

საჯარო სამართლის იურიდიული პირი -  
ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი



ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტი

ბიზნესის ადმინისტრირების, მენეჯმენტის და მარკეტინგის დარგობრივი  
დეპარტამენტი

სოფიკო ცეცხლაძე

**დაგროვებითი საპენსიო დაზღვევის სისტემა: ანალიზი და  
პროგნოზირება  
(მსოფლიო გამოცდილება და საქართველო)**

ბიზნესის ადმინისტრირების დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად  
წარდგენილი დისერტაციის

ავტორეფრატი

ბათუმი - 2026

სადისერტაციო ნაშრომი შესრულებულია ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტის ბიზნესის ადმინისტრირების, მენეჯმენტისა და მარკეტინგის დარგობრივ დეპარტამენტში

**სამეცნიერო ხელმძღვანელი:** **ასიე ცინცაძე,**  
ეკონომიკის მეცნიერებათა კანდიდატი,  
ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო  
უნივერსიტეტის პროფესორი

**უცხოელი შემფასებელი:** **ლუდმილა დემიდენკო**  
ეკონომიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი, ფინანსების  
დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი,  
კიევის ტარას შევჩენკოს სახელობის ეროვნული  
უნივერსიტეტი

**შემფასებლები:** **ლელა ონიანი**  
ბიზნესისა და მართვის დოქტორი,  
ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო  
უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი

**რამინ ცინარიძე**  
ბიზნესის მართვის დოქტორი,  
ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო  
უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი

**თამთა ვარშანიძე**  
ბიზნესის ადმინისტრირების დოქტორი

სადისერტაციო ნაშრომის დაცვა შედგება 2026 წლის 26 ივნისს, 12:00 საათზე ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს მიერ შექმნილ სადისერტაციო კომისიის სხდომაზე.

მისამართი: ქ. ბათუმი, ნინოშვილის ქ. №35/32, აუდიტორია N423

სადისერტაციო ნაშრომის გაცნობა შესაძლებელია ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ილია ჭავჭავაძის ბიბლიოთეკაში და ამავე უნივერსიტეტის ვებგვერდზე - [www.bsu.edu.ge](http://www.bsu.edu.ge).

**სადისერტაციო საბჭოს მდივანი:** **ლეილა ცეცხლაძე**  
ბიზნესის მართვის დოქტორი, ბათუმის შოთა  
რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის  
ასოცირებული პროფესორი

## I. ნაშრომის საერთო დახასიათება

**თემის აქტუალობა.** დაგროვებითი საპენსიო სისტემა წარმოადგენს სოციალური დაცვისა და კაპიტალის ბაზრის განვითარების მნიშვნელოვან მექანიზმს. საქართველოს პირობებში სისტემის ეფექტიანობა და მდგრადობა დამოკიდებულია დემოგრაფიულ ტენდენციებზე, საინვესტიციო პოლიტიკასა და მაკროეკონომიკურ გარემოზე. არსებული გამოწვევები (დაბერება, დაბალი ჩანაცვლების კოეფიციენტი, ბაზრის შეზღუდული სიღრმე). საქართველოში მოქმედი სავალდებულო დაგროვებითი მოდელის ეფექტიანობა და მდგრადობა ჯერ კიდევ შეფასების პროცესშია. არსებობს ფუნდამენტური კითხვები: რამდენად შეძლებს სისტემა სოციალური დაცვის მინიმუმის უზრუნველყოფას გრძელვადიან პერიოდში და როგორ გაუმკლავდება ის საინვესტიციო თუ დემოგრაფიულ რისკებს? სწორედ აღნიშნული ასპექტები განაპირობებს ნაშრომის აქტუალობას. დაგროვებითი საპენსიო სისტემის ანალიზი და პროგნოზირება არა მხოლოდ აკადემიური ინტერესის საგანია, არამედ გადამწყვეტ გავლენას ახდენს ქვეყნის სოციალურ სტაბილურობასა და ეკონომიკურ პოლიტიკაზე. საზოგადოების მაღალი ინტერესი, რომელიც დაყოფილია სისტემის ინიციატორებად და ბენეფიციარებად, კიდევ უფრო ზრდის ამ პრობლემის სიღრმისეული განხილვის საჭიროებას. ანაპირობებს სისტემის რაოდენობრივი შეფასებისა და პროგნოზირების საჭიროებას.

**კვლევის ობიექტია** საქართველოს დაგროვებითი საპენსიო სისტემა, მისი ინსტიტუციური მოწყობა, ფინანსური მექანიზმები და გავლენა სოციალურ და მაკროეკონომიკურ პროცესებზე.

**კვლევის მიზანია** დაგროვებითი საპენსიო სისტემის კომპლექსური ანალიზი და მისი გრძელვადიანი განვითარების ეკონომეტრიკული და სცენარული პროგნოზირება.

**კვლევის ამოცანები:**

- ✓ დაგროვებითი საპენსიო სისტემის თეორიული საფუძვლების ანალიზი;
- ✓ საქართველოს საპენსიო სისტემის ინსტიტუციური და ფინანსური მახასიათებლების შესწავლა;
- ✓ დემოგრაფიული ფაქტორების გავლენის შეფასება;

- ✓ საინვესტიციო შედეგიანობის ეკონომეტრიკული ანალიზი;
- ✓ საერთაშორისო პრაქტიკის შედარებითი შეფასება;
- ✓ პროგნოზირების მოდელის აგება და რეკომენდაციების შემუშავება.

**კვლევის მეთოდოლოგია და მონაცემთა ბაზა.** ნაშრომში შემუშავებულია ინტეგრირებული ანალიტიკური მოდელი, რომელიც აერთიანებს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის შეფასებისა და პროგნოზირების სამ ძირითად კომპონენტს: ეკონომეტრიკულ, დემოგრაფიულ და სცენარიულ ბლოკებს.

ეკონომეტრიკული კომპონენტი ეფუძნება დროითი რიგების ანალიზს და მოიცავს ARIMA მოდელის გამოყენებით საპენსიო აქტივების დინამიკისა და საინვესტიციო შემოსავლიანობის პროგნოზირებას. აღნიშნული მოდელი საშუალებას იძლევა შეფასდეს მაკროეკონომიკური ფაქტორების (მშპ, ინფლაცია, გაცვლითი კურსი) გავლენა საპენსიო ფონდის შედეგებზე და დადგინდეს მათ შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი კავშირები.

დემოგრაფიული კომპონენტი მოიცავს მოსახლეობის ასაკობრივი სტრუქტურის, შობადობის, სიცოცხლის ხანგრძლივობისა და შრომისუნარიანი მოსახლეობის დინამიკის ანალიზს, რაც განსაზღვრავს საპენსიო სისტემის გრძელვადიან ფისკალურ დატვირთვასა და მდგრადობას.

სცენარიული კომპონენტი აერთიანებს ბაზისურ, ოპტიმისტურ და კონსერვატიულ პროგნოზებს, რომლებიც აგებულია სხვადასხვა ეკონომიკური და დემოგრაფიული პარამეტრების ცვლილების პირობებში. აღნიშნული მიდგომა იძლევა სისტემის განვითარების ალტერნატიული ტრაექტორიების შეფასების საშუალებას და უზრუნველყოფს რისკების კომპლექსურ ანალიზს.

ამგვარად, შემუშავებული მოდელი წარმოადგენს მრავალფაქტორულ, ინტეგრირებულ ანალიტიკურ ჩარჩოს, რომელიც აერთიანებს ეკონომეტრიკულ პროგნოზირებას, დემოგრაფიულ ანალიზსა და სცენარიულ მოდელირებას საქართველოს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის შეფასებისთვის.

1. კვლევის ფარგლებში გამოყენებულია საქართველოს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის ფინანსური და მაკროეკონომიკური მონაცემები, რომლებიც მოიცავს

პერიოდს 2019–2024 წლები. აღნიშნული პერიოდი შერჩეულია სისტემის ფუნქციონირების დაწყებიდან დღემდე არსებული სრული მონაცემების გათვალისწინებით.

მონაცემთა ძირითადი წყაროებია:

- ✓ საქართველოს საპენსიო სააგენტოს წლიური ანგარიშები;
- ✓ საქართველოს ეროვნული ბანკის სტატისტიკური მონაცემები;
- ✓ საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის სტატისტიკური მონაცემები (GEOSTAT);
- ✓ ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის მონაცემთა ბაზები;
- ✓ მსოფლიო ბანკის ღია მონაცემები.

გამოყენებული ცვლადებია: საპენსიო ფონდის აქტივების მოცულობა, საინვესტიციო ამონაგები (ROI), ინფლაცია, მშპ, გაცვლითი კურსი და დემოგრაფიული მაჩვენებლები.

2. საპენსიო აქტივების დინამიკისა და საინვესტიციო ამონაგების პროგნოზირებისთვის გამოყენებულია ავტორეგრესიული ინტეგრირებული მოძრავი საშუალოს მოდელი – ARIMA.

$$ARIMA(p,d,q): \Delta^d y_t = c + \sum_{i=1}^p \varphi_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^q \theta_j \varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t$$

სადაც:

- $y_t$  — საპენსიო აქტივების ან ამონაგების დროითი რიგი;
- $d$  — დიფერენცირების ხარისხი (სტაციონარობის უზრუნველსაყოფად);
- $p$  — ავტორეგრესიული კომპონენტის რიგი;
- $q$  — მოძრავი საშუალოს კომპონენტის რიგი;

მოდელის პარამეტრები შერჩეულია ინფორმაციული კრიტერიუმების (AIC, BIC) მინიმიზაციის საფუძველზე, ხოლო მოდელის ადეკვატურობა შემოწმებულია ნარჩენების ავტოკორელაციისა და ჰეტეროსკედასტიურობის ტესტებით.

3. საპენსიო აქტივების ამონაგებაზე მაკროეკონომიკური ფაქტორების გავლენის შესაფასებლად გამოყენებულია მრავლობითი რეგრესიის მოდელი:

$$ROI_t = \alpha + \beta_1(\text{pens}_t) + \beta_2(\text{ret}_t) + \beta_3 \text{ex}_t + \varepsilon_t$$

სადაც:

- $ROI_t$  — საპენსიო ფონდის ეფექტიანობა;
- $\text{Pension contribution}_t$  — საპენსიო შენატანი;
- $\text{Return on investment}_t$  -უკუგება ინვესტიციიდან;
- $\text{EX}_t$  — გაცვლითი კურსი;

მოდელის შეფასება განხორციელდა მცირე კვადრატების მეთოდით (OLS).

4. პროგნოზირების ეტაპზე გამოყენებულია სამი სცენარი:

- ✓ ბაზისური — არსებული ტენდენციების შენარჩუნება;
- ✓ ოპტიმისტური — ეკონომიკური ზრდისა და საინვესტიციო ამონაგების გაუმჯობესება;
- ✓ კონსერვატიული — მაღალი ინფლაცია და დაბალი შემოსავლიანობა.

სცენარები აგებულია მაკროეკონომიკური პარამეტრების სხვადასხვა კომბინაციით, რაც უზრუნველყოფს სისტემის მდგრადობის შეფასებას განსხვავებულ პირობებში. მოდელების შეფასება განხორციელდა EViews პროგრამული უზრუნველყოფის გამოყენებით.

**კვლევის მეცნიერული სიახლე.** ნაშრომის მეცნიერული სიახლე მდგომარეობს შემდეგში:

1. შემუშავებულია ინტეგრირებული ეკონომეტრიკულ-სცენარული მოდელი, რომელიც აერთიანებს დემოგრაფიულ, ფისკალურ და საინვესტიციო ფაქტორებს და უზრუნველყოფს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის გრძელვადიანი მდგრადობის რაოდენობრივ შეფასებას საქართველოს პირობებში.
2. განვითარებულია ჩანაცვლების კოეფიციენტის შეფასების მეთოდოლოგია, რომელიც პირველად აერთიანებს მას როგორც შემოსავლებთან, ისე საარსებო მინიმუმთან, რაც უზრუნველყოფს სისტემის სოციალური ეფექტიანობის უფრო რეალისტურ შეფასებას.
3. განხორციელებულია საპენსიო აქტივების ეკონომეტრიკული ანალიზი, რომლის ფარგლებში შეფასებულია საინვესტიციო შემოსავლიანობის (ROI) კავშირი მაკროეკონომიკურ მაჩვენებლებთან (მშპ, ინფლაცია და ფინანსური ბაზრების დინამიკა).

4. შემუშავებულია მრავალსცენარიანი პროგნოზირების მოდელი (ბაზისური, ოპტიმისტური, კონსერვატიული), რომელიც განსაზღვრავს სისტემის განვითარების ალტერნატიულ ტრაექტორიებს.

5. შემოთავაზებულია საერთაშორისო გამოცდილების ადაპტაციის მეთოდოლოგიური ჩარჩო, რომელიც ეფუძნება ქვეყნის დემოგრაფიულ და ინსტიტუციურ თავისებურებებს.

