորտֆելների սիմուլացված եկամտաբերությունները:

պորտֆելից անցում է կատարվում ավելի քիչ ռիսկային պորտֆել, երբ առկա է մեծ վարիացիայի սպասելիք: Ընդհանուր առմամբ արդյունքները ցույց են տալիս, որ կիրառելով «կյանքի ցիկլի» մոդելի ձևափոխված տարբերակը՝ հնարավոր է ապահովել բավականին բարձր կենսաթոշակ, որը որոշ դեպքերում կարող է գերազանցել կյանքի ընթացքում ստացված եկամուտները:

Այնուհետև իրականացվել է ակտիվ կառավարման մոդելավորման կիրառություն, որի նպատակով լուծվել են մարտավարական կառավարման և ակտիվների անհատական ընտրության համար առաջ քաշված խնդիրները: Բրինսոնի մոդելի միջոցով ակտիվ կառավարման լրացուցիչ եկամտաբերությունը ( $r_{\alpha}$ ) տարանջատվել է՝ ըստ մարտավարական կառավարման ( $r_T$ ), անհատական ընտրության ( $r_S$ ) և դրանց երկուսի փոխազդեցությամբ պայմանավորված ( $r_I$ ) գործոնների<sup>26</sup>: Պահպանողական ֆոնդի համար դիտարկենք գծապատկեր 3-ը:



**Գծապատկեր 3: Լրացուցիչ եկամտաբերության տարանջատումն՝ ըստ Բրինսոնի մոդելի<sup>27</sup>**

Ինչպես նկատում ենք, ակտիվ կառավարման միջոցով հնարավոր է ստանալ դրական հավելյալ եկամտաբերություն՝ կիրառելով մարտավարական կառավարումն ու անհատական ընտրությունը ինչպես միաժամանակ, այնպես էլ առանձին:

Քանի որ ակտիվ կառավարումն անմիջականորեն առնչվում է նաև ֆոնդի կառավարման վճարին, որը մասնակիցները վճարում են կառավարչին, ատենախոսության մեջ որոշակի անդրադարձ է կատարվել նաև կառավարչի վճարին: Առաջարկվել է գործող ֆոնդի զուտ ակտիվների հիման (ՀԱԱ) վրա սահմանված ֆիքսված վճարի փոխարեն ստեղծել ֆոնդի կառավարման վճարի հիբրիդային տարբերակ, որը կներառի նաև լրացուցիչ եկամտաբերության համար 20% պարգևավճար: Առաջարկվող տարբերակով վճարների մակարդակը ներկայացված է աղյուսակ 2-ում:

<sup>26</sup> Տե՛ս Lu Y., Kane D., Performance Attribution for Equity Portfolios, Contributed Research Articles, The R Journal, Vol. 5/2, 2013, pp. 54-56:

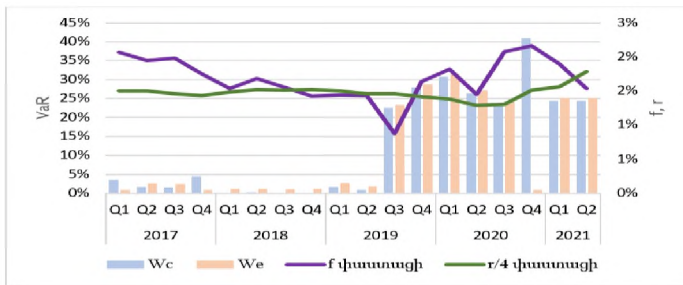
<sup>27</sup> Գծապատկերը կառուցվել է Իելինակի կողմից եկամտաբերությունների պատմական տվյալների հիման վրա:

**Աղյուսակ 2: ԶԱԱ-ի վրա հիմնված և հիբրիդային կառուցվածքով վճարները<sup>28</sup>**

Ֆոնդի տեսակը	ԿԱՅՈՒՆ ԵՆԱՄՏԱՅԻՆ		ՊԱՀՊԱՆՈՂԱԿԱՆ		ՀՎԱՄԱՐԱԿՉՈՎԱԾ	
	Ֆոնդ 1	Ֆոնդ 2	Ֆոնդ 1	Ֆոնդ 2	Ֆոնդ 1	Ֆոնդ 2
-						
Փաստացի վճարներ	1%	1%	1.10%	1.10%	1.30%	1.30%
Պարզավճար 20% +0.5% (0.55%, 0.65%) ԶԱԱ	0.87%	0.84%	0.88%	0.88%	0.99%	1.01%
Պարզավճար 20% +0.5% (0.55%, 0.65%) ԶԱԱ (եթե r>CPI)	0.72%	0.74%	0.78%	0.75%	0.88%	0.85%
Պարզավճար 20% +0.5% (0.55%, 0.65%) ԶԱԱ (եթե r>2%)	0.82%	0.82%	0.87%	0.87%	0.99%	0.99%

Ինչպես տեսնում ենք, հիբրիդային վճարները միջինում ավելի ցածր են, քան ԶԱԱ-ի հիման վրա սահմանված վճարները: Տվյալ դեպքում պարզավճար վճարվում է այն դեպքում, երբ ֆոնդի եկամտաբերությունը գերազանցում է կամ գնաճը (CPI), կամ սահմանված 2% եկամտաբերությունը:

Երրորդ գլխում ցույց է տրվել նաև 8-9-րդ բանաձևերով ներկայացվող իրացվելիության դիսկի կառավարման խնդրի արդյունավետությունը ՀՀ ներդրումային ֆոնդերից մեկի օրինակով: Խնդրի լուծման արդյունքները ներկայացված են գծապատկեր 4-ում:



**Գծապատկեր 4: Օպորտունալ կշիռները<sup>29</sup>**

Ինչպես տեսնում ենք, սկզբնական շրջանում անհրաժեշտ է եղել զգալի ներդրումներ կատարել դրամական միջոցներում, իսկ հետագայում վաճառել մեծ ծավալի պարտատոմսեր: Գծապատկեր 4-ից նկատելի է նաև, որ այն դեպքերում, երբ պարտատոմսերի իրացվելիության ծախսերը մեծ են եղել դրամական

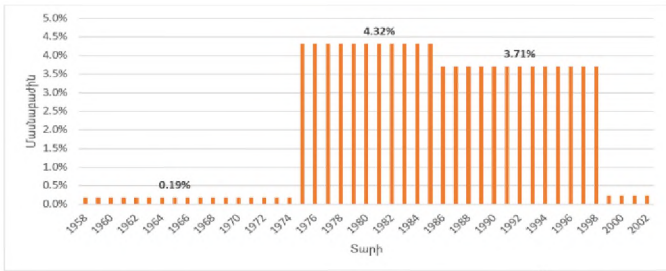
<sup>28</sup> Աղյուսակը կառուցվել է հեղինակի կողմից ֆոնդերի եկամտաբերությունների պատմական տվյալների հիման վրա: Ընդ որում, հիբրիդային վճարների հաշվարկման բանաձևի համար տե՛ս **Davtyan T. M.**, The reasonable level of the management fee of an investment fund, Messenger of ASUE, N 3, Yerevan, 2022, p. 155:

<sup>29</sup> Տե՛ս **Դավթյան Տ.**, Ներդրումային ֆոնդի իրացվելիության դիսկի կառավարումը զուտ արտահոսքի պայմաններում, Բանբեր Երևանի համալսարանի. Տնտեսագիտություն, N 2(38), Երևան, 2022, էջ 91:



միջոցների ներդան այլընտրանքային ծախսից, դրամական միջոցներում ներդրման կշիռն ավելի մեծ է եղել, քան վաճառվելիք պարտատոմսերում ներդրման կշիռը:

Տոկոսադրույքի դիսկի կառավարման նպատակով կիրառվել է 10-11-րդ բանաձևերով ներկայացվող դյուրացիաների համապատասխանեցման մեթոդը: Քանի որ ՀՀ պարտադիր կենսաթոշակային ֆոնդերը սահմանված հատկացումով ֆոնդեր են, դրանց համար որպես պարտավորություններ դիտարկվել են տվյալ պահին առկա հատկացումները, որոնց դյուրացիաները հաշվարկելու համար դրանք մասնատվել են՝ ըստ մասնակիցների ծննդյան տարեթվերի՝ մինչ կենսաթոշակի անցնելու տարիների թիվը համարելով դյուրացիայի մեծություն: Տարքիային խմբերի մասնաբաժինները ներկայացված են գծապատկեր 5-ում:



**Գծապատկեր 5: Ֆոնդի ակտիվներում մասնակիցների մասնաբաժիններն՝ ըստ ծննդյան տարեթվերի<sup>30</sup>**

Համեմատելով պարտավորությունների դյուրացիան ակտիվների դյուրացիայի հետ՝ պարզվել է, որ պարտավորությունների դյուրացիան գերազանցում է ակտիվների դյուրացիան շուրջ 6 անգամ: Սա նշանակում է, որ առկա է դյուրացիաների անհամապատասխանություն, և անհրաժեշտ է մեծացնել մեծ դյուրացիայով ակտիվներում ներդրումների մասնաբաժինը:

Իրականացված վերլուծությունների արդյունքում հեղինակը հանգել է մի շարք **եզրակացությունների**, որոնք ամփոփ ներկայացված են ստորև.

1. գնահատվել է CPPİ ռազմավարության կիրառության արդյունավետությունը կենսաթոշակային ֆոնդերի կառավարման համար, և ինչպես ապացուցվել է, այն միավորելով «Պորտֆելի ժամանակակից տեսության» հետ՝ կարող է ապահովագրել ֆոնդի ակտիվների նվազագույն արժեքը՝ միաժամանակ թույլ տալով ստանալ հավելյալ եկամտաբերություն.
2. ստեղծվել է ակտիվների կառավարման նոր մոդել՝ հիմնվելով «կյանքի ցիկլի» մոդելի սկզբունքների վրա, որը հնարավորություն է տալիս դիսկային և ոչ

<sup>30</sup> Աղբյուրը՝ ՀՀ կենտրոնական բանկ, հղումը՝ <https://www.cba.am/am/SitePages/staffinorg.aspx>: Մի քանի տարիների ծնված անձանց համար ընտրվել է մեկ ընդհանուր թիվ: Դրանք բաժանվել են տարիների միջև (ըստ հերթականության) բոլոր տարեթվերի համար արդյունքներ ստանալու նպատակով:

ոիսկային ակտիվների միջև տեղաբաշխումն իրականացնել՝ տարբեր տարիքային խմբերի կուտակումներն անցկացնելով տարբեր ռիսկայնության պորտֆելներով: Ինչպես ապացուցվել է, այն ապահովում են ավելի լավ արդյունքներ ֆոնդի եկամտաբերության և ռիսկի տեսակետից:

3. ցույց է տրվել ակտիվ կառավարման արդյունավետությունը կենսաթոշակային ֆոնդերի համար՝ երկու առանձին ենթախնդիրների (մարտավարական կառավարում և ակտիվների անհատական ընտրություն) լուծման միջոցով:
4. իրականացվել է ֆոնդի կառավարման վճարի ողջամիտ մակարդակի գնահատում, և առաջարկվել է կառավարման վճարի հիբրիդային կառուցվածք, որը ներառում է նաև պարզևավճար:
5. ստեղծվել է բաց ֆոնդի իրացվելիության ռիսկի կառավարման նոր մոդել, որը հանդես է գալիս ոչ գծային ծրագրման խնդրի տեսքով: Ինչպես ցույց է տրվել, այն ունակ է ապահովել փայերի մարման համար անհրաժեշտ դրամական միջոցներ: Տոկոսադրույքի ռիսկի արդյունավետ կառավարման նպատակով կիրառվել է դյուրացիաների համապատասխանեցման մեթոդը, ինչի արդյունքում առաջարկվել է կենսաթոշակային ֆոնդերի ակտիվների կառուցվածքում մեծացնել մեծ դյուրացիա ունեցող ակտիվների կշիռը:

Ատենախոսության հիմնական արդյունքները հրապարակվել են թվով յոթ գիտական հրատարակություններում:

1. Դավթյան Ս. Մ., *Ինունիզացիայի ռազմավարության կիրառությունը ներդրումային ֆոնդի փոկոսադրույքի ռիսկի կառավարման նպատակով*, «Տարածաշրջան և աշխարհ» գիտավերլուծական հանդես, հատոր XII, N 5, Երևան, 2021, էջեր 166-172:
2. Դավթյան Ս. Մ., *Կենսաթոշակային ֆոնդի ակտիվների՝ առանձին պորտֆելների միջոցով կառավարումը*, «Տարածաշրջան և աշխարհ» գիտավերլուծական հանդես, հատոր XII, N 4, Երևան, 2021, էջեր 115-124:
3. Davtyan T., *Combination of modern portfolio theory and constant proportion portfolio insurance strategy (application in the context of pension fund management)*, Messenger of ASUE, N 1(61), Yerevan, 2021, pp. 25-36.
4. Davtyan T. M., *Constant proportion insurance strategy (CPPI) as a guarantee for pension fund assets*, Armenian Economic Journal, N 1, Yerevan, 2021, pp. 136-149.
5. Davtyan T. M., *The reasonable level of the management fee of an investment fund*, Messenger of ASUE, N 3(69), Yerevan, 2022, pp. 152-163.
6. Դավթյան Ս. Մ., *Ներդրումային ֆոնդի պորտֆելի ակտիվ կառավարման փոփոխագիտամաթեմատիկական մոդելավորումը*, Հայաստանի ճարտարագիտական ակադեմիայի լրաբեր, հատոր 19, N 1, Երևան, 2022, էջեր 29-36:
7. Դավթյան Ս., *Ներդրումային ֆոնդի իրացվելիության ռիսկի կառավարումը զուտ արտահոսքի պայմաններում*, Բանբեր Երևանի համալսարանի. Տնտեսագիտություն, N 2(38), Երևան, 2022, էջեր 84-93:

## **ДАВТЯН ТИГРАН МГЕРОВИЧ**

### **“ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВАМИ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ФОНДОВ (НА ПРИМЕРЕ ПЕНСИОННЫХ ФОНДОВ РА)”**

Афтореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук по специальности 08.00.08 –  
“Математическое моделирование экономики”.

Защита диссертации состоится 21-го апреля 2023 года, в 13:30 часов, на  
заседании специализированного совета ВАК РА 015 по экономике,  
действующего в Ереванском государственном университете  
по адресу г. Ереван, 0025, ул. Абовяна 52.

### **РЕЗЮМЕ**

Инвестиционные фонды являются одним из важнейших институциональных участников финансовой системы. Они имеют большое значение для создания разнообразных инвестиционных возможностей для инвесторов и обеспечения доступа к дополнительным финансовым ресурсам для тех, кто нуждается в финансировании.

Актуальность диссертации обусловлена увеличением объема активов инвестиционных фондов, в частности, обязательных пенсионных фондов в Армении в последнее десятилетие, увеличением количества участников накопительной системы и потребностью в эффективном управлении активами и обязательствами фондов, а также рисками, что оказывает существенное влияние на развитие и устойчивость финансовой системы, финансирование экономики и благосостояние общества.

С учетом вышеуказанных факторов, в целях повышения эффективности управления активами и обязательствами фонда, а также управления рисками, было проведено моделирование управления активами и обязательствами фонда путем модификации и применения различных известных моделей, а также поставления и решения различных задач.

Основной целью диссертации является реализация экономико-математического моделирования управления активами и обязательствами фонда, а также управления рисками на основе обязательных пенсионных фондов РА способами, которые позволят повысить эффективность управления активами, обязательствами и рисками фонда.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить международный опыт инвестиционных фондов, в том числе пенсионных фондов, их основные виды, особенности, управление ими, а также моделирование управления;
- на основе фактической структуры пенсионных фондов РА провести оценку эффективности стратегии «Страхование портфеля с постоянной пропорцией (CPPI)», при необходимости модифицируя модель;
- создать модель управления инвестициями пенсионных фондов через отдельные портфели на основе модели “жизненного цикла”;
- изучить особенности активного и пассивного управления инвестициями фондов и оценить их эффективность для пенсионных фондов РА;
- изучить основные структуры комиссий за управление фондом и провести оценку их разумного уровня;
- изучить риски ликвидности и процентных ставок фондов, их негативные последствия и предложить эффективные модели управления ими.

