

**ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ**

**Գրիգորյան Սոնա Քաջիկի**

**ԱՌԵՎՏՐԱՅԻՆ ԲԱՆԿԵՐԻ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ  
ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՀԻՄՆԱՀԱՐՑԵՐԸ**

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

**ՍԵՂՄԱԳԻՐ**

Երևան 2023

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Երևանի պետական համալսարանում

**Գլխավորական դեկան**

Տեխնիկական գիտությունների դոկտոր,  
պրոֆեսոր՝ **Արամ Հնայակի Առաքելյան**

**Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝**

Տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր՝  
**Թավադյան Աշոտ Ադասու**

Տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ  
**Զրբաշյան Նաիրուհի Մխիթարի**

**Առաջատար կազմակերպություն՝**

Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական  
համալսարան

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2024 թվականի հունվարի 12-ին՝ ժամը 13:30-ին Երևանի պետական համալսարանում գործող ՀՀ ԲՈԿ-ի Տնտեսագիտության 015 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

Հասցե՝ 0025, ք.Երևան, Աբովյան 52

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Երևանի պետական համալսարանի գրադարանում:

Մեղմագիրն առաքված է 2023 թվականի դեկտեմբերի 6-ին:

**015 Մասնագիտական խորհրդի**

**գլխավորական քարտուղար**

**տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ՝**

**Ա. Հ. Հակոբջանյան**

## ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

### Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը

ՀՀ բանկային համակարգը համարվում է երկրի ֆինանսական համակարգի կարևոր բաղադրիչներից մեկը: Այս համատեքստում բանկերի շահութաբերությունը շատ կարևոր է երկրի տնտեսության համար: Շահութաբեր և արդյունավետ բանկային համակարգ ունեցող տնտեսությունը կայուն է և ավելի ունակ դիմակայելու ֆինանսական ճգնաժամերին:

Բանկի արդյունավետության չափումը ֆինանսական ոլորտում թե՛ քննարկվող հարցերից մեկն է: Բանկերի ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ դրանց գործունեությունը կապված է անորոշության, ռիսկերի հետ, ուստի բանկերը ակտիվորեն փնտրում են գործունեության կազմակերպման արդյունավետ մեթոդներ և հնարավորություններ:

Քանի որ արդյունավետությունն ու մրցակցությունը չեն կարող ուղղակիորեն դիտարկվել, ատենախոսությունում պարզ ցուցիչների և բարդ մոդելների տեսքով մշակվել և օգտագործվել են տարբեր անուղղակի չափումներ ինչպես տեսականորեն, այնպես էլ գործնականում: Հետևաբար, ատենախոսության թեման, որը նվիրված է բանկի գործունեությունը բնութագրող որոշող գործոնների ուսումնասիրությանը և անորոշության և տեղեկատվության պակասի պայմաններում բանկի արդյունավետությունը գնահատելու մոդելների ընտրությանը, համարվում է կարևոր և ներկայումս Հայաստանի բանկային համակարգի զարգացման հիմնական խնդիրներից մեկը:

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը պայմանավորված է վերոշարադրված եզրահանգումներով, ինչից էլ բխում է Լմպիրիկ վերլուծությունների անհրաժեշտությունը:

## Ատենախոսության նպատակը և խնդիրները

Ատենախոսության նպատակն է առևտրային բանկի ֆինանսական գործունեության առանձնահատկությունների ուսումնասիրության հիման վրա բանկերի արդյունավետության գնահատման և բարելավման գործոնների բացահայտումը, ինչպես նաև բանկերի արդյունավետության գնահատման նոր մեթոդների առաջարկումը:

Վերոնշյալ նպատակին հասնելու համար առաջադրվել և լուծվել են հետևյալ խնդիրները՝

- ուսումնասիրել առևտրային բանկի գործունեությունը բնութագրող հիմնական գործոնները
- հիմնվելով նկարագրական վիճակագրության ուսումնասիրության վրա՝ որոշել առևտրային բանկի ֆինանսական որոշող գործոնների կառուցվածքը
- բազմագործոն էկոնոմետրիկ մոդելների կիրառմամբ բացահայտել ֆինանսական գործոնների միջև կապերը
- բացահայտել բանկի ֆինանսական ցուցանիշների անորոշության բնույթը և հիմք ընդունելով բանկերի կատարողականի չափը՝ առաջարկել դրանց դասակարգման մոտեցումները
- բացահայտել առևտրային բանկի արդյունավետությունը որոշող գործոնների միջև փոխկապակցվածության աստիճանը
- հիմնվելով բազմագործոն էկոնոմետրիկ մոդելների ուսումնասիրության վրա՝ գնահատել բանկի ակտիվների շահութաբերությունը
- առաջարկել անորոշության պայմաններում առևտրային բանկը բնութագրող գործոնների վերլուծության մեթոդներ՝ հիմնված անորոշ բազմությունների տեսության վրա:

### **Ատենախոսության օբյեկտը և առարկան**

Ատենախոսության հետազոտության օբյեկտը առևտրային բանկն է, իսկ հետազոտության առարկան՝ առևտրային բանկի արդյունավետությունը բնութագրող գործոնների վերլուծության մեթոդների առաջարկումը:

### **Ատենախոսության տեսական, տեղեկատվական և մեթոդական հիմքերը**

Առաջադրված խնդիրների լուծման համար տեսական հիմք են ծառայել հայրենական ու արտասահմանյան մի շարք հեղինակների աշխատություններ: Ատենախոսության համար տեղեկատվական հիմք են ծառայել ՀՀ Ազգային վիճակագրական ծառայության հրապարակումները, Համաշխարհային բանկի, ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագրի, ինչպես նաև հեղինակի կողմից իրականացված հարցումների տվյալները: Կիրառվել են բազմագործոն գծային ռեգրեսիայի մոդել, կոհերենտության գործակցով կորելացիայի որոշում, ժամանակային շարքերի խաչաձև սպեկտրալ վերլուծության մոդել, ոչ հստակ բազմությունների վերլուծության մոդել:

### **Ատենախոսության հիմնական գիտական արդյունքներն ու նորույթը**

Ատենախոսության շրջանակներում կատարված ուսումնասիրությունների ու վերլուծությունների հիմնական գիտական արդյունքները և գիտական նորույթը հետևյալն են.

- Մշակվել է որոշող գործոնների համակարգ, որի հիման վրա ստեղծվել են առևտրային բանկի արդյունավետության գնահատման մոդելներ:
- Կառուցվել են առևտրային բանկի բազմագործոն էկոնոմետրիկ վերլուծության տնտեսամաթեմատիկական մոդելներ՝ հիմնված շահութաբերության որոշող գործոնների վրա:
- Ստեղծվել են անորոշության պայմաններում առևտրային բանկերի արդյունավետության քանակական գնահատման և համեմատական վերլուծության մոտեցումներ՝ օգտագործելով ոչ հստակ բազմությունների տեսության մեթոդները:

Ատենախոսության արդյունքների տեսական և գործնական նշանակությունը Ատենախոսության արդյունքները կարող են կիրառվել ՀՀ առևտրային բանկերում, ինչպես նաև ՀՀ Կենտրոնական Բանկի կողմից՝ ոլորտի ռազմավարական կառավարման արդյունավետության բարձրացման նպատակով: Աշխատանքում ներկայացված մեթոդները կարող են օգտագործվել բանկերի ռազմավարության մշակման, ցուցանիշների վարքագծի վերլուծության և որակական կանխատեսման նպատակով:

Ատենախոսության արդյունքների փորձարկումը և հրապարակումները Ատենախոսության հրապարակումները արտացոլված են Հայաստանի Ճարտարագիտական ակադեմիայի «Լրաբեր»-ի համարներում, ինչպես նաև «Այլընտրանք» գիտական հանդեսում:

#### **Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը**

Ատենախոսությունը կազմված է ներածությունից, երեք գլուխներից, եզրակացությունից, օգտագործված գրականության ցանկից (195 անուն):

Ատենախոսությունը կազմված է 130 էջից:

### **ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲՈՎԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ**

**Ներածությունում** հիմնավորված է թեմայի արդիականությունը, ներկայացված են հետազոտության հիմնական նպատակը, ուսումնասիրության օբյեկտը և առարկան, աշխատանքի տեսական, մեթոդական և տեղեկատվական հիմքերը, գիտական նորույթը և ստացված հիմնական արդյունքները, ինչպես նաև ատենախոսության արդյունքների գիտական և գործնական կիրառական նշանակությունը:

Ատենախոսության առաջին՝ **«Բանկերի արդյունավետության բարձրացման տեսական և մեթոդական հիմքեր»** գլխում մանրամասն անդրադարձ է կատարված բանկերի արդյունավետության բարձրացման տեսական և մեթոդորոգիական հիմքերին, կառուցվածքին, բաղադրիչների առանձնահատկություններին:

Բանկերը, լինելով ֆինանսական հաստատություններ, ծառայություններ են մատուցում ինչպես ֆիզիկական, այնպես էլ իրավաբանական անձանց, ուստի

բանկային հատվածի ազդեցությունը տնտեսության վրա զգալի է: Հայաստանի առևտրային բանկերը առանձնահատուկ դեր են խաղում տնտեսության բոլոր ոլորտների զարգացման գործում: Այս համատեքստում կարևոր է գնահատել բանկերի արդյունավետությունը, բացահայտել արդյունավետությունը պայմանավորող գործոնները: Գրականության ուսումնասիրության արդյունքում որպես արդյունավետության ցուցանիշ ընտրվել է ROA(ակտիվների շահութաբերության) գործակիցը, իսկ որպես ROA գործակցի վրա ազդող գործոններ ընտրվել են բանկի չափը(LnSize), կապիտալի կառուցվածքի ցուցանիշները(debt/equity, debt/assets), իրացվելիությունը(Liquidity), կապիտալի համարժեքության գործակիցը(CAR), դասակարգված վարկերի պահուստավորման ցուցանիշը(LLP) և գնաճը (Inflation):