6. დასაბუთებულია დაგროვებითი საპენსიო სისტემის ფუნქცია როგორც მაკროეკონომიკური სტაბილიზატორის, რომელიც ხელს უწყობს შიდა დანაზოგების ზრდას და კაპიტალის ბაზრის განვითარებას.

**ნაშრომის თეორიული მნიშვნელობა.** ნაშრომი აერთიანებს დემოგრაფიულ, ეკონომიკურ და საინვესტიციო ფაქტორებს ერთიან ანალიტიკურ ჩარჩოში და ავითარებს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის შეფასების მეთოდოლოგიას.

**კვლევის პრაქტიკული მნიშვნელობა.** კვლევის შედეგები შეიძლება გამოყენებულ იქნას:

1. საპენსიო პოლიტიკის დაგეგმვის პროცესში;
2. ფინანსური რეგულირების გაუმჯობესებაში;
3. საინვესტიციო სტრატეგიების ფორმირებაში.

## **ნაშრომის სტრუქტურა**

ნაშრომი შედგება შესავლის, სამი თავის, დასკვნებისა და რეკომენდაციებისგან.

შესავალი

### **თავი I. დაგროვებითი საპენსიო ფონდების ადგილი და როლი ეკონომიკაში**

1.1 საპენსიო სისტემის გენეზისის ეკონომიკური საფუძვლები

1.2 საბაზრო ეკონომიკის პირობებში სოციალური პოლიტიკის განხორციელებაში საპენსიო უზრუნველყოფის როლი

1.3 დემოგრაფიული ასპექტების გავლენა სახელმწიფო სისტემაზე

### **თავი II. დაგროვებითი საპენსიო ფონდების საქმიანობის თავისებურებები**

2.1 დაგროვებითი საპენსიო ფონდების სამართლებრივი საფუძვლები

2.2 დაგროვებითი საპენსიო სისტემის ფუნქციონირების მსოფლიო ქვეყნების გამოცდილება

2.3 დაგროვებითი საპენსიო ფონდების საინვესტიციო პოლიტიკაზე მოქმედი ფაქტორები

**თავი III. დაგროვებითი საპენსიო პორტფელის მართვის მოდელის შემუშავება**

3.1 დაგროვებითი საპენსიო სისტემის მიმოხილვა და ანალიზი

3.2 საპენსიო დანაზოგების ინვესტირების ეფექტურობა

3.3 სახელმწიფო საპენსიო ფონდის ეკონომეტრიკული ანალიზი

3.4 საპენსიო ფონდის ინვესტირების რისკების ანალიზი და შეფასება

**დასკვნები და რეკომენდაციები**

**გამოყენებული ლიტერატურა**

## II. დისერტაციის ძირითადი შინაარსი

ნაშრომის პირველი თავში – „დაგროვებითი საპენსიო ფონდების ადგილი და როლი ეკონომიკაში“ - საპენსიო სისტემის განვითარება განიხილება როგორც ეკონომიკური მექანიზმი, რომელიც უზრუნველყოფს შემოსავლების გადანაწილებას სიცოცხლის ციკლის ფარგლებში. სისტემის ფუნქციონირება პირდაპირ აისახება შრომის ბაზარზე, დანაზოგებზე და ინვესტიციებზე. სისტემის მდგრადობის უზრუნველსაყოფად კრიტიკულად მნიშვნელოვანია ეკონომიკური გარემოს ცვლილებებზე რეაგირება და ბენეფიციართა დამოკიდებულების გათვალისწინება ახალი საინვესტიციო სცენარებისადმი.

ისტორიულად, საპენსიო სისტემების ჩამოყალიბება დაკავშირებულია ინდუსტრიალიზაციასა და სოციალური რისკების სახელმწიფოებრივ მართვასთან, რაც საფუძვლად დაედო თანამედროვე მრავალსაფეხურიან მოდელებს.

თანამედროვე პირობებში საპენსიო ფონდები ფუნქციონირებენ როგორც ინსტიტუციური ინვესტორები, რომლებიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ კაპიტალის ბაზრის განვითარებასა და გრძელვადიანი ფინანსური რესურსების ფორმირებაზე.

ეკონომიკური თეორიის კრილში, საპენსიო სისტემები სიცოცხლის ციკლის ჰიპოთეზის პრაქტიკული რეალიზაციაა, სადაც ინდივიდი ცდილობს მოხმარების ოპტიმალურ გადანაწილებას მთელი სიცოცხლის მანძილზე. თანამედროვე ეკონომიკაში საპენსიო ფონდები აღარ განიხილება მხოლოდ სოციალური კეთილდღეობის პროგრამებად. დაგროვებითი სისტემების მეშვეობით ფორმირებული გრძელვადიანი რესურსი ზრდის ქვეყნის შიდა დანაზოგებს, აუმჯობესებს კაპიტალის ბაზრის ლიკვიდურობას და ქმნის ფინანსურ ბაზრებზე სტაბილურ, პროგნოზირებად მოთამაშეს.

საპენსიო სისტემა წარმოადგენს სოციალური პოლიტიკის ძირითად ინსტრუმენტს, რომელიც პირდაპირ განსაზღვრავს მოსახლეობის ცხოვრების დონეს პენსიის პერიოდში.

საპენსიო უზრუნველყოფის ეფექტიანობა დამოკიდებულია ფინანსურ შესაძლებლობებზე, დემოგრაფიულ სტრუქტურასა და საინვესტიციო პოლიტიკაზე.

კვლევის ფარგლებში დადგენილია, რომ საქართველოში სოციალური ხარჯების ზრდა ვერ უზრუნველყოფს შესაბამის სოციალურ ეფექტს, რაც მიუთითებს სისტემის სტრუქტურულ პრობლემებზე.

საპენსიო სისტემის მდგრადობის ერთ-ერთ ძირითად განმსაზღვრელ ფაქტორს დემოგრაფიული მდგომარეობა წარმოადგენს. კვლევამ აჩვენა, რომ მოსახლეობის დაბერება და შობადობის შემცირება ზრდის სისტემაზე ფისკალურ დატვირთვას და ამცირებს მისი მდგრადობის შესაძლებლობას. დაბერების ტენდენცია აიძულებს სახელმწიფოებს, გადახედონ სოციალური კონტრაქტის პრინციპებს, რადგან ტრადიციული სოლიდარობის სისტემები ვეღარ უმკლავდებიან მზარდ დისბალანსს გადამხდელებსა და ბენეფიციარებს შორის. მოსახლეობის დაბერება ამცირებს შრომის მიწოდებას. ეს კი უარყოფითად აისახება ეკონომიკურ ზრდაზე.

საქართველოს შემთხვევაში დემოგრაფიული ტენდენციები (ემიგრაცია, დაბალი შობადობა) აძლიერებს სისტემურ რისკებს და მოითხოვს დაგროვებითი კომპონენტის გაძლიერებას.

ნაშრომის მეორე თავში – „**დაგროვებითი საპენსიო ფონდების საქმიანობის თავისებურებები**“ – განხილულია დაგროვებითი საპენსიო ფონდების სამართლებრივი ჩარჩო, რომელიც განსაზღვრავს სისტემის ფუნქციონირების ინსტიტუციურ სტაბილურობას და საინვესტიციო პროცესების სანდოობას.

საქართველოში საპენსიო სისტემის სამართლებრივი საფუძველი ჩამოყალიბდა 2018 წლის კანონით, რომელმაც განსაზღვრა „2+2+2“ დაფინანსების მოდელი და ინსტიტუციური მართვის მექანიზმები. კვლევის ფარგლებში დადგენილია, რომ არსებული სამართლებრივი მოდელი უზრუნველყოფს სისტემის სტაბილურ ფუნქციონირებას, თუმცა საჭიროებს საინვესტიციო რეგულაციების შემდგომ დახვეწას.

საერთაშორისო პრაქტიკა აჩვენებს, რომ საპენსიო სისტემების მდგრადობა დამოკიდებულია მრავალსაფეხურიან მოდელზე, საინვესტიციო დივერსიფიკაციასა და ეფექტურ რეგულაციაზე. ყველაზე მდგრადია მრავალსაფეხურიანი (Multi-pillar) სისტემები. აშშ-ს, ნორვეგიის, შვედეთის, თურქეთის საპენსიო სისტემების შესწავლამ და შედარებითმა ანალიზმა აჩვენა, რომ განვითარებული ქვეყნების მოდელები

ეფუძნება აქტივების ფართო დივერსიფიკაციას და გრძელვადიან საინვესტიციო სტრატეგიებს. დადგინდა, რომ წარმატებული სისტემები ხასიათდება მაღალი ჩართულობით, გამჭვირვალე მართვით და საინვესტიციო პოლიტიკის მოქნილობით.

ცხრილი 1. ქვეყნების საპენსიო სისტემების შედარებითი დახასიათება

ქვეყანა	საპენსიო ასაკი	საშუალო პენსია	სისტემის მთავარი მახასიათებელი
აშშ	67	\$1150	მძლავრი ინდივიდუალური ანგარიშები (401k)
ნორვეგია	67	\$2000	ნავთობის რესურსებზე დაფუძნებული გლობალური ფონდი
შვედეთი	65	\$1800	ინტეგრირებული საპენსიო ფონდები (PPM) არჩევანის თავისუფლებით
თურქეთი	58-60	~\$600	კერძო სისტემა დაბალი ნდობითა და მაღალი ინფლაციით

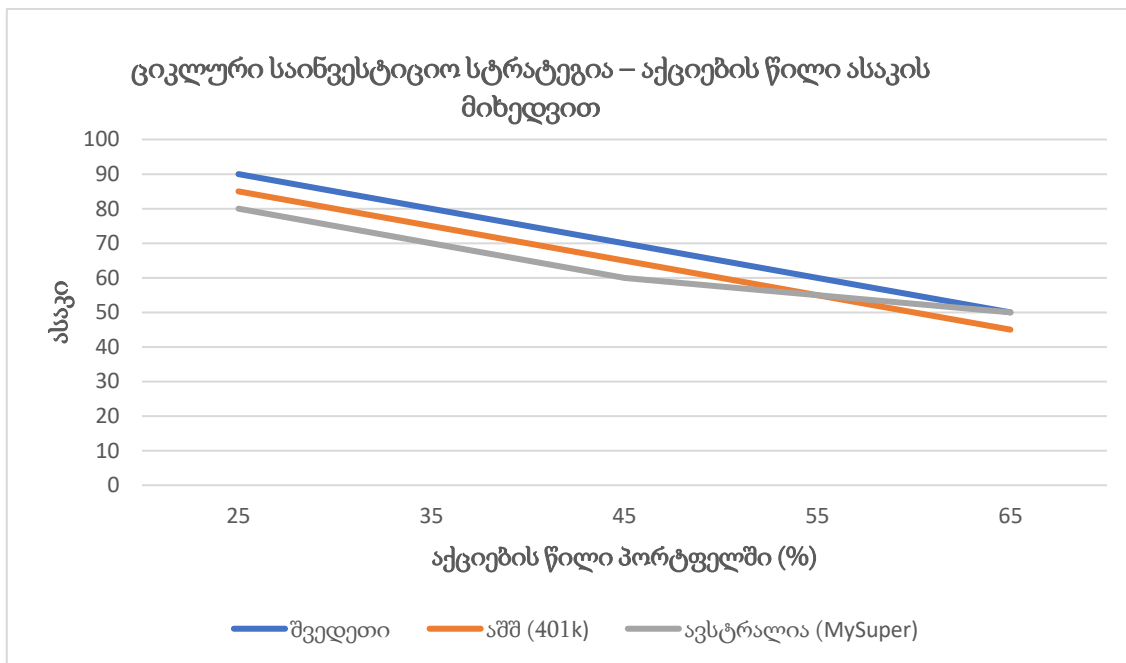
წყარო: ავტორის მიერ შედგენილი

კვლევის შედეგად დადასტურდა, რომ უცხოური მოდელების მექანიკური გადმოტანა საქართველოს პირობებში არაეფექტიანია და აუცილებელია მათი ადაპტაცია ადგილობრივი ეკონომიკური და დემოგრაფიული თავისებურებების გათვალისწინებით. საინვესტიციო პოლიტიკა წარმოადგენს საპენსიო სისტემის ეფექტიანობის ძირითად განმსაზღვრელ ფაქტორს.

ანალიზმა აჩვენა, რომ საქართველოს საპენსიო ფონდის პორტფელი ხასიათდება კონსერვატიული სტრუქტურით, სადაც დომინირებს დაბალი რისკის ინსტრუმენტები. საქართველოში საინვესტიციო საქმიანობა რეგულირდება საკანონმდებლო ჩარჩოთი, რომლის ფარგლებშიც 2023 წელს განხორციელებული რეფორმის შედეგად ჩამოყალიბდა სამი ტიპის პორტფელი — კონსერვატიული, დაბალანსებული და დინამიკური. ეს მოდელი მონაწილეებს საშუალებას აძლევს, საკუთარი ასაკისა და რისკისადმი მედეგობის გათვალისწინებით შეარჩიონ მათთვის ხელსაყრელი სტრატეგია.