Основные результаты и научная новизна диссертации заключаются в следующем:

1. оценена эффективность применения стратегии CPPI к управлению инвестициями пенсионных фондов, и как было доказано, сочетая ее с «Современной портфельной теорией», она может обеспечить минимальную стоимость активов фонда, позволяя при этом получить дополнительную доходность;
2. создана новая модель управления активами, основанная на принципах модели “жизненного цикла”, которая позволяет осуществлять распределение между рисковыми и безрисковыми активами, путем передачи накоплений разных возрастных групп в портфели с разным риском. Было доказано, что он дает лучшие результаты с точки зрения доходности и риска фонда;
3. продемонстрирована эффективность активного управления активами пенсионных фондов путем решения двух отдельных подзадач (тактическое управление и индивидуальный выбор активов);
4. проведена оценка разумного уровня платы за управление фондом и предложена гибридная структура платы за управление, которая также включает бонус за результат;
5. разработана новая модель управления риском ликвидности открытого фонда, которая представляет собой задачу нелинейного программирования. Было показано, что он может предоставить средства, необходимые для погашения паев. Для эффективного управления риском процентной ставки был использован метод сопоставления дюраций, в результате чего было предложено увеличить вес активов с большой дюрацией в структуре активов пенсионных фондов.

## **TIGRAN MHER DAVTYAN**

### *“ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELING OF THE MANAGEMENT OF INVESTMENT FUNDS' ASSETS AND LIABILITIES (THE CASE OF RA PENSION FUNDS)”*

The abstract of the dissertation submitted for the pursuing degree of PhD in Economics in the field of 08.00.08 – “Mathematical modeling of the economy”.

The defense of the dissertation will take place at 13:30 on April 21, 2023, In 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: 0025, 52 Abovyan Street, Yerevan

### **ABSTRACT**

Investment funds are one of the most crucial institutional participants in the financial system. They are of significant importance in creating a variety of investment opportunities for investors and providing access to additional financial resources for those in need of financing.

The relevance of the dissertation is due to the increase in the volume of assets of investment funds, in particular, mandatory pension funds in Armenia in the last decade, the increase in the number of participants in the funded pension system, and the strong need for effective management of assets and liabilities of funds, as well as risks, which has a significant impact on the development and stability of the financial system, financing of the economy and the welfare of society.

Taking into account the above-mentioned factors, modeling of fund asset and liability management has been implemented by modifying and applying various well-known models, as well as putting forward and solving various problems in order to increase the efficiency of the management of the fund's assets, liabilities, and risks.

The main goal of the dissertation is to implement economic-mathematical modeling of assets and liabilities management, as well as risk management of a fund based on mandatory pension funds of the Republic of Armenia in ways that will improve the efficiency of the management of fund's assets, liabilities, and risks.

In order to achieve the goal, the following problems have been put forward:

- to study the international experience of investment funds, including pension funds, the main types of funds, their features, their management, as well as the modeling of the management;

- to evaluate the effectiveness of the "Constant proportion portfolio insurance (CPPI)" strategy, modifying the model, if necessary, based on the actual structure of RA pension funds;
- to create a management model of pension fund's investments through separate portfolios based on "the life cycle" model;
- to realize the features of active and passive management of the fund's investments and evaluate their effectiveness for RA pension funds;
- to study the standard structures of fund management fees and carry out an assessment of their reasonable level;
- to study the liquidity and interest rate risks of funds, their negative consequences, and propose effective management models for these types of risks.

The main results and scientific novelty of the dissertation are as follows:

1. the effectiveness of the application of the CPPI strategy to the management of pension funds has been evaluated, and as it has been proven, combining it with the "Modern Portfolio Theory", can insure the minimum value of the fund's assets, while allowing to earn additional returns;
2. a new asset management model has been created, based on the principles of the "life cycle" model, that enables the allocation of investments between risky and non-risky assets, by transferring the assets of different age groups through portfolios of different risk level. It has been shown to provide better results in terms of fund's return and risk;
3. the effectiveness of active management for pension funds' assets has been demonstrated by solving two separate sub-problems (tactical management and individual choice of assets);
4. the reasonable level of the fund's management fee has been estimated, and a hybrid structure of the management fee, that also includes a performance fee, has been proposed;
5. a new liquidity risk management model in the form of a non-linear programming problem has been created for an open-ended fund. It has been shown to be able to provide the cash needed to redeem the units of funds. In order to effectively manage interest rate risk, the method of duration matching has been applied, as a result of which it has been suggested to increase the weight of assets with long duration in the structure of assets of the pension funds.