Ակտիվների շահութաբերության գործակիցը ցույց է տալիս շահույթ ձևավորելու բանկի կարողությունը՝ կախված ակտիվները կառավարելու առանձնահատկություններից: Շահութաբերության այս գործակիցը աստենախոսությունում հանդիսանում է փոփոխական, որի վարքը ենթակա է ուսումնասիրման: Ակտիվների չափը աստենախոսությունում ընդունված է որպես շահութաբերության ներքին, միկրոտնտեսական գործոն: Վարկային ռիսկը շահութաբերության հաջորդ գործոնն է: Այն հանդիսանում է բանկի հիմնարար, առանցքային խնդիրներից մեկը, քանի որ բանկերի ֆինանսական առողջությունն ու վստահելիությունը չափվում են տրամադրված վարկերի որակով: Աստենախոսությունում կապիտալի համարժեքության գործակիցը ROA գործակցի վրա ազդող հաջորդ փոփոխականն է, որն իրենից ներկայացնում է կապիտալի և ռիսկով կշռված ակտիվների հարաբերակցությունը: Հաջորդ փոփոխականը, որը ներառված է աստենախոսությունում որպես շահութաբերության վրա ազդող փոփոխական, վարկերի կորուստների պահուստավորման գործակիցն է: Այն որոշակի գումար է, որը բանկերը պահուստավորում են տրամադրված վարկերի հավանական կորստից և վարկառուների պարտավորությունների ոչ լիարժեք կատարումից: Այս ցուցանիշը կարևոր հարաբերակցությունն է, որը սեղեկատվություն է տրամադրում բանկերի ապագա կապիտալի, հարկերի, ռիսկով կշռված ակտիվների և շահութաբերության մասին: Աստենախոսության մեջ կիրառված շահութաբերության վրա ազդող փոփոխականներից է իրացվելիության

ցուցանիշը: Այն ցույց է տալիս բանկերի՝ իրենց կարճաժամկետ պարտավորությունները կատարելու կարողությունը: Իրացվելիության պահպանման համար բանկերը պետք է տիրապետեն բարձր իրացվելի այնպիսի ակտիվների ողջամիտ քանակության, ինչպիսին է կանխիկ դրամը: Մյուս կողմից, ակտիվների պահպանումը բարձր իրացվելի ակտիվների տեսքով նվազեցնում է բանկի շահույթ ձևավորելու կարողությունը: Կապիտալի կառուցվածքի ցուցանիշները հաջորդ անկախ փոփոխականներն են, որոնք ներառած են աստենախոսությունում: Այս ցուցանիշները ցույց են տալիս կապը բանկի պարտքի և սեփական կապիտալի, ինչպես նաև ներգրավված միջոցների և ակտիվների միջև:

Ժամանակակից գրականությունը պարունակում է մի շարք հետազոտություններ, որոնք նվիրված են բանկերի արդյունավետության համեմատական գնահատման մեթոդին, որն իրենից ներկայացնում է գնահատականի տրամադրում յուրաքանչյուր բանկին:

Այս առումով հայտնի է վերլուծական հիերարխիկ գործընթացը, որի կիրառումը բանկային ոլորտում ցույց է տվել, որ դրա կազմակերպման մեջ ներգրավված մասնագետները ռազմավարական որոշումներ կայացնելու համար, որպես կանոն, կառավարման գործոնների հստակ գնահատման փոխարեն առավել հաճախ օգտագործում են ոչ հստակ գնահատականներ: Այսպիսով, այս դեպքում անհրաժեշտ է դառնում հաշվի առնել ֆինանսական տեղեկատվության հետ կապված անորոշությունը, որի հիման վրա մասնագետները պետք է կայացնեն ռազմավարական որոշումներ: Ֆինանսական հոսքերի հետազոտման և վարկանիշի գնահատման ոլորտում, հիմնվելով ինչպես ֆինանսական, այնպես էլ ոչ ֆինանսական չափանիշների վրա, կատարվել են բազմաթիվ հետազոտություններ: Մանրամասն ներկայացվել է գրականության ուսումնասիրությունը, որտեղ նշվում է բանկերի վարկանիշավորման համար ոչ հստակ բազմությունների տեսության օգտագործման հնարավորությունը:

Երկրորդ՝ **«Առևտրային բանկի արդյունավետության տնտեսական մաթեմատիկական մոդելավորումը հիմնված գործոնների գնահատման վրա »** գլխում անդրադարձ է կատարված բաղադրիչների շրջանակներում կառուցվող տնտեսագիտամաթեմատիկական մոդելների տեսական հիմքերին: Ներկայացվել է



բնութագրող գործոնների ռեգրեսիոն վերլուծության մոդելը, առևտրային բանկերի արդյունավետության քանակական գնահատման և համեմատական վերլուծության մոտեցումները՝ օգտագործելով ոչ հստակ բազմությունների տեսության մեթոդները: Ատենախոսությունը հիմնված է երկրորդական տվյալների վրա: Տվյալները հավաքագրվել են վերլուծված բանկերի հաշվեկշռի և ֆինանսական արդյունքների տարեկան հաշվետվություններից: Հետազոտությունն օգտագործում է պանելային տվյալների վերլուծություն, երբ որոշակի կախվածություն պարբերաբար դիտարկվում է որոշակի ժամանակահատվածներում:

Բանկերի շահութաբերության որոշող գործոնները ուսումնասիրելու համար ատենախոսության մեջ օգտագործվել է նկարագրական և էկոնոմետրիկ վերլուծություն: Նկարագրական վերլուծությունը բաղկացած է նկարագրական վերլուծության արդյունքից, հարաբերակցության և կովարիացիոն մատրիցներից, Գրենջերի պատճառականության թեստերից: Էկոնոմետրիկ վերլուծությունը հիմնված է պանելային տվյալների ռեգրեսիոն վերլուծության վրա՝ կիրառելով բազմաթիվ թեստեր:

Ատենախոսությունում կիրառված էկոնոմետրիկ մոդելը հետևյալն է՝

$$ROAt = \mu ROAt-1 + \sum_{k=1}^{17} \alpha_k Xkt + \epsilon t$$

Ատենախոսության այս բաժնում ներառված է նաև բանկերի ժամանակային շարքերի խաչաձև սպեկտրալ վերլուծության ուսումնասիրությունը: Այն ցույց է տալիս շահութաբերության որոշող գործոնների ժամանակային շարքերի խաչաձև սպեկտրալ վարքը: Խաչաձև սպեկտրալ վերլուծությունը հնարավորություն է ընձեռում հաճախականության տիրույթում նկարագրել փոփոխականների յուրաքանչյուր զույգի ժամանակային շարքերը: Այսպիսի վերլուծության հիմնական նպատակն է բացահայտել ժամանակային երկու շարքերի միջև կապը որպես հաճախականությունների ֆունկցիա: Ֆունկցիայի արժեքը տատանվում է զրոյի և մեկի միջև: Ջրոն ցույց է տալիս, որ ժամանակային շարքերը նման չեն, մինչդեռ մեկը նշանակում է, որ դրանք կատարելապես նման են: ֆունկցիան ցույց է տալիս նաև, թե որ հաճախականությամբ են ժամանակային շարքերը համահունչ իսկ որում՝ ոչ: Ատենախոսությունում ուսումնասիրված են բոլոր գործոնների

հաճախականությունների ֆունկցիաները, տրված է խաչաձև սպեկտրալ վերլուծություն՝ որպես երկու ժամանակային շարքերի հաճախականությունների միջև կապի աստիճանը գնահատելու գործիք:

Ոչ հստակ բազմությունների տեսության կիրառումը ժամանակային շարքերի ուսումնասիրության խնդիրներում թույլ է տալիս գնահատել ֆինանսական ցուցանիշների արդյունավետությունը: Այս ուսումնասիրության նպատակն է գնահատել բանկերի ֆինանսական ցուցանիշները՝ կիրառելով ոչ հստակ տեսությունը: Ատենախոսությունում տրված է ոչ հստակ բազմությունների տեսության կիրառումը ժամանակային շարքերի ուսումնասիրության խնդիրներում ֆինանսական ցուցանիշների արդյունավետությունը գնահատելու համար: Նպատակն է՝ գնահատել բանկերի ֆինանսական ցուցանիշները՝ կիրառելով ոչ հստակ տեսությունը: Քննարկվում է ֆազիֆիկացիայի և դեֆազիֆիկացիայի հայեցակարգը: Հստակ մեծությունը վերածվում է Պյութագորասի ոչ հստակ բազմության և համապատասխանաբար Պյութագորասի ոչ հստակ բազմությունը վերածվում է հստակ մեծության:

Մեթոդի իրականացումը սկսվում է մուտքային տվյալների չհստակեցմամբ, որի համար նախ որոշվում են տվյալ ցուցանիշի առավելագույն և նվազագույն արժեքները: Ատենախոսությունում օգտագործվել են հետևյալ երկու ոչ հստակեցման մոտեցումները՝

Մոտեցում 1

$$\mu_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(j)}{\max(j) - \min(j)} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad j = 1, 2, \dots, m$$

Մոտեցում 2

$$\mu_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(j)}$$

որտեղ  $\max(j) = \max_i x_{ij}$ ;  $\min(j) = \min_i x_{ij}$

Ոչ հստակեցումից հետո տվյալների ճշգրտումը կատարվել է հետևյալ կերպ՝

$$a_j = \frac{\sum_{i=1}^N x_{ij} \mu_{ij}}{\sum_{j=1}^M \mu_{ij}}$$

$$i = 1, 2, \dots, n \quad j = 1, 2, \dots, m$$

Ատենախոսության երկրորդ գլխի հաջորդ մասը վերաբերում է Պյութագորասյան ոչ հստակ ֆունկցիային: Պյութագորասյան ոչ հստակ ֆունկցիան ներկայացված է ստորև՝

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0 & : x \leq a_1 \\ \sqrt{\frac{x - a_1}{a_2 - a_1} - \varepsilon^2} & : a_1 < x \leq a_2 \\ \sqrt{\frac{a_3 - x}{a_3 - a_2} - \varepsilon^2} & : a_2 < x < a_3 \\ 0 & : x \geq a_3 \end{cases}$$

Ատենախոսության երրորդ «Հայաստանի առևտրային բանկերի արդյունավետության չափումը և գնահատումը» գլխում ուսումնասիրվել են ՀՀ առևտրային բանկերի ժամանակային շարքերը: Այնուհետև գնահատվել են ՀՀ բանկերի համեմատական արդյունավետությունը, շահութաբերության ցուցանիշի վրա ազդող գործոնների ազդեցության չափը:

Պատահական էֆեկտով վերջնական մոդելն ունի հետևյալ տեսքը.