ფონდის აქტივების გეოგრაფიული და ინსტრუმენტული განაწილება მიუთითებს პორტფელის დივერსიფიცირებულ სტრუქტურაზე. აღნიშნული კი ადასტურებს გლობალური დივერსიფიკაციის მაღალ ხარისხს და ამცირებს ადგილობრივ ეკონომიკურ რისკებზე დამოკიდებულებას. ინვესტიციების მნიშვნელოვანი ნაწილი განთავსებულია აშშ-ის, ევროპისა და აზიის განვითარებულ ბაზრებზე, რაც ამცირებს ადგილობრივ ეკონომიკურ შოკებზე დამოკიდებულებას. თუმცა, შიდა ბაზრის წილი, რომელიც ძირითადად სახელმწიფო ობლიგაციებსა და საბანკო დეპოზიტებს მოიცავს, მიუთითებს საქართველოს კაპიტალის ბაზრის განვითარების დაბალ დონესა და შეზღუდულ ლიკვიდურობაზე. საერთაშორისო გამოცდილება, კერძოდ შვედეთის, აშშ-ისა და ავსტრალიის მაგალითები, ადასტურებს, რომ წარმატებული საპენსიო სისტემები ეფუძნება „სიცოცხლის ციკლის“ სტრატეგიას, სადაც ასაკის მატებასთან ერთად აქციების წილი პორტფელში მცირდება სტაბილური ინსტრუმენტების სასარგებლოდ.

დიაგრამა 1.



წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ APRA (2023), Swedish Pensions Agency (2023), U.S. Department of Labor (2022) და OECD (2023) მონაცემების საფუძველზე.

საპენსიო სააგენტო იყენებს მრავალდონიან რისკ-მენეჯმენტის მოდელს, რომელიც მოიცავს სტრატეგიულ, საბაზრო, საკრედიტო და ლიკვიდურობის რისკებს.

პორტფელის მგრძობელობის შესაფასებლად გამოიყენება ისეთი თანამედროვე მეთოდები, როგორცაა Value-at-Risk (VaR) და სტრეს-ტესტები. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ გლობალური ტენდენციების კვალდაკვალ, ფონდი გეგმავს ESG (გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი) კრიტერიუმების ინტეგრირებას საინვესტიციო პროცესში, რაც ხელს შეუწყობს გრძელვადიან მდგრადობასა და რეპუტაციული რისკების შემცირებას. კანადური და ჰოლანდიური ფონდების მსგავსად, ინტეგრირებული რისკების მართვა საშუალებას იძლევა, საინვესტიციო გადაწყვეტილებები მიღებულ იქნას არა მხოლოდ მოკლევადიანი მოგების, არამედ სისტემური მდგრადობის გათვალისწინებით.

ცხრილი 2. საპენსიო ფონდების საინვესტიციო პორტფელის შედარებითი სტრუქტურა

ქვეყანა/ ფონდი	აქციები (%)	ობლიგაციები (%)	ალტერნატიული აქტივები (%)	საშ. ROI (2023, %)
საქართველო (საპენსიო სააგენტო)	35	55	10	9,8
შვედეთი (AP7 Fund)	85	10	5	11,5
კანადა (CPP Investments)	45	30	25	10,9

წყაროები: OECD (2023), AP7 Annual Report (2023), CPP Investments (2023), APRA Statistics (2023).

საინვესტიციო შედეგების ანალიზი აჩვენებს, რომ საქართველოს საპენსიო ფონდმა ფუნქციონირების პირველ წლებში მიაღწია კონკურენტულ შემოსავლიანობას (ROI), რაც რეალურ გამოხატულებაში აღემატება ინფლაციის მაჩვენებელს. მიღებული შედეგები მიუთითებს, რომ ფონდის ROI კონკურენტულია საერთაშორისო სტანდარტებთან შედარებით და ადასტურებს სისტემის ფინანსურ სიცოცხლისუნარიანობას საწყის ეტაპზე. 2025 წლის მონაცემებით, ფონდის მიერ გენერირებული სარგებელი თავსებადია OECD-ის ქვეყნების საშუალო მაჩვენებლებთან, რაც ადასტურებს არჩეული დივერსიფიკაციის მოდელის ეფექტიანობას. ცხრილი 2 ასახავს, რომ საქართველოს საპენსიო ფონდის საინვესტიციო პორტფელი შედარებით კონსერვატიულია განვითარებულ ქვეყნებთან მიმართებით, რაც განაპირობებს დაბალ რისკს, თუმცა ზღუდავს გრძელვადიანი მაღალი ამონაგების პოტენციალს.

საერთაშორისო პრაქტიკასთან შედარებით, საქართველოს საპენსიო სისტემას აქვს პოტენციური გაზარდოს აქტივების დივერსიფიკაცია და საინვესტიციო ეფექტიანობა. დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ სისტემის შემდგომი განვითარებისთვის კრიტიკულად მნიშვნელოვანია ალტერნატიულ აქტივებში — ინფრასტრუქტურულ პროექტებში, კერძო კაპიტალსა და უძრავ ქონებაში — ინვესტირების დაწყება. ეს არა მხოლოდ გაზრდის პორტფელის დივერსიფიკაციას, არამედ ხელს შეუწყობს შიდა ეკონომიკის „ინკლუზიურ ზრდას“. არსებული გამოწვევების დაძლევა, როგორცაა სავალუტო რისკების მართვა და მონაწილეთა ფინანსური განათლების დონის ამაღლება, განაპირობებს საპენსიო სისტემისადმი საზოგადოებრივი ნდობის განმტკიცებასა და მის გრძელვადიან ფინანსურ სიცოცხლისუნარიანობას.

ნაშრომის მესამე თავის „დაგროვებითი საპენსიო პორტფელის მართვის მოდელის შემუშავება“ ანალიზმა აჩვენა, რომ საქართველოს დაგროვებითი საპენსიო სისტემა ხასიათდება აქტივების ზრდის სტაბილური ტენდენციით, რაც განპირობებულია როგორც შენატანების ზრდით, ისე საინვესტიციო შემოსავლით. მონაცემთა შეფასება მიუთითებს, რომ ფონდის ღირებულების ზრდა აღემატება მონაწილეთა ზრდის ტემპს, რაც ადასტურებს საინვესტიციო კომპონენტის დადებით გავლენას.

საპენსიო სააგენტოს ფინანსური მონაცემების ანალიზი აჩვენებს აქტივების დინამიკურ ზრდას — 2023 წლის აგვისტოსთვის ფონდმა 3.85 მლრდ ლარს მიაღწია.

დიაგრამა 2. საპენსიო სააგენტოს ბიუჯეტი (მლნ ლარი) და ბიუჯეტის წლიური ზრდის ტემპი, 2019- 2022 წლები



წყარო: საპენსიო სააგენტო. წლიური ანგარიშები, 2023

დიაგრამა 2 ასახავს საპენსიო სქემაში გაწევრიანებულთა რაოდენობის დინამიკას დროის ჭრილში. წარმოდგენილი მონაცემები მიუთითებს სისტემის სტაბილურ გაფართოებაზე, რაც განპირობებულია სავალდებულო მონაწილეობის მექანიზმითა და დასაქმებულთა ეტაპობრივი ჩართულობით. ანალიზი აჩვენებს, რომ მონაწილეთა რაოდენობის ზრდა ხასიათდება თანმიმდევრული აღმავალი ტენდენციით, რაც მიუთითებს სისტემის ინსტიტუციურ გამყარებასა და მოსახლეობის ჩართულობის ზრდაზე. საპენსიო სისტემის მასშტაბის ზრდა ქმნის ფინანსური რესურსების დაგროვების საფუძველს და წარმოადგენს მისი გრძელვადიანი მდგრადობის ერთ-ერთ წინაპირობას.

დიაგრამა 3. საპენსიო ფონდში აკუმულირებული თანხა (მლრდ ლარი) და მისი ზრდის ტემპი 2019- 2023 წლებში.



წყარო: საპენსიო სააგენტო. წლიური ანგარიშები, 2023

დიაგრამა 3 ასახავს საპენსიო ფონდის აქტივების (ღირებულების) დინამიკას, რომელიც წარმოადგენს სისტემაში აკუმულირებული ფინანსური რესურსების მოცულობას. მონაცემთა ანალიზი ცხადყოფს, რომ ფონდის ღირებულება იზრდება უფრო სწრაფი ტემპით, ვიდრე მონაწილეთა რაოდენობა, რაც მიუთითებს არა მხოლოდ შენატანების ზრდაზე, არამედ საინვესტიციო საქმიანობის დადებით ეფექტზე. ფონდის ღირებულების დინამიკა ადასტურებს, რომ დაგროვებითი საპენსიო სისტემა ფუნქციონირებს როგორც კაპიტალის ფორმირების ეფექტიანი მექანიზმი და უზრუნველყოფს აქტივების რეალურ ზრდას გრძელვადიან პერიოდში.

დიაგრამების შედარებითი ანალიზი აჩვენებს, რომ საპენსიო სისტემის განვითარება ხასიათდება როგორც მონაწილეთა რაოდენობის, ასევე ფინანსური აქტივების ზრდით. ამასთან, აქტივების ზრდის უფრო მაღალი ტემპი მიუთითებს საინვესტიციო კომპონენტის მნიშვნელოვან როლზე სისტემის ეფექტიანობაში.

მიუხედავად ამისა, საინვესტიციო პოლიტიკა ამ ეტაპზე ხასიათდება გადაჭარბებული სიფრთხილით: აქტივების 63% განთავსებულია საბანკო დეპოზიტებსა და სერტიფიკატებში, ხოლო 16% — სახაზინო ობლიგაციებში. ასეთი პასიური სტრატეგია, რომელიც ნაწილობრივ განპირობებული იყო საინვესტიციო საბჭოს დაკომპლექტების დაგვიანებით, გრძელვადიან პერსპექტივაში შეიცავს ინფლაციური გაუფასურების რისკს და ამცირებს პენსიის რეალურ მსყიდველუნარიანობას.

განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილებულია სისტემურ მოუმზადებლობაზე, რაც გამოიხატა რისკიანობის მიხედვით პორტფელების შერჩევის ვადის 2028 წლამდე გადავადებაში. ეს ფაქტი მიუთითებს კოორდინაციის ნაკლებობაზე საპენსიო სააგენტოსა და აღმასრულებელ ხელისუფლებას შორის, ასევე მოსახლეობის ფინანსური ცნობიერების დაბალ დონეზე.

საინვესტიციო ეფექტიანობის ანალიზმა აჩვენა, რომ საპენსიო ფონდი უზრუნველყოფს დადებით რეალურ ამონაგებს, რაც უმეტეს პერიოდში აღემატება ინფლაციის მაჩვენებელს. საპენსიო დანაზოგების ინვესტირების ეფექტიანობა დაგროვებითი სისტემის წარმატების ფუნდამენტური საზომია. იგი განსაზღვრავს, თუ რამდენად რეალურად გარდაიქმნება მოქალაქეთა შენატანები გრძელვადიან ფინანსურ აქტივებად, რომლებიც დაცული იქნება ინფლაციური წნეხისგან. საქართველოს საპენსიო სისტემის საინვესტიციო პოლიტიკა ხასიათდება ევოლუციური განვითარებით. იგი გარდამავალია კონსერვატიული მიდგომიდან უფრო დივერსიფიცირებული სტრატეგიისკენ.

კანონმდებლობით განსაზღვრული სამი ტიპის პორტფელი (კონსერვატიული, დაბალანსებული და დინამიკური) იძლევა რისკისა და ამონაგების ოპტიმიზაციის შესაძლებლობას ბენეფიციართა ასაკობრივი სტრუქტურის გათვალისწინებით.

ცხრილი 3. საინვესტიციო პორტფელების განაწილება (2023)

პორტფელის ტიპი	აღწერა	საკობრივი ჯგუფი	წილი აქტივებში
დინამიკური	მაღალრისკიანი – აქციების მაღალი წილით	40 წლამდე	76%
დაბალანსებული	საშუალო რისკის პორტფელი	40–50 წელი	15%
კონსერვატიული	სახელმწიფო ობლიგაციები, დეპოზიტები	50+	9%

წყარო: საქართველოს საპენსიო სააგენტო

მიუხედავად იმისა, რომ 2023 წლისთვის აქტივების აბსოლუტური უმრავლესობა (76%) დინამიკურ პორტფელზე მოდიოდა, რეალური საინვესტიციო სურათი კვლავ მაღალ კონსერვატიზმზე მიუთითებს. კერძოდ, 2019-2023 წლების გარდამავალ პერიოდში ყველა მონაწილის დაგროვებული საპენსიო აქტივი სავალდებულო წესით დაბალრისკიან ინსტრუმენტებში იყო განთავსებული, რაც აუცილებელი იყო სისტემის მიმართ საწყისი ნდობის ჩამოსაყალიბებლად, თუმცა ზღუდავდა მაქსიმალურ ამონაგებს.

ცხრილი 4. საინვესტიციო პორტფელი

პორტფელი	პორტფელის ზომა (ლარი)	ნომინალური ამონაგები	რეალური ამონაგები
კონსერვატიული	5997,5 მლნ	11.6%	9.5%
დაბალანსებული	33,5 მლნ	12.8%	10.7%
დინამიკური	33,1 მლნ	13.6%	11.5%

წყარო: საქართველოს საპენსიო სააგენტო. წლიური ანგარიში, 2024

საინვესტიციო საქმიანობის ეფექტიანობის რაოდენობრივი შეფასება (ცხრილები 3–4) ცხადყოფს, რომ სააგენტომ შეძლო რეალური დადებითი ამონაგების შენარჩუნება უმეტეს წლებში.

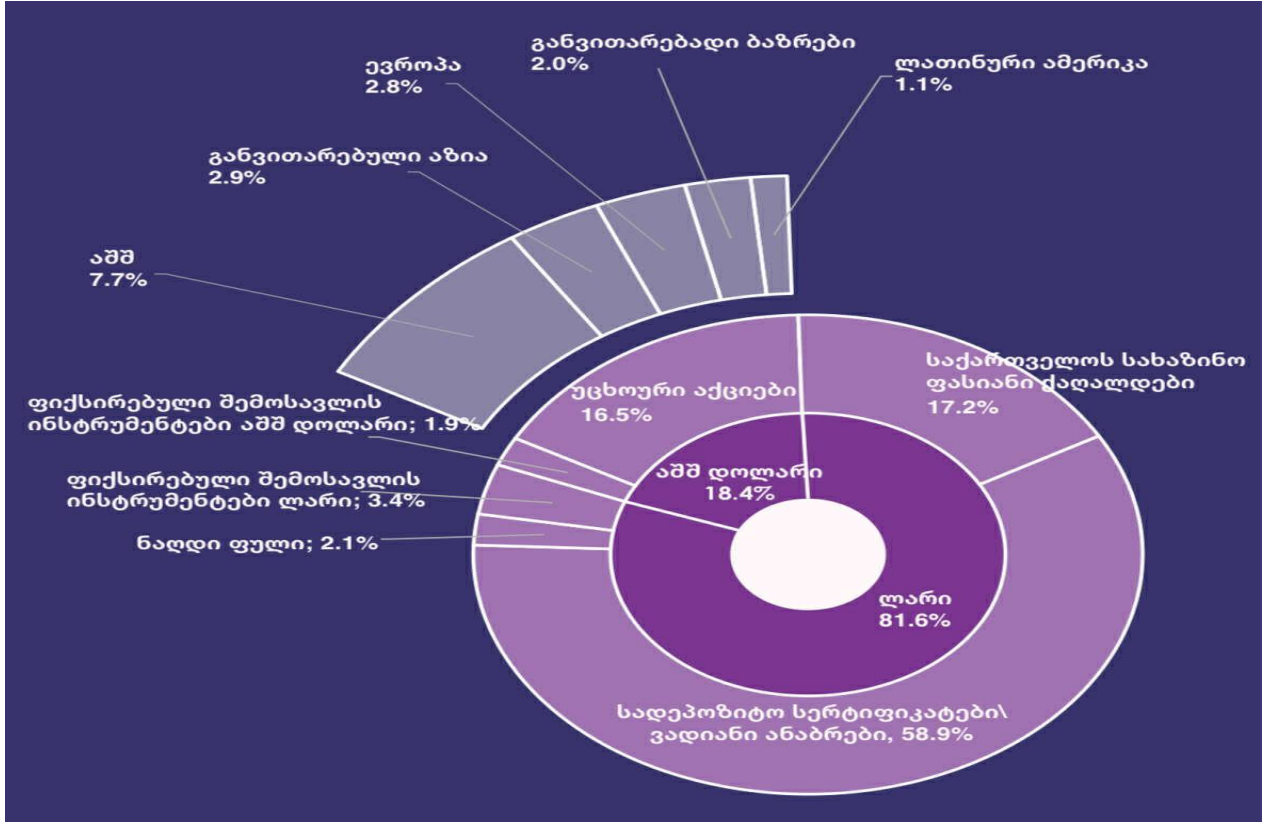
ცხრილი 5. საპენსიო აქტივების ამონაგები / ინფლაცია (2019–2024)

წელი	ნომინალური ამონაგები (%)	ინფლაცია (%)	რეალური ამონაგები (%)
2019	6.1	4.9	-0.8
2020	12.9	5.2	10.2
2021	9.5	9.6	-3.9
2022	7.3	11.9	-2.3
2023	12.3	2.5	11.8
2024	11.6	1.9	9.5

წყარო: საქართველოს საპენსიო სააგენტოს წლიური ანგარიშები

განსაკუთრებით აღსანიშნავია 2023 და 2024 წლების მაჩვენებლები, როდესაც რეალურმა ამონაგებმა შესაბამისად 11.8% და 9.5% შეადგინა. ეს შედეგი დიდწილად განპირობებულია ქვეყანაში ინფლაციის დონის მკვეთრი შემცირებითა და მაღალი საპროცენტო განაკვეთებით საბანკო დეპოზიტებზე. თუმცა, 2021–2022 წლებში მაღალი ინფლაციის პირობებში რეალური ამონაგები უარყოფითი იყო (-3.9% და -2.3%). ეს შედეგი მიუთითებს ადგილობრივ ფულად ბაზარზე გადაჭარბებული დამოკიდებულების რისკებზე. ნაშრომში ხაზგასმულია, რომ საპენსიო სააგენტოს სტრატეგია 2022 წლიდან უფრო პროაქტიური გახდა. გლობალურ ბაზრებზე გასვლა, ისეთ ინსტიტუტებთან თანამშრომლობა, როგორცაა JP Morgan და Citibank, და პირველი ინვესტიციები საერთაშორისო აქციებში (წილი გაიზარდა 7.4%-დან 19.2%-მდე), მიუთითებს დივერსიფიკაციის მცდელობაზე. ამ მხრივ უმნიშვნელოვანეს ნაბიჯს წარმოადგენს EBRD-ის ლარში დენომინირებულ ევროობლიგაციებში 150 მილიონი ლარის ინვესტირება, რაც AAA რეიტინგის მქონე აქტივების მეშვეობით პორტფელის ხარისხობრივ გაუმჯობესებას ისახავს მიზნად.

დიაგრამა 4. საპენსიო აქტივების განაწილება 2024 წლის 31 დეკემბრის მდგომარეობით



წყარო: საქართველოს საპენსიო სააგენტოს წლიური ანგარიში, 2024

საერთაშორისო შედარებითი ანალიზი მიუთითებს, რომ საქართველოს სისტემა ჯერ კიდევ ჩამოყალიბების სტადიაზეა. იგი ჩამორჩება განვითარებული ქვეყნების საპენსიო მოდელებს დივერსიფიკაციისა და ბაზრის სიღრმის მიხედვით. მაშინ როდესაც OECD-ის ქვეყნებში აქციების წილი საშუალოდ 45%-ია, საქართველოში ეს მაჩვენებელი 13%-ს არ აღემატება. შარპს კოეფიციენტი (1.14), მიუხედავად იმისა, რომ დამაკმაყოფილებელია განვითარებადი ბაზრისთვის, ჩამორჩება ისეთი მოწინავე ფონდების მაჩვენებლებს, როგორცაა კანადის CPP (1.35). ეს მიუთითებს იმაზე, რომ თითოეულ რისკის ერთეულზე მიღებული ზედმეტი ამონაგების პოტენციური ჯერ კიდევ ასათვისებელია.

კვლევის საფუძველზე გამოკვეთილია ძირითადი გამოწვევები: ადგილობრივი კაპიტალის ბაზრის მცირე მოცულობა, ლიკვიდურობის რისკი და მაღალი კორელაცია ეროვნულ ეკონომიკურ ციკლთან. საინვესტიციო გადაწყვეტილებების შესაძლო

პოლიტიზება და მოსახლეობის დაბალი ფინანსური განათლება დამატებით ბარიერებს ქმნის.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ საქართველოს საპენსიო რეფორმა გზაგასაყარზეა. კონსერვატიულმა მიდგომამ საწყის ეტაპზე უზრუნველყო კაპიტალის დაცვა. თუმცა გრძელვადიანი მდგრადობისთვის აუცილებელია სტრატეგიული გადასვლა დაბალანსებულ მოდელზე. ეს გულისხმობს უცხოური აქტივების წილის ზრდას, ESG სტანდარტების დანერგვას და ადგილობრივი საფონდო ბაზრის ინსტრუმენტული მრავალფეროვნების მხარდაჭერას. აღნიშნული უზრუნველყოფს რისკისა და სარგებლის ოპტიმალურ ბალანსს მომავალი პენსიონერებისთვის.

საერთო ჯამში, საქართველოს საპენსიო ფონდის საინვესტიციო პოლიტიკა წარმოადგენს მდგრადი განვითარების ეტაპზე მყოფ მოდელს, რომლის ეფექტურობა იზრდება რეგულაციების გამჭვირვალობისა და ბაზრის გაღრმავების პარალელურად. საერთაშორისო გამოცდილება ცხადყოფს, რომ გრძელვადიანად წარმატებული საპენსიო სისტემა ეფუძნება არა მხოლოდ მაღალი ამონაგების მიღწევას, არამედ რისკისა და სარგებლის ოპტიმალურ ბალანსს, ეს საქართველოს შემთხვევაში თანდათან მიიღწევა.

ნაშრომში შემუშავებულია ინტეგრირებული ანალიტიკური მოდელი, რომელიც აერთიანებს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის შეფასებისა და პროგნოზირების სამ ძირითად კომპონენტს: ეკონომეტრიკულ, დემოგრაფიულ და სცენარულ ბლოკებს.

ეკონომეტრიკული კომპონენტი ეფუძნება დროითი რიგების ანალიზს და მოიცავს ARIMA მოდელის გამოყენებით საპენსიო აქტივების დინამიკისა და საინვესტიციო შემოსავლიანობის პროგნოზირებას. აღნიშნული მოდელი საშუალებას იძლევა შეფასდეს მაკროეკონომიკური ფაქტორების (მშპ, ინფლაცია, გაცვლითი კურსი) გავლენა საპენსიო ფონდის შედეგებზე და დადგინდეს მათ შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი კავშირები.

დემოგრაფიული კომპონენტი მოიცავს მოსახლეობის ასაკობრივი სტრუქტურის, შობადობის, სიცოცხლის ხანგრძლივობისა და შრომისუნარიანი მოსახლეობის დინამიკის ანალიზს. აღნიშნული ფაქტორები კრიტიკულ გავლენას ახდენს საპენსიო სისტემის გრძელვადიან ფისკალურ დატვირთვასა და მდგრადობაზე. სცენარული

კომპონენტი აერთიანებს ბაზისურ, ოპტიმისტურ და კონსერვატიულ პროგნოზებს, რომლებიც აგებულია სხვადასხვა ეკონომიკური და დემოგრაფიული პარამეტრების ცვლილების პირობებში. აღნიშნული მიდგომა იძლევა სისტემის განვითარების ალტერნატიული ტრაექტორიების შეფასების საშუალებას და უზრუნველყოფს რისკების კომპლექსურ ანალიზს.

შემუშავებული მოდელი წარმოადგენს მრავალფაქტორულ, ინტეგრირებულ ანალიტიკურ ჩარჩოს, რომელიც აერთიანებს ეკონომეტრიკულ პროგნოზირებას, დემოგრაფიულ ანალიზსა და სცენარიულ მოდელირებას საქართველოს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის შეფასებისთვის.

ნაშრომის კვლევით ნაწილში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო საპენსიო სისტემის მიმართ არსებული ნიჰილისტური დამოკიდებულების დაძლევისა და მისი გრძელვადიანი მდგრადობის დასაბუთებას ემპირიული მონაცემების საფუძველზე. კვლევამ აჩვენა, რომ რეფორმის საწყის ეტაპზე (2019 წელი) ფონდის ფორმირება გარკვეული სირთულეებით წარმართა: პოტენციური 1.7 მილიონი მონაწილიდან პროგრამაში მხოლოდ 960,394 პირი ჩაერთო. ეს მდგომარეობა განპირობებული იყო შრომის ბაზარზე არსებული დაბალი აქტივობითა და მოსახლეობის უნდობლობით ფონდის ფინანსური სიცოცხლისუნარიანობის მიმართ. სტატისტიკური მონაცემების ანალიზით, სისტემიდან 164,096 პირის გასვლა სწორედ ამ ეგზოგენური ფაქტორებით იყო განპირობებული.

ცხრილი 6. ინფორმაცია საპენსიო სქემაში გაწევრიანების და ფონდის ღირებულების შესახებ

სულ უნიკალური მონაწილე (2019 წლის 1 იანვრიდან 31 დეკემბრის ჩათვლით რეგისტრირებული)	<b>960,394</b>
კერძო სექტორი	<b>737,774</b>
საჯარო სექტორი	<b>222,620</b>
სულ უნიკალური გასული	<b>164,096</b>
კერძო სექტორი	<b>121,841</b>
საჯარო სექტორი	<b>42,255</b>

სულ ფონდის ღირებულება	508 მლნ
მათ შორის დარიცხული სარგებელი	17 მლნ

წყარო: საქართველოს საპენსიო სააგენტო, 2019 წლის ანგარიში

ცხრილში მოცემული მონაცემები ასახავს საპენსიო სქემაში მონაწილეთა რაოდენობისა და საპენსიო ფონდის ღირებულების დინამიკას დროის ჭრილში. აღნიშნული მონაცემები წარმოადგენს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის განვითარების ძირითადი ინდიკატორების ერთობლიობას, რომლებიც იძლევა სისტემის ფინანსური მდგრადობისა და ზრდის ტენდენციების შეფასების საშუალებას.

მონაცემთა ანალიზი ეფუძნება ორ ძირითად ცვლადს:

1. საპენსიო სქემაში გაწევრიანებულთა რაოდენობა — რომელიც ასახავს სისტემის ინსტიტუციურ გაფართოებას და მოსახლეობის ჩართულობის დონეს;
2. საპენსიო ფონდის მთლიანი ღირებულება — რომელიც წარმოადგენს დაგროვილი აქტივების მოცულობას და ასახავს როგორც შენატანების, ასევე საინვესტიციო შედეგების ერთობლივ ეფექტს.

აღნიშნული ცვლადების ერთობლივი ანალიზი იძლევა შესაძლებლობას შეფასდეს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის განვითარების როგორც რაოდენობრივი, ისე ფინანსური ასპექტები.

საპენსიო ფონდის მდგრადობისა და ეფექტიანობის სამეცნიერო დასაბუთების მიზნით, ჩატარდა რეგრესიული ანალიზი, რომლის მეშვეობითაც განისაზღვრა ფონდის ეფექტიანობაზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორების გავლენის ხარისხი. რეგრესიული ანალიზისათვის დამოკიდებულ ცვლადად აღებული იქნა საპენსიო ფონდის ეფექტიანობა (Y), ხოლო მასზე მოქმედ დამოუკიდებელ ცვლადებად: საპენსიო შენატანის სიდიდე (X1), უკუგება ინვესტიციიდან (X2) და ვალუტის გაცვლითი კურსი (X3). გამომდინარე იქედან, რომ ქართულმა საპენსიო პროგრამამ უკუგება 2022 წლიდან დაიწყო, საპენსიო შენატანების საინვესტიციო პორტფელის დივერსიფიკაცია ქართულ და უცხოურ ფასიან ქაღალდებში გაგრძელდა შემდეგ წლებშიც, პროგნოზირების

მოდელის შესაქმნელად ეკონომეტრიკულ ანალიზში გამოყენებული იქნა 2022 და 2023 წლის ყოველთვიური საინვესტიციო შემოსავალი და ჩამოყალიბდა შემდეგი სახით:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \epsilon_t$$

სადაც,

- $Y$  ( $ROI_t$ ) — საპენსიო ფონდის ეფექტიანობა;
- $X_1$  ( $Pension\ contributions_t$ ) — საპენსიო შენატანი;
- $X_2$  ( $Return\ on\ investment$ ) -უკუგება ინვესტიციიდან;
- $X_3$  ( $EX_t$ ) — გაცვლითი კურსი.

ამგვარი მიდგომა უზრუნველყოფს ნდობის დაბალი დონის ტრანსფორმაციას ეკონომეტრიკულად დასაბუთებულ შეფასებად. მიღებული შედეგები ადასტურებს, რომ სწორად შერჩეული საინვესტიციო სტრატეგია და პორტფელის დივერსიფიკაცია — როგორც ადგილობრივ, ისე საერთაშორისო ბაზრებზე — წარმოადგენს საპენსიო სისტემის ფინანსური გამძლეობის ერთ-ერთ ძირითად წინაპირობას.

ცხრილი 7. საპენსიო ფონდზე მოქმედი ფაქტორების სტატისტიკური მონაცემები

	Y	x1	x2	x3
პირობითი პერიოდი	საპენსიო ფონდის ეფექტიანობა	საპენსიო შენატანები	უკუგება ინვესტიციიდან	გაცვლითი კურსი
2022-I	0,73	1781000,00	282,00	3,05
2022-II	3,14	1838000,00	300,00	3,15
2022-IV	3,81	1908000,00	318,00	3,11
2022-V	3,32	1971000,00	329,00	3,05
2022-VI	3,41	2040000,00	329,00	2,95
2022-VI	2,99	2101000,00	336,00	2,92
2022-VII	3,14	2167000,00	346,00	2,76
2022-VIII	2,99	2232000,00	374,00	2,90
2022-IX	2,77	2294000,00	369,00	2,83
2022-X	3,26	2369000,00	397,00	2,77
2022-XI	2,70	2433000,00	418,00	2,71
2022-XII	3,16	2510000,00	438,00	2,70
2023-I	3,18	2591000,00	460,00	2,64

2023-II	2,70	2661000,00	477,00	2,62
2023-IV	3,01	2744000,00	492,00	2,56
2023-V	3,28	2827000,00	510,00	2,49
2023-VI	3,18	2917000,00	556,00	2,59
2023-VI	2,73	3003000,00	628,00	2,61
2023-VII	3,01	3086000,00	680,00	2,64
2023-VIII	3,91	3773000,00	305,60	2,62
2023-IX	4,24	3930000,00	247,05	2,67
2023-X	2,54	4030000,00	260,73	2,70
2023-XI	4,46	4210000,00	295,84	2,71
2023-XII	3,32	4350000,00	431,63	2,68

წყარო: საქართველოს საპენსიო სააგენტო, საინვესტიციო პორტფელი

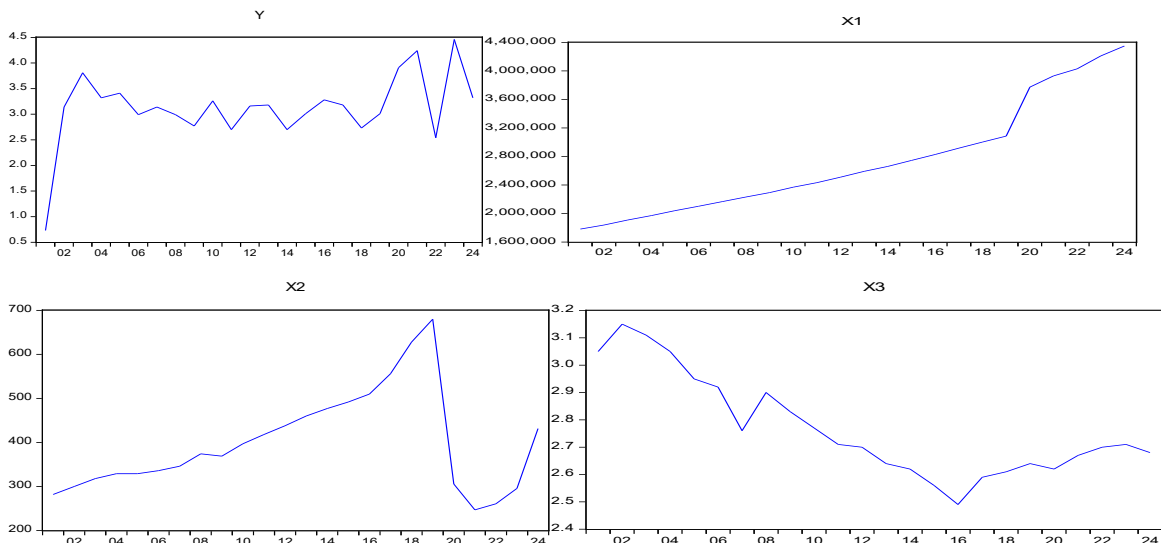
სტატისტიკური მონაცემების სიმცირის გამო, კვლევის მოსალოდნელი შედეგის ფაქტიურ შედეგთან შესაბამისობისათვის პირველ რიგში დადგინდა დროითი სერიების სტაციონარულობის მდგომარეობა.

ჩამოყალიბდა ჰიპოთეზები:

(H0): დროითი სერია არ არის სტაციონარული;

(H1): დროითი სერია არის სტაციონარული.

დროითი სერიების გრაფიკების მიხედვით ტრენდი და სეზონურობა არ ისახება. კომპიუტერული პროგრამა Eviews-ის გამოყენებით სერიები შემოწმდა დიკი-ფულერის ტესტზე, მიღებულია, რომ P (ალბათობა) ყველა ცვლადისათვის ნაკლებია 0,05-ზე გრაფიკი 1. დროითი სერიები



წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ Eviews-სტატისტიკური პროგრამის საშუალებით

საპენსიო ფონდის ეფექტიანობაზე მოქმედი ფაქტორების გრაფიკული ანალიზი აჩვენებს, რომ დროითი სერიის ზოგიერთი მონაცემი არ შეესაბამება სტაციონარულობის მოთხოვნებს, მაგრამ საერთო სურათი მოვლენების განვითარების შესაბამისია. მაგალითად, საპენსიო შენატანები (X1) ზრდადია დროსთან მიმართებაში, ხოლო გრაფიკზე ნაჩვენები მკვეთრი მატება საპენსიო პროგრამის ბენეფიციართა ზრდას უკავშირდება. ასევე ზრდადია საინვესტიციო შემოსავლებიც (X2).

მონაცემთა დროითი სერიების სტაციონარულობის განსამტკიცებლად შემოწმდა გაფართოებული დიკი-ფულერის ტესტი.

ცხრილი 8. გაფართოებული დიკი-ფულერის ტესტის შედეგები

ცვლადები	t Crit	t Stat	P(probability)	F Stat	Akaike info criterion	Schwarz criterion	Durbin-Watson stat
y	2.99806	-3.6.9072	0.00000	4.77105	15.08373	16.07111	2.384639
X1	3.004861	-4.05406	0.00053	16.4354	26.54108	26.64026	2.008563
X2	3.004861	-3.79931	0.00094	14.4347	12.00165	12.10084	1.873354
X3	3.004861	-5.60511	0.00002	14.1733	24.83824	23.84639	1.948942

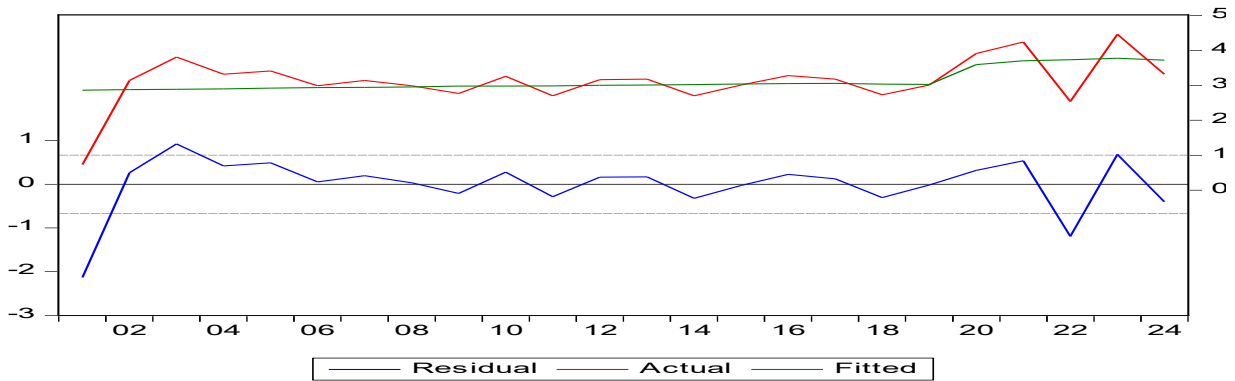
წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ Eviews-სტატისტიკური პროგრამის საშუალებით

მაჩვენებლები  $t$  სტატ და  $t$  კრიტიკ. ადასტურებს ცვლადების სერიების სტაციონარულობას. ასევე  $P$  (ალბათობა) ნაკლებია 0.05-ზე.

ცხრილში წარმოდგენილი F-სტატისტიკის მნიშვნელობა ადასტურებს ჯგუფებს შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვან განსხვავებებს. F-სტატისტიკის ზრდა თან ახლავს p-ალბათობის შემცირებას, რაც ქმნის საფუძველს ნულოვანი ჰიპოთეზის უარყოფისთვის. Schwarz criterion- X1 ცვლადი მაღალია, ეს მიუთითებს, რომ საპენსიო შენატანებზე მოქმედებს სხვა ფაქტორებიც (დემოგრაფიული მდგომარეობა, ეკონომიკური პოლიტიკა, დასაქმების დონე). ცვლადებს შორის ავტოკორელაციის დასადგენად დიკი-ფულერის ტესტში მოცემულია დარბინ უიტსონის კრიტერიუმი, რომლის მნიშვნელობებიდან ჩანს, რომ დამოკიდებული ცვლადი (საპენსიო ფონდის ეფექტიანობა-y) მცირედით არის უარყოფით ავტოკორელაციაში დანარჩენ ცვლადებთან; X1 - საპენსიო შენატანების ტესტის მიხედვით ნულოვანი ავტოკორელაციაა; ხოლო X2 და X3-ის დარბინ უიტსონის კრიტერიუმი მიუთითებს

დადებით ავტოკორელაციაზე. საერთო ჯამში შერჩეული ფაქტორების საფუძველზე პროგნოზირების მოდელის აგება დასაშვებია. საიმედოობის გამყარებისათვის რეგრესული მოდელის ცვლადები გამოკვლეულია გრაფიკულად.

გრაფიკი 2. რეგრესული მოდელის ცვლადები



წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ Eviews-სტატისტიკური პროგრამის საშუალებით

გრაფიკზე გამოსახული მდგომარეობა აჩვენებს, რომ რეგრესული მოდელის ცვლადები სწორად არის შერჩეული, რადგან ფაქტიური და საპროგნოზო გრაფიკები ერთმანეთთან არის ახლოს. რეგრესული განტოლების პარამეტრების დამოკიდებულება განისაზღვრა Eviews პროგრამით.

ცხრილი 9. რეგრესული ანალიზის შედეგი

Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Date: 01/16/25 Time: 14:39				
Sample: 2001 2024				
Included observations: 24				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	3.89E-07	2.63E-07	1.477416	0.0551
X2	-0.000800	0.001717	-0.465901	0.0346
X3	0.063706	1.359854	0.046848	0.0463
C	2.200959	4.828662	0.455811	0.0253
R-squared	0.699069	Mean dependent var		3.124167
Adjusted R-squared	0.778929	S.D. dependent var		0.694781
S.E. of regression	0.666799	Akaike info criterion		2.178355
Sum squared resid	8.892408	Schwarz criterion		2.374697
Log likelihood	-22.14025	Hannan-Quinn criter.		2.230444

F-statistic	1.656975	Durbin-Watson stat	1.799940
Prob(F-statistic)	0.008199		

წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ Eviews-სტატისტიკური პროგრამის საშუალებით

ანალიზის პროცესში მიღებული პარამეტრების მნიშვნელობები ხაზს უსვამს მოდელის მნიშვნელოვნებას, განტოლება ღებულობს სახეს:

$$Y = 3,89E-07 X1 - 0,000800 X2 + 0,063706 X3$$

მოდელის შეფასებამ აჩვენა, რომ მაკროეკონომიკური ცვლადები (ინფლაცია, გაცვლითი კურსი) სტატისტიკურად მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს საპენსიო ფონდის აქტივებზე. მიღებული შედეგები ადასტურებს, რომ საპენსიო აქტივების დინამიკა განპირობებულია როგორც შიდა (შენატანები), ისე გარე (მაკროეკონომიკური გარემო) ფაქტორებით, რაც მიუთითებს სისტემის მრავალფაქტორულ და კომპლექსურ ბუნებაზე. საპენსიო ფონდის ეფექტიანობის პროგნოზირების შედეგების რელევანტურად მისაღებად საჭიროა დადგინდეს ცვლადებს შორის მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი გრეინჯერის მიზეზ-შედეგობრივი ტესტით.

ცხრილი 10. გრეინჯერის ტესტის შედეგი

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 01/16/25 Time: 15:02			
Sample: 2001 2024			
Lags: 4			
Null Hypothesis:	Obs	F Statistic	Prob
X1 does not Granger Cause Y	20	0.763910	0,0034
Y does not Granger Cause X1		0.27533	0,8878
X2 does not Granger Cause Y	20	9.94807	0,0012
Y does not Granger Cause X2		0.12997	09682
X3 does not Granger Cause Y	20	1.12759	0,3927
Y does not Granger Cause X3		0.60843	0.6650

წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ Eviews-სტატისტიკური პროგრამის საშუალებით

გრეინჯერის მიზეზობრიობის ტესტი კიდევ უფრო აღრმავებს ნულოვანი ჰიპოთეზის უარყოფას, რადგან ალბათობა იმისა, რომ x1 -ის მნიშვნელობები არ გამოიწვევს მომავალში y-ის მნიშვნელობების ცვლილებას ნულის ტოლია. უარყოფილია ნულოვანი ჰიპოთეზა, რომლის მიხედვით X2 არ ახდენს გავლენას Y-ის მომავალ მნიშვნელობებზე (p = 0.0012), რაც ადასტურებს აღნიშნული ცვლადის სტატისტიკურ

მნიშვნელობას. ეროვნული ვალუტის გაცვლითი კურსის საპირისპირო ეფექტი განპირობებულია მისი მაღალი ვოლატილობით, რაც ზრდის გაურკვევლობას და ამცირებს პროგნოზირების სიზუსტეს. მომავალი მოვლენების წინასწარი განსაზღვრისა და შემთხვევითობაზე დამოკიდებულების შემცირების მიზნით, გამოყენებულ იქნა **ARIMA** (Autoregressive Integrated Moving Average) მოდელი. დროითი მწკრივების სტაციონარულობის შესამოწმებლად ჩატარებულმა დიკი-ფულერის (Augmented Dickey-Fuller) ტესტმა აჩვენა, რომ საპენსიო ფონდის ეფექტიანობის მონაცემები სტაციონარული ხდება მეორე რიგის სხვაობის ( $\Delta^2$  difference) პირობებში. კოლეროგრამის ანალიზითა და მოდელის შერჩევის კრიტერიუმების (მაქსიმალური  $R^2$ , მინიმალური AIC და SBIC) საფუძველზე, ოპტიმალურ საპროგნოზო მოდელად განისაზღვრა **ARIMA (1, 2, 1)** (იხ. ცხრილი 11).

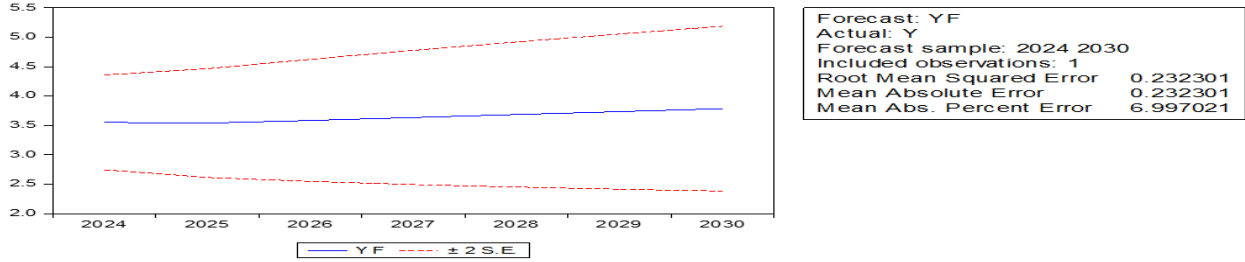
ცხრილი 11. ARIMA საპროგნოზო მოდელის მონაცემები

	Arima (1 1 1)	Arima (1 2 1)	Arima (1 1 3)	Arima (1 1 4)	Arima (1 1 5)
მნიშვნელოვანი კოეფიციენტები	1	2	1	1	1
R2 adj	0,509	0,746	0,404	0,309	0,361
AIC	1,585	0,966	1818	1,966	1,888
SBIC	1,684	1,114	1,966	2,115	2,037

წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ Eviews-სტატისტიკური პროგრამის საშუალებით

მოდელის ვალიდურობას ადასტურებს მაღალი დეტერმინაციის კოეფიციენტი ( $R^2 = 0.746$ ) და კოეფიციენტების სტატისტიკური მნიშვნელოვნება ( $\text{Prob} < 0.05$ ). 2022-2023 წლების ყოველთვიურ მონაცემებზე დაყრდნობით აგებული პროგნოზი 2030 წლამდე (გრაფიკი 3.5) მიუთითებს მნიშვნელოვან ტენდენციაზე: საპენსიო ფონდის ინვესტირების ეფექტიანობა მოცემული სტრატეგიის პირობებში არ აჩვენებს მკვეთრ ზრდას. საშუალო კვადრატული ცდომილება ( $\text{RMSE} = 0.23$ ) მიუთითებს პროგნოზის მისაღებ სიზუსტეზე და ხაზს უსვამს საინვესტიციო პოლიტიკის გადახედვის საჭიროებას.

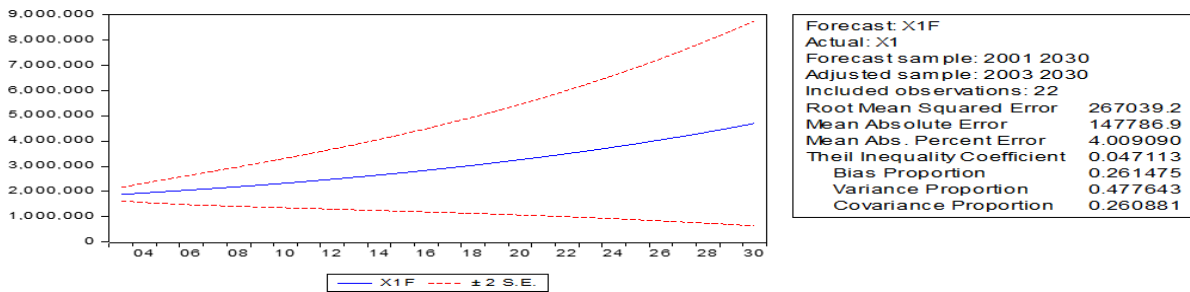
გრაფიკი 3. Y - დამოკიდებული ცვლადის პროგნოზირების შედეგი



წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ Eviews-სტატისტიკური პროგრამის გამოყენებით

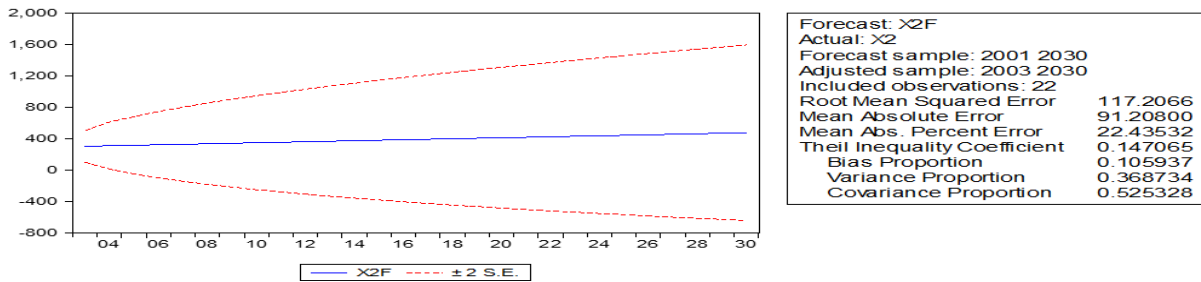
დამოკიდებული ცვლადების პროგნოზირებამ (გრაფიკები 4, 5 და 6) გამოკვეთა საინტერესო დინამიკა:

გრაფიკი 4. X<sub>1</sub> დამოკიდებული ცვლადის (საპენსიო შენატანები) პროგნოზირების



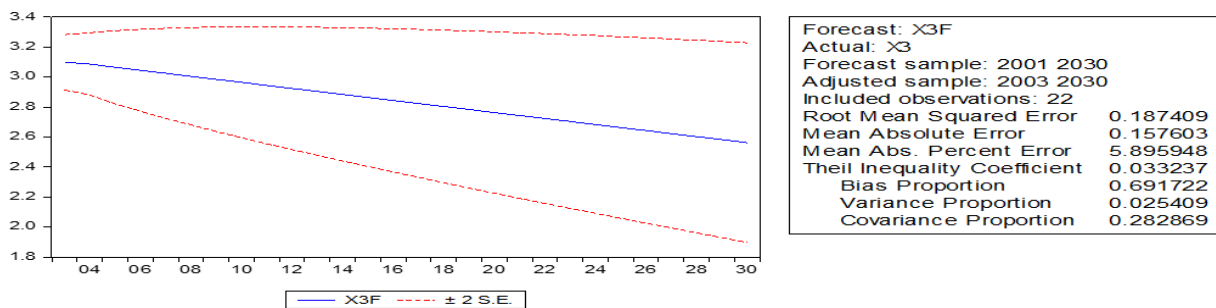
წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ Eviews-სტატისტიკური პროგრამის გამოყენებით

გრაფიკი 5. X<sub>2</sub>-დამოკიდებული ცვლადის (ინვესტიციიდან უკუგება) პროგნოზირების



წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ Eviews-სტატისტიკური პროგრამის გამოყენებით

გრაფიკი 6. X<sub>3</sub>-დამოკიდებული ცვლადის (გაცვლითი კურსი) პროგნოზირების



წყარო: შედგენილია ავტორის მიერ Eviews-სტატისტიკური პროგრამის გამოყენებით

- **საპენსიო შენატანები ( $X_1$ ):** მოსალოდნელია ფონდის კაპიტალიზაციის სტაბილური ზრდა. უტოლობის კოეფიციენტის დაბალი მაჩვენებელი (0.047) ადასტურებს პროგნოზის მაღალ სიზუსტეს და მიუთითებს სისტემის მასშტაბების გაფართოებაზე.
- **ინვესტიციიდან უკუგება ( $X_2$ ):** პროგნოზი მიუთითებს უკუგების სტაგნაციურ ხასიათზე 2030 წლამდე. ეს ქმნის გარკვეულ პარადოქსს: შენატანების ზრდის ფონზე უკუგების მინიმალური ცვლილება მიანიშნებს არასაკმარისად აქტიურ საინვესტიციო მენეჯმენტზე და დივერსიფიკაციის დეფიციტზე.
- **გაცვლითი კურსი ( $X_3$ ):** მოდელის შედეგები მიუთითებს ეროვნული ვალუტის კურსის შესაძლო გაუფასურებაზე. აღნიშნული პროცესი ორმაგ ეკონომიკურ ეფექტს წარმოშობს: ერთი მხრივ, ზრდის უცხოურ ვალუტაში ნომინირებული აქტივების ღირებულებას და ზრდის საინვესტიციო შემოსავალს; მეორე მხრივ, აძლიერებს ინფლაციურ წნეხს და ამცირებს ბენეფიციართა დანაზოგების რეალურ მსყიდველუნარიანობას.

ამრიგად, ARIMA მოდელირების შედეგები ნათლად აჩვენებს, რომ მხოლოდ შენატანების ზრდა არ არის საკმარისი სისტემის მაღალი ეფექტიანობისთვის. კვლევა ადასტურებს, რომ 2030 წლამდე პერიოდი კრიტიკულია ფუნდამენტური რეფორმებისთვის საინვესტიციო სტრატეგიის მიმართულებით. აუცილებელია დაბალშემოსავლიანი ინსტრუმენტების წილის შემცირება და გასვლა მაღალტექნოლოგიურ და საერთაშორისო დივერსიფიცირებულ აქტივებზე, რათა შოკურმა მაკროეკონომიკურმა მოვლენებმა არ მოახდინოს ფონდის მდგრადობის ეროზია.

დასკვნის სახით, ჩატარებული ეკონომეტრიკული ანალიზი ქმნის მყარ საფუძველს რეკომენდაციისთვის, რომლის მიხედვით საპენსიო სააგენტომ უნდა დაანერგოს პროგნოზირების დინამიური მოდელები საინვესტიციო გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში. აღნიშნული მიდგომა ხელს შეუწყობს გრძელვადიანი ვალდებულებების ეფექტიან შესრულებას და გააძლიერებს მონაწილეთა ფინანსურ უსაფრთხოებას.

დაგროვებითი საპენსიო სისტემის ეფექტიანობის კომპლექსური შეფასებისათვის, ნაშრომის ფარგლებში ჩატარდა რაოდენობრივი კვლევა (200-მდე რესპონდენტი), რომლის მიზანსაც წარმოადგენდა მოქალაქეთა ცნობიერების, კმაყოფილებისა და ნდობის დონის იდენტიფიცირება. კვლევის შერჩევითი ერთობლიობა ძირითადად მოიცავდა 25–45 წლის, უმაღლესი განათლების მქონე რესპონდენტებს.

აღნიშნული შერჩევა უზრუნველყოფს შედეგების ინტერპრეტაციას ეკონომიკურად აქტიური და ინფორმირებული სეგმენტის პოზიციის ჭრილში.

კვლევის შედეგად გამოკვეთილი ინფორმაციული დეფიციტი სისტემის ერთ-ერთი მთავარი გამოწვევაა. მიუხედავად იმისა, რომ რეფორმა ექვსი წელია მოქმედებს, რესპონდენტთა 20%-სთვის საპენსიო შენატანი კვლავ აღიქმება როგორც დამატებითი ფისკალური ტვირთი (გადასახადი) და არა საკუთრებაში არსებული დანაზოგი. ეს მიუთითებს საპენსიო სააგენტოს მხრიდან სუსტ საკომუნიკაციო სტრატეგიასა და საჯარო ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის დაბალ ხარისხზე.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ინვესტირების პროცესის მიმართ არსებული აღქმები. მონაწილეთა უმრავლესობისთვის ბუნდოვანია დანაზოგების განთავსების არეალი და მართვის პრინციპები, რაც მიუთითებს ინფორმაციის ასიმეტრიის არსებობაზე. რესპონდენტთა 70% საინვესტიციო ამონაგებს არ მიიჩნევს ადეკვატურად, რაც პირდაპირ უკავშირდება კონსერვატიულ საინვესტიციო პოლიტიკას და მის შეზღუდულ შემოსავლიანობას.

მოქალაქეთა მოთხოვნა „მეტი გამჭვირვალობისა“ და „ინვესტიციების არჩევის შესაძლებლობის“ შესახებ, ადასტურებს, რომ სისტემისადმი ნდობა პირდაპირპროპორციულია ბენეფიციარის ჩართულობისა საინვესტიციო გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში.

კვლევამ გამოავლინა სისტემური შიშების რამდენიმე კატეგორია:

1. **ინფლაციური რისკი:** მოქალაქეთა ნიჰილიზმს ამყარებს ეჭვი, რომ გრძელვადიან პერიოდში დაგროვილი თანხა მსყიდველუნარიანობას დაკარგავს.
2. **ინსტიტუციური უნდობლობა:** ფიქსირდება შიში ფონდის შესაძლო გაკოტრების ან სახელმწიფო გარანტიების არაჯეროვანი შესრულების შესახებ.

3. **გამჭვირვალობის დეფიციტი:** ინფორმაციის მიღების დაბალი სიხშირე აღვივებს ექვემდებარებას საინვესტიციო გადაწყვეტილებების სუბიექტურობის შესახებ.

მიუხედავად ნეგატიური ტენდენციებისა, რესპონდენტთა ნაწილი რეფორმას განიხილავს როგორც „საჭირო და პერსპექტიულ“ ინსტრუმენტს ეკონომიკური სტაბილურობისთვის. კვლევაში დაფიქსირებული სამომავლო გეგმები მიუთითებს, რომ მოქალაქეთა გარკვეული ნაწილი მზად არის ნებაყოფლობითი შენატანების გაზრდისთვის, თუკი ფონდი უზრუნველყოფს მაღალ ამონაგებსა და მართვის პროფესიულ სტანდარტს.

სცენარიულმა ანალიზმა (ბაზისური, ოპტიმისტური, კონსერვატიული) აჩვენა, რომ სისტემის გრძელვადიანი მდგრადობა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული საინვესტიციო პოლიტიკასა და დემოგრაფიულ ფაქტორებზე. მოდელირებამ დაადასტურა, რომ სხვადასხვა სცენარში სისტემის განვითარების ტრაექტორიები მნიშვნელოვნად განსხვავდება. მიღებული შედეგები ხაზს უსვამს პროგნოზირების კრიტიკულ მნიშვნელობას პოლიტიკის დაგეგმვის პროცესში. ოპტიმისტურ სცენარში დაფიქსირდა აქტივების დაჩქარებული ზრდა, ხოლო კონსერვატიულ სცენარში — სისტემის მდგრადობის შენელება. მიღებული განსხვავებები ადასტურებს საინვესტიციო რისკების არსებით გავლენას სისტემის გრძელვადიან მდგრადობაზე. კვლევის ფარგლებში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო რისკების მეცნიერულ ანალიზს, რომელიც მოიცავს შემოსავლიანობის ცვალებადობისა და შესაძლო მაქსიმალური დანაკარგების პროგნოზირებას. კვლევის ობიექტად შერჩეულ იქნა **კონსერვატიული საინვესტიციო პორტფელი**, რომელიც 2025 წლის მონაცემებით მთლიანი აქტივების 98%-ს (7.78 მლრდ ლარი) შეადგენს.

ფონდის შემოსავლიანობის ანალიზმა (2022–2024 წწ.) გამოავლინა მაღალი ვოლატილობა (8.73%), რაც მიუთითებს აქტივების ღირებულების მნიშვნელოვან მერყეობაზე (საშუალოდ  $\pm 9\%$  თვეში). Value-at-Risk (VaR 95%) მეთოდის გამოყენებით დადგინდა, რომ მოსალოდნელი მაქსიმალური თვიური ზარალი შეადგენს  $-4.38\%$ -ს.

მიღებული შედეგები მიუთითებს ფონდის მაღალი ფინანსური რისკის პროფილზე და ამყარებს რისკების მართვის დინამიური ინსტრუმენტების გამოყენების აუცილებლობას.

არამუდმივი ვარიაციისა და "ცვალებადობის კლასტერიზაციის" (Volatility Clustering) შესასწავლად გამოყენებულ იქნა **GARCH (1,1)** მოდელი. მონაცემთა ჰეტეროსკედასტიურობის აღმოსაფხვრელად გამოყენებულ იქნა ლოგარითმული გარდაქმნები. მოდელირების შედეგად მიღებული პარამეტრების ინტერპრეტაცია შემდეგია:

1. **საბაზო რისკი ( $\omega=0.01$ ):** მაჩვენებელი თავსდება ნორმის ფარგლებში და მიუთითებს მცირე, მაგრამ მუდმივ ვარიაციაზე ფინანსურ ბაზარზე.
2. **შოკების გავლენა ( $\alpha=0.05$ ):** ნულოვანი მაჩვენებელი ადასტურებს, რომ რისკები უფრო მეტად თანმიმდევრული პროცესების შედეგია, ვიდრე მოულოდნელი ეკონომიკური თუ პოლიტიკური შოკების.
3. **რისკის ინერცია ( $\beta=0.9$ ):** ერთთან მიახლოებული მაღალი მაჩვენებელი მიუთითებს "რისკის ხანგრძლივ მუხსიერებაზე". ეს ნიშნავს, რომ წარსულში დამდგარი რისკები დიდხანს ნარჩუნდება მიმდინარე პერიოდში, რაც ფონდის არასტაბილურობის მთავარი წყაროა.

კვლევის მნიშვნელოვანი მიგნებაა, რომ  $\alpha + \beta = 0.9989$ , რაც მიუთითებს ვოლატილობის მაღალი მდგრადობის (persistence) არსებობაზე. აღნიშნული შედეგი აჩვენებს, რომ შოკების ეფექტი დროში ნელა ქრება და პროცესი ხასიათდება გრძელვადიან საშუალოზე დაბრუნების ტენდენციით (mean reversion).

საკენსიო ფონდის რისკ-მენეჯმენტი არ უნდა ფოკუსირდეს მოკლევადიან რყევებზე, რადგან მათზე რეაგირება ზრდის მართვის ხარჯებს და აზიანებს აქტივებს. ნაცვლად ამისა, სტრატეგია უნდა დაეფუძნოს **ინერციული რისკების** მართვას გრძელვადიან პერიოდში. ინვესტირების გადაწყვეტილების მიღება მხოლოდ შემოსავლიანობის დინამიკით მცდარია; აუცილებელია ცვალებადობის გამომწვევი რყევების (რისკის პარამეტრების) მუდმივი მონიტორინგი, რათა უზრუნველყოფილ იქნას სისტემის ინსტიტუციური მდგრადობა. რისკების ანალიზმა აჩვენა, რომ სისტემის მდგრადობა კრიტიკულად არის დამოკიდებული საინვესტიციო დივერსიფიკაციასა და მაკროეკონომიკური სტაბილურობის დონეზე.

კვლევის საფუძველზე დადგინდა, რომ საქართველოს დაგროვებითი საპენსიო სისტემა ხასიათდება სტაბილური ინსტიტუციური და ფინანსური ზრდით. ეკონომეტრიკული ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ საპენსიო ფონდის აქტივების დინამიკა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მაკროეკონომიკურ ფაქტორებზე, მათ შორის ინფლაციასა და გაცვლითი კურსის ცვლილებებზე. მოდელის შეფასებამ დაადასტურა აღნიშნული ცვლადების სტატისტიკური მნიშვნელობა და მათი გავლენა საპენსიო აქტივების ფორმირებაზე.

გარდა ამისა, დადგინდა, რომ საპენსიო აქტივების დინამიკა განპირობებულია როგორც შიდა (შენატანები), ისე გარე (მაკროეკონომიკური გარემო) ფაქტორებით, რაც მიუთითებს სისტემის მრავალფაქტორულ და კომპლექსურ ბუნებაზე.

შემოსავლიანობის ანალიზმა (2022–2024 წწ.) გამოავლინა მაღალი ვოლატილობა (8.73%), რაც მიუთითებს აქტივების ღირებულების მნიშვნელოვან მერყეობაზე. Value-at-Risk (VaR 95%) მეთოდის გამოყენებით დადგინდა, რომ მოსალოდნელი მაქსიმალური თვიური ზარალი შეადგენს -4.38%-ს, რაც ადასტურებს ფონდის მაღალი ფინანსური რისკის პროფილს.

ვოლატილობის მოდელის შედეგების მიხედვით ( $\alpha + \beta = 0.9989$ ) დადგინდა მაღალი მდგრადობის (persistence) არსებობა, რაც მიუთითებს, რომ ფინანსური შოკების ეფექტი დროში ნელა ქრება და პროცესი ხასიათდება გრძელვადიან საშუალოზე დაბრუნების ტენდენციით (mean reversion).

მიღებული შედეგები ადასტურებს, რომ საინვესტიციო რისკები წარმოადგენს სისტემის ფუნქციონირების ობიექტურ მახასიათებელს და მათი ეფექტიანი მართვა კრიტიკულად განსაზღვრავს საპენსიო ფონდის გრძელვადიან მდგრადობას.

## **დასკვნები და რეკომენდაციები**

საპენსიო რეფორმის კონცეფცია წარმოადგენს მთავრობის გეგმას საპენსიო უზრუნველყოფის გაუმჯობესებასთან დაკავშირებით, რომელიც ასახავს გრძელვადიან რისკებს და ითვალისწინებს ქვეყანაში არსებულ სოციალურ-ეკონომიკურ რეალობას. რეფორმის მიზანია: 1. არსებული პენსიონერების სიღარიბისგან დაცვის გაძლიერება

ინდექსაციის მექანიზმის დანერგვის გზით, რაც უზრუნველყოფს პენსიის რეალური მსყიდველობითუნარიანობის სტაბილურ შენარჩუნებას. 2. მომავალი თაობის პენსიონერების უფრო მაღალი საპენსიო შემოსავლით უზრუნველყოფა, რომელიც პირდაპირპროპორციულად დაკავშირებული იქნება დასაქმების პერიოდში მიღებულ შემოსავალთან და საპენსიო ფონდის მოგებასთან.

ნებისმიერ სახელმწიფოში სოციალური დაცვის სისტემა ორიენტირებულია მისი ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულების საპენსიო უზრუნველყოფის სისტემის სრულყოფაზე. განვითარებულ სახელმწიფოთა გამოცდილების შესწავლით ცხადი ხდება, რომ საპენსიო სისტემა სულ უფრო ნაკლებად დამოკიდებული ხდება სახელმწიფო შემოსავლებზე და მისი სიმძიმე თანადათანობით გადადის მომავალი პენსიონერის შრომისუნარიან პერიოდში მიღებული შემოსავლების ნაწილის საპენსიო ფონდში დაბანდებაზე. საპენსიო მოდელები ყოველთვის მორგებულია ქვეყნის სოციალურ ეკონომიკურ მდგომარეობაზე, მის ისტორიასა და კულტურაზე. გამომდინარე იქედან, რომ საქართველო მდიდარი ტრადიციების ქვეყანაა მშობლისა და შვილების დამოკიდებულის კუთხით, შესაბამისად ძნელად აღსაქმელი არის საპენსიო უზრუნველყოფაზე საკუთარი შემოსავლებით ზრუნვა. საქართველოს დამოუკიდებლობის ისტორია არცთუ მარტივი იყო, გამომდინარე აქედან დემოგრაფიული მდგომარეობა რთულია. პროგნოზი მოხუცებულთა ღირსეული პენსიით უზრუნველყოფისათვის არასახარბიელოა. შესაბამისად გამართლებულად უნდა ჩაითვალოს მთავრობის მიერ ინიცირებული დაგროვებითი საპენსიო რეფორმის განხორციელება. შესწავლილი მასალებიდან გამომდინარე ვრწმუნდებით, რომ რეფორმა შეიცავს მრავალ რისკს, რადგან პირველი პენსიის გაცემა რეფორმის ამოქმედებიდან 20 წლის შემდეგ უნდა მოხდეს და არასტაბილურობით შეფასებული ეკონომიკა ეჭვს იწვევს.

ახალი საპენსიო სისტემის მნიშვნელობა უდავოდ ძალიან დიდია. დემოგრაფიული და ეკონომიკური ტენდენციების გათვალისწინებით, ცვლილებები ამ სფეროში გარდაუვალია, ახალი სისტემის პირობებში მომუშავეთა დანაზოგები, განთავსებული საფონდო ბაზრებზე, თავისი მფლობელების საკეთილდღეოდ

მუშაობენ, იმავდროულად კი, კაპიტალის მოზიდვას განაპირობებენ, რაც იწვევს მთელი საზოგადოების ეკონომიკური განვითარების სტიმულირებას. მკვლევართა დიდი ნაწილი თანხმდება იმაში, რომ საპენსიო რეფორმა არა მარტო მომავალ ეკონომიკურ უსაფრთხოებას უზრუნველყოფს, არამედ ქმნის ახალ სამუშაო ადგილებს და აჩქარებს ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.

საერთაშორისო ლიტერატურა ფართოდ იკვლევს PAYG და დაგროვებითი საპენსიო სისტემების შედარებით ეფექტიანობას, დემოგრაფიული დაბერების გავლენას საპენსიო ფონდების მდგრადობაზე, ასევე საინვესტიციო სტრატეგიების როლს საპენსიო აქტივების შემოსავლიანობაში. დისერტაციის მეცნიერული სიახლე მდგომარეობს იმაში, რომ იგი აერთიანებს თეორიულ, შედარებით და ემპირიულ/ეკონომეტრიკულ ანალიზს საქართველოს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის მაგალითზე და ამ გზით ავსებს არსებულ სიცარიელეს საქართველოს შესახებ კონკრეტული რაოდენობრივი მტკიცებულებების მიმართულებით.

წარმოდგენილ სადოქტორო ნაშრომში მიღწეულია მნიშვნელოვანი მეცნიერული სიახლეები, ხოლო ავტორის პირადი წვლილი გამოიხატება როგორც თეორიულ-კონცეპტუალური, ისე ემპირიულ-ანალიტიკური მიდგომების განვითარებაში.

1. ნაშრომში პირველად არის შემუშავებული საქართველოს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის ინტეგრირებული ანალიტიკური მოდელი, რომელიც ერთიან ჩარჩოში აერთიანებს დემოგრაფიულ, ფისკალურ და საინვესტიციო ფაქტორებს. ავტორის პირადი წვლილი მდგომარეობს აღნიშნული ფაქტორების ურთიერთკავშირის სისტემურ ანალიზსა და მათი ერთობლივი გავლენის შეფასებაში სისტემის გრძელვადიან მდგრადობაზე. მიღებული შედეგები ავსებს არსებულ ლიტერატურაში არსებულ მეთოდოლოგიურ ხარვეზს, სადაც აღნიშნული ფაქტორები წარმოდგენილია ფრაგმენტულად და არ არის ინტეგრირებულად გაანალიზებული.

2. მეცნიერული სიახლე მდგომარეობს პენსიის ჩანაცვლების კოეფიციენტის ახალი ინტერპრეტაციის შემუშავებაში საქართველოს სოციალურ-ეკონომიკური რეალობის გათვალისწინებით. ჩანაცვლების კოეფიციენტი შეფასებულია არა მხოლოდ შრომისუნარიან პერიოდში მიღებულ შემოსავალთან მიმართებით, არამედ საარსებო

მინიმუმთან კორელაციაში, რაც ქმნის საპენსიო სისტემის სოციალური ეფექტიანობის უფრო მკაცრ და რეალისტურ საზომს.

3. კვლევაში განხორციელებულია დაგროვებითი საპენსიო აქტივების ეკონომეტრიკული ანალიზი, მათ შორის საინვესტიციო შემოსავლიანობის (ROI) დინამიკის შეფასება და მისი კავშირი მაკროეკონომიკურ მაჩვენებლებთან. მიღებული შედეგები საშუალებას იძლევა საპენსიო ფონდი განვიხილოთ არა მხოლოდ სოციალური ინსტრუმენტის, არამედ აქტიური ინსტიტუციური ინვესტორის სტატუსით.

4. მეცნიერული სიახლე მდგომარეობს სცენარებზე დაფუძნებული პროგნოზირების მოდელის შემუშავებაში, რომელიც ითვალისწინებს მოსახლეობის დაბერების ტენდენციებს, შრომისუნარიანი მოსახლეობის შემცირებას და საინვესტიციო პოლიტიკის ცვლილებებს. მოდელი აერთიანებს ბაზისურ, ოპტიმისტურ და კონსერვატიულ სცენარებს და პირველად ქმნის საქართველოს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის გრძელვადიანი განვითარების ალტერნატიულ ტრაექტორიებს.

5. მეცნიერული სიახლე მდგომარეობს საერთაშორისო გამოცდილების ადაპტირებულ შედეგებით ანალიზში, რომელიც გამორიცხავს მოდელების მექანიკურ ტრანსპლანტაციას. ნაშრომში დასაბუთებულია, რომ შვედეთის, აშშ-ისა და სხვა ქვეყნების საპენსიო მოდელების პირდაპირი გადატანა საქართველოს პირობებში არაეფექტიანია. შემოთავაზებულია კონტექსტზე მორგებული ადაპტაციის პრინციპები, რაც წარმოადგენს პრაქტიკულად მნიშვნელოვან მეცნიერულ შედეგს.

6. მეექვსე მეცნიერული სიახლე მდგომარეობს იმაში, რომ ნაშრომში პირველად არის დასაბუთებული დაგროვებითი საპენსიო სისტემის ფუნქცია, როგორც მაკროეკონომიკური სტაბილიზატორის. მიღებული შედეგები აჩვენებს, რომ სისტემა ხელს უწყობს შიდა დანაზოგების ზრდას, კაპიტალის ბაზრის განვითარებას და ეკონომიკის საინვესტიციო პოტენციალის გაფართოებას საქართველოში.

7. ჩატარებულმა ანალიზმა აჩვენა, რომ დაგროვებითი საპენსიო ფონდის საინვესტიციო რისკები კომპლექსური და მრავალგანზომილებიანია და მოიცავს საბაზრო, მაკროეკონომიკურ, დემოგრაფიულ და ინსტიტუციურ ფაქტორებს. მიღებული

შედეგები ადასტურებს, რომ საინვესტიციო რისკები წარმოადგენს სისტემის ფუნქციონირების ობიექტურ მახასიათებელს და არა მის სისუსტეს.

რისკების ეფექტიანი მართვა კრიტიკულად განსაზღვრავს ფონდის გრძელვადიან მდგრადობას.

ანალიზმა ცხადყო, რომ კონსერვატიული საინვესტიციო სტრატეგია ამცირებს მოკლევადიან საბაზრო რისკებს, თუმცა პარალელურად ზღუდავს რეალური მოგების ზრდის პოტენციალს. აღნიშნული გარემოება აჩენს აუცილებლობას ისეთი საინვესტიციო მოდელის ჩამოყალიბებისა, რომელიც უზრუნველყოფს რისკისა და სარგებლის ოპტიმალურ ბალანსს და შეესაბამება საპენსიო სისტემის გრძელვადიან სოციალურ მიზნებს.

შედეგი აჩვენებს, რომ საპენსიო ფონდის ინვესტირების რისკების მართვა უნდა განიხილებოდეს არა როგორც დამხმარე, არამედ როგორც ცენტრალური კომპონენტი დაგროვებითი საპენსიო სისტემის ფუნქციონირებაში. ეფექტიანი რისკ-მენეჯმენტი ქმნის საფუძველს როგორც ფონდის ფინანსური მდგრადობისთვის, ისე მოსახლეობის სოციალური დაცვის გრძელვადიანი მიზნების მიღწევისთვის.

სადოქტორო ნაშრომში მიღწეული მეცნიერული სიახლეები ქმნის ახალ, სისტემურ ცოდნას საქართველოს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის ფუნქციონირებისა და განვითარების კანონზომიერებების შესახებ. კვლევამ გამოავლინა საპენსიო ფონდის ორმაგი ფუნქცია: სოციალური უზრუნველყოფა და მაკროეკონომიკური სტაბილიზაციის მექანიზმი, რაც საპენსიო ფონდს ანიჭებს მაღალ მნიშვნელობას ეკონომიკური განვითარების კონტექსტში.

საპენსიო ფონდის ინვესტირების რისკების მართვის გაუმჯობესების მიმართულებით:

1. რეკომენდებულია საპენსიო ფონდის საინვესტიციო პორტფელის სტრუქტურის ეტაპობრივი დივერსიფიკაცია აქტივების კლასებისა და გეოგრაფიული განაწილების მიხედვით. აღნიშნული მიდგომა ამცირებს ფინანსური ბაზრების ვოლატილობის ზემოქმედებას და ზრდის გრძელვადიან პერიოდში