Dependent Variable: ROA\_ADJ  
 Method: Panel Least Squares  
 Sample (adjusted): 2012Q2 2018Q4  
 Periods included: 27  
 Cross-sections included: 16  
 Total panel (balanced) observations: 432

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.047173	0.026975	-1.748772	0.0811
ROA_ADJ(-1)	0.713934	0.039176	18.22375	0.0000
ROA_ADJ(-3)	-0.154262	0.050224	-3.071498	0.0023
ROA_ADJ(-4)	0.148251	0.046503	3.187957	0.0015
LNSIZE	0.003696	0.001276	2.896281	0.0040

LLP	-0.001129	0.000259	-4.358869	0.0000
LIQ_ADJ(-4)	-0.000360	0.000135	-2.661291	0.0081
LIQ_ADJ(-5)	0.000467	0.000139	3.367101	0.0008
INFLATION_RATIO(-4)	0.086981	0.036921	2.355900	0.0189
INFLATION_RATIO(-5)	-0.056337	0.035762	-1.575341	0.1159
CAR_ADJ(-4)	0.000982	0.000186	5.269286	0.0000
CAR_ADJ(-5)	-0.000981	0.000199	-4.924289	0.0000
DEBT_EQUITY	-0.000768	0.000632	-1.215564	0.2248
DEBT_ASSETS	-0.020073	0.021282	-0.943199	0.3461

R-squared	0.676991	Mean dependent var	0.010964
Adjusted R-squared	0.666946	S.D. dependent var	0.020432
S.E. of regression	0.011792	Akaike info criterion	-6.010974
Sum squared resid	0.058120	Schwarz criterion	-5.879127
Log likelihood	1312.370	Hannan-Quinn criter.	-5.958921
F-statistic	67.39100	Durbin-Watson stat	2.119594
Prob(F-statistic)	0.000000		

Առաջարկված վերջնական մոդելը հետևյալն է՝

$$ROA\_ADJ = -0.05 + 0.7*ROA\_ADJ(-1) - 0.15*ROA\_ADJ(-3) + 0.15*ROA\_ADJ(-4) + 0.004*LNSIZE - 0.001*LLP - 0.0004*LIQ\_ADJ(-4) + 0.0005*LIQ\_ADJ(-5) + 0.09*INFLATION\_RATIO(-4) - 0.06*INFLATION\_RATIO(-5) + 0.001*CAR\_ADJ(-4) - 0.001*CAR\_ADJ(-5) - 0.0008*DEBT\_EQUITY - 0.02*DEBT\_ASSETS$$

Ամփոփելով վերոնշյալ մոդելը՝ ստորև աղյուսակը ներկայացնում է մոդելի գործակիցները և նշանակալիությունը՝

**Աղյուսակ 1. Ռեգրեսիոն մոդելի գործակիցները և նշանակալիությունը<sup>1</sup>**

Փոփոխական	Գործակից	Նշանակալիություն
ROA <sub>Adj.</sub> (-1)	0,7139	0.0000
ROA <sub>Adj.</sub> (-3)	-0,1543	0.0023
ROA <sub>Adj.</sub> (-4)	0,1482	0.0015

<sup>1</sup> Աղյուսակը կազմվել է հեղինակի կողմից

<b>LnSize</b>	0,0036	0.0040
<b>LLP</b>	-0,0011	0.0000
<b>Liquidity . Adj.(-4)</b>	-0,0004	0.0081
<b>Liquidity . Adj.(-5)</b>	0,0005	0.0008
<b>Inflation Ratio (-4)</b>	0.0869	0.0189
<b>Inflation Ratio (-5)</b>	- 0.0563	0.1159
<b>CAR Adj.(-4)</b>	0.0009	0.0000
<b>CAR Adj.(-5)</b>	- 0.0009	0.0000
<b>Debt/Equity</b>	- 0.0007	0.2248
<b>Debt/Assets</b>	- 0.0200	0.3461

Վերոնշյալ ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքներից ակնհայտ է, որ վարկերի պահուստավորման գործակիցը, գնաճը, կապիտալի համարժեքության լագավորված գործակիցը, կապիտալի կառուցվածքի գործակիցները բացասական ազդեցություն ունեն բանկի ակտիվների շահութաբերության վրա, մինչդեռ բանկի չափը, իրացվելիության գործակիցը և նախորդ ժամանակահատվածի ակտիվների շահութաբերության գործակիցը դրական են ազդում ROA ցուցանիշի վրա:

Վարկերի պահուստավորման գործակցի և շահույթի բացասական կապը հիմնավորում է այն համոզմունքը, որ բանկերը պետք է վարեն զգուշավոր վարկային քաղաքականություն և վարկային գործունեություն, հստակեցնեն վարկավորման պայմանները, ներդնեն վարկարժանության գնահատման ժամանակակից մոդելներ՝ նախապես գնահատելու հաճախորդների վարկունակությունը և նվազագույնի հասցնելու տրամադրած վարկերի ժամկետանցվելու հավանականությունը:

Համաձայն մոդելում ստացված արդյունքների՝ գնաճը բացասաբար է ազդում բանկերի շահույթի վրա: Սա պայմանավորված է նրանով, որ գնաճը կարող է խաթարել բանկերի բիզնես պլանները, վատթարացնել վարկային

քաղաքականությունը, նվազեցնել բանկի չափը, բանկի ֆինանսական ակտիվների իրական եկամտաբերությունը:

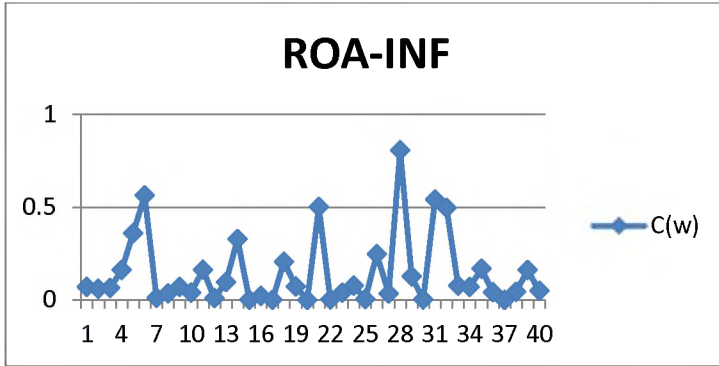
Ատենախոսությունում բացահայտված դրական կապը բանկի չափի և շահութաբերության միջև բացատրվում է այն հանգամանքով, որ ակտիվների մեծ չափ ունեցող բանկերն օգտվում են մասշտաբի էֆեկտից, մասնավորապես մեծացնելով բանկի ակտիվների չափը բանկերը կարող են հաստատուն ծախսերը բաշխել ակտիվների ավելի մեծ ծավալի վրա՝ դրանով իսկ նվազեցնելով միավոր ակտիվին բաժին ընկնող միջին ծախսերը:

Ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքում բացահայտվել է բացասական կապ կապիտալի կառուցվածքի գործակիցների և բանկի շահույթի միջև: Այսպիսի փոխհարաբերությունը կարող է հիմնավորվել նրանով, որ գոյություն ունի ներգրավվող միջոցների արդյունավետ սահմանաչափ, որը գերազանցելու դեպքում առաջանում են պարտքի սպասարկման մեծ ծախսեր, ինչպես նաև պարտքը առհասարակ չսպասարկելու ռիսկ: Սա առավելապես է դրսևորվում ճգնաժամային իրավիճակներում, երբ իհայտ են գալիս չնախատեսված հանգամանքներ:

Երրորդ գլխի հաջորդ մասը նվիրված է խաչաձև սպեկտրալ վերլուծությանը:

Ստորև վերլուծությունը ներառում է որոշ գույգ բանկերի գործակիցների խաչաձև սպեկտրի արդյունքների տեխնիկական գնահատում: Կոհերենտության ֆունկցիան սահմանվում է որպես  $C(w)$ : Գործակիցների առաջին գույգը ROA-ն և գնաձև են:

Գծապատկեր 1. Ակտիվների շահութաբերության և գնաճի կոհերենսությունը<sup>2</sup>



ROA-ն ունի 1-ից պակաս կոհերենսություն միայն գնաճի հետ: Պիկի կետը 28 է, որի դեպքում արդյունքը 2,8 քառորդ է:

ROA-ն ցույց չի տվել որևէ կոհերենսություն այլ փոփոխականների հետ:

Ստորև աղյուսակը ներկայացնում է մյուս գործոնների ժամանակային շարքերի կոհերենսության ցուցանիշները՝

Աղյուսակ 2. Գործոնների կոհերենսության ցուցանիշները<sup>3</sup>

<i>Գործակիցների զույգեր</i>	<i>Գագաթի կետ</i>	<i>Արժեք</i>
<b>ROA-Inflation</b>	28	2,8
<b>Liquidity-Bank Size</b>	15	5,3
<b>Liquidity- Inflation</b>	26	3
<b>Liquidity- Debt/Capital</b>	26	3

<sup>2</sup> Գծապատկերը կազմվել է հեղինակի կողմից

<sup>3</sup> Աղյուսակի գործակիցները ստացվել են հեղինակի կողմից կատարված վերլուծության արդյունքում

<b>Liquidity-Debt/Actives</b>	26	3
<b>Liquidity-Loan Loss Provision</b>	20	4
<b>Size-Inflation</b>	4	20
<b>Size-Debt/Actives</b>	6	13
<b>Capital Adequacy-Inflation</b>	39	2
<b>Capital Adequacy-Debt/Capital</b>	15	5
<b>Capital Adequacy-Debt/Bank's actives</b>	15	5
<b>Capital Adequacy-Loan Loss Provision</b>	34	2,3
<b>Debt/Capital-Debt/Actives</b>	30	2,6
<b>Debt/Capital-Loan Loss Provision</b>	19	4,2

Ատենախոսության շրջանակներում ներկայացված ուսումնասիրությունների արդյունքում հանգել ենք մի շարք **եզրակացությունների**,

- ROA- հետաձգված ROA-ն դրական ազդեցություն ունի ընթացիկ ROA-ի վրա, եթե հաշվի առնվեն ROA (-1) և ROA (-4): ROA-ն (-3) բացասաբար է ազդում ROA-ի վրա:
- LnSize- արդյունքները ցույց են տալիս դրական կապ բանկի չափի և շահույթի միջև: Գործակիցը 0,004 է, ինչը նշանակում է, որ բանկի չափի 1 տոկոս աճը մեծացնում է նրա շահույթը 0,004 տոկոսով:
- LLP- վարկերի կորուստների պահուստավորումը բացասաբար է ազդում բանկերի ROA-ի վրա: Գործակիցը հավասար է -0,001:



- Իրացվելիություն - մոդելը չի պարունակում իրացվելիության -1, -2, -3 լագվորված փոփոխականներ , քանի որ դրանք վերացվել են վերջնական ռեգրեսիոն մոդելից իրենց ոչ նշանակալի լինելու պատճառով: Ռեգրեսիոն մոդելի վերջնական տարբերակը պարունակում է հետաձգված իրացվելիություն (-4) և (-5)՝ -0,0004 և 0,0005 գործակիցներով: (-4) հետաձգված իրացվելիությունը բացասական ազդեցություն ունի, մինչդեռ իրացվելիությունը (-5) դրականորեն ազդում է ROA-ի վրա:

- Գնաճի հարաբերակցությունը- ռեգրեսիայի արդյունքները ցույց են տալիս, որ գնաճի գործակիցը (-4) 0,09 է: Գործակիցը դրական է և նշանակալի: Միաժամանակ Գնաճի գործակիցը (-5) բացասական է և աննշան:

- CAR- Կապիտալի համարժեքության հետաձգված փոփոխականները (-4) և (-5) ունեն տարբեր ազդեցություններ՝ 0,0009 և (-0,0009):

- Կապիտալի կառուցվածքի գործակիցներ- Արդյունքների համաձայն՝ պարտք/ակտիվներ և պարտք/սեփական կապիտալ հարաբերակցությունները բացասական ազդեցություն ունեն ROA-ի վրա: Բացառությամբ նախորդ գործակիցների, կապիտալի կառուցվածքի փոփոխականների գործակիցները նշանակալի չեն:

- Սպեկտրալ վերլուծության արդյունքում հայտնաբերվել են օրական միջակայքեր բոլոր փոփոխականների ժամանակային շարքերի համար, որոնք հնարավորություն են տալիս կանխատեսել ժամանակային շարքերի դինամիկ վարքագիծը:

- Յուրաքանչյուր հաճախականության տիրույթում նշվել և հայտնաբերվել են սերիաների միջև ժամանակային ուշացումների փուլային հարաբերությունները:

- Խաչաձև սպեկտրալ վերլուծությունը թույլ է տալիս գնահատել բանկի գործունեության արդյունավետությունը բնութագրող փոփոխականների միջև կապի աստիճանը:

- Որպես ուսումնասիրված փոփոխականներ՝ դիտարկվել են փոփոխականներ, որոնք ներկայացնում են բանկերի ֆինանսական գործունեությունը և բացահայտում այդ փոփոխականների միջև կապը՝ կախված հաճախականություններից:

- Խաչաձև սպեկտրալ վերլուծության մեթոդի շնորհիվ հնարավորություն է ստեղծվել համեմատելու ՀՀ առևտրային բանկերի արդյունավետությունը:

- Ոչ հստակ բազմությունների մեթոդի հաշվարկի արդյունքում հնարավոր է դարձել դասակարգել բանկերի գործունեության արդյունավետ եռամսյակները չորս խմբի՝ սկսած ամենաարդյունավետ եռամսյակների խմբից մինչև ամենաանարդյունավետ եռամսյակների խումբ:

- ԱԿԲԱ բանկի օրինակով ամենաարդյունավետն են համարվել 6,7,8,21,23,25,26,27,28 եռամսյակները, իսկ ամենաանարդյունավետ՝ 14,18,20 եռամսյակները:

Ատենախոսության հիմնական արդյուքները հրապարակվել են գիտական վեց հրապարակումներում.

1. ARMENIAN BANKS' TIME SERIES CROSS SPECTRAL ANALYSIS. ISSN 1829-0045 PROCEEDINGS OF ENGINEERING ACADEMY OF ARMENIA (PEAA). 2020.V.17, N2, pages 138-144
2. AN ECONOMETRIC ANALYSIS OF GDP AND INFLATION: CASE OF FRANCE. ISSN 1829-0045 PROCEEDINGS OF ENGINEERING ACADEMY OF ARMENIA (PEAA). 2021.V.18, N1, pages 18-23

3. INVESTIGATING BANKS' PROFITABILITY DETERMINANTS: CASE OF ARMENIA. ISSN 1829-0045 PROCEEDINGS OF ENGINEERING ACADEMY OF ARMENIA (PEAA). 2 pages 62-69
4. PANEL DATA ANALYSIS OF ROA. ISSN 1829-0045 PROCEEDINGS OF ENGINEERING ACADEMY OF ARMENIA (PEAA). 2020 pages 41-48
5. THE EVALUATION OF ARMENIAN BANKS' PERFORMANCE DURING 2012-2019 BY IMPLEMENTATION OF FUZZY SET THEORY. ISSN 1829-0045 PROCEEDINGS OF ENGINEERING ACADEMY OF ARMENIA (PEAA). 2022 pages 42-45
6. COMPARATIVE ANALYSIS OF ARMENIAN COMMERCIAL BANKS' PERFORMANCE ALTERNATIVE Quarterly Academic Journal on Economy and Management 2023 pages 117-126

**Сона Каджиковна Григорян**

***ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ АРМЕНИИ***

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

Защита диссертации состоится в 13:30 12 января 2024 года на заседании специализированного совета 015 по экономике ВАК РА, действующего при ЕГУ. Адрес: 0025, улица Абовяна 52, Ереван

**Резюме**

Целью данного исследования является выявление факторов, определяющих прибыльность коммерческих банков в Республике Армения, а также оценка эффективности армянских банков.

Один из методов основан на модели линейной регрессии, эмпирические данные которой собраны из годовых отчетов 17 коммерческих банков Армении за период 2012-2018 гг.. Рентабельность активов (ROA) используется как показатель прибыльности. Модель включает как макроэкономические, так и микроэкономические детерминанты. В качестве макроэкономического определяющего фактора выбран уровень инфляции. В качестве микроэкономических определяющих факторов были выбраны размер банка, коэффициент достаточности капитала, коэффициент резервирования на возможные потери по кредитам, коэффициент ликвидности, коэффициенты структуры капитала. Исследование оценивает влияние каждого детерминанта на прибыльность банков.

Второй метод — кросс-спектральный анализ, который изучает взаимосвязь между частотами двух временных рядов. Финансовые временные ряды коммерческих банков Армении изучаются как наборы данных. Исследование доказывает, что существует перекрестная спектральная связь между рассматриваемыми временными рядами.

Третий метод — это модифицированный метод фазсификации и дефазсификации Пифагора. Предложенный подход фазсификации и дефазсификации применяется в качестве приложения к задаче сравнительного анализа коммерческих банков Армении. Оценка степени эффективности банков позволяет получить рейтинг коммерческих банков Армении.

Основной результат и научная новизна диссертации заключаются в следующем: Было обнаружено положительное влияние лагированной рентабельности активов на текущую рентабельность активов, если учитывать рентабельность инвестиций (-1) и рентабельность инвестиций (-4). Также была обнаружена положительная связь между размером банка и прибылью с коэффициентом 0,004. Установлено, что резерв на возможные потери по кредитам оказывает негативное влияние на рентабельность активов банков. Что касается ликвидности, то она содержала лагированную ликвидность (-4) и (-5). Анализ коэффициента инфляции показал, что коэффициент оказывает положительное и значимое влияние. В результате вышеупомянутого спектрального анализа найдены суточные интервалы для временных рядов всех переменных, что позволяет прогнозировать динамическое поведение временных рядов. В пределах каждой из полос частот указаны и обнаружены фазовые соотношения временных задержек между сериями. По итогам текущих исследований сообщается, что кросс-спектральный анализ позволяет оценить степень связи между переменными, характеризующими эффективность банковской деятельности. Выявлена взаимосвязь между этими переменными в зависимости от частот. Кроме того, мы настаиваем на том, что кросс-спектральный анализ является мощным методом, который позволяет анализировать экономические временные ряды и, в частности, банковские временные ряды. Рассмотрен модифицированный пифагорейский метод фазсификации и дефазсификации. Предложенный подход фазсификации и дефазсификации применяется в качестве приложения к задаче сравнительного анализа коммерческих банков Армении. Оценка степени эффективности банков позволяет получить рейтинг коммерческих банков Армении. Установлено, что данная схема оценки эффективности деятельности банка может быть использована для реальных экономических или финансовых временных рядов.

**Sona Kajik Grigoryan**

***INVESTIGATING THE PROBLEMS OF EVALUATING THE  
EFFICIENCY OF ARMENIAN COMMERCIAL BANKS***

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 12 January, 2024, 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**

The purpose of this research is to identify the determinants of commercial banks' profitability in the Republic of Armenia as well as to estimate the efficiency of Armenian banks.

One of the methods is based on the linear regression model, the empirical data of which is collected from the annual reports of 17 Armenian commercial banks for the period of 2012-2018. Return on Assets (ROA) is used as a proxy of profitability. The model includes both macroeconomic and microeconomic determinants. As a macroeconomic determinant inflation rate is selected. Bank's size, capital adequacy ratio, loan loss provision ratio, liquidity ratio, capital structure ratios have been selected as microeconomic determinants. The research estimates the impact of each determinant on banks' profitability as well as discovers the impact of each determinant.

The second method is cross spectral analysis which studies the relationship between two-time series frequencies. Armenian commercial banks financial time series are studied as data sets. The research proves that cross spectral relation between considered time series exists.

The third method is modified Pythagorean fuzzification and defuzzification method. Proposed approach of fuzzification and defuzzification is applied to the problem of comparative analyses of Armenian commercial banks as the application. The assessment of the degree of performance banks allows to get list of ranking of Armenian commercial banks.

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

A positive influence was found by the lagged ROA on current ROA if ROA (-1) and ROA (-4) were considered. A negative influence was found by ROA (-3). A positive relation was also found between bank size and profit with the coefficient of 0,004 meaning that 1 percent increase of bank's size increases its profit by 0,004 percent. Loan loss provision was found to have a negative impact on banks' ROA, the significant coefficient is equal to -0,001. As for the liquidity, if excluded liquidity variables of lags -1, -2, -3 due to their insignificance, it contained lagged liquidity (-4) and (-5) with the coefficients of -0,0004 and 0,0005. (-4) lagged liquidity has a negative impact, while liquidity (-5) positively influenced should be ROA. The analysis of inflation ratio showed that the coefficient has a positive and significant impact with the p value of 0,01. As for the capital adequacy ratio, then the lagged variables of (-4) and (-5) have different impacts` 0,0009 and (-0,0009) with both significant coefficients. The capital structure ratios, Debt/Assets and Debt/Equity, have negative impact on the ROA.

As a result of the above mentioned spectral analysis, daily intervals are found for time series of all the variables enabling to predict dynamic behavior of time series. Within each of the frequency bands phase relationships of time lags between the series are indicated and discovered. Concluding results of current research it is reported that cross-spectral analysis allows the assessment of the degree of the relationship between variables characterizing the efficiency of bank activity. As variables studied in this paper we consider variables presenting banks financial activity and identify the relationship between these variables depending from the frequencies. In addition we insist that cross spectral analysis is a power method which allows to analyze economic time series and particularly bank time series.

The modified Pythagorean fuzzification and defuzzification method has been considered. Proposed approach of fuzification and defuzzification is applied to the problem of comparative analyses of Armenian commercial banks as the application. The assessment of the degree of performance banks allows to get list of ranking of Armenian commercial banks. It was found that given schema of bank's activity performance assessment could be used for real economic or financial time series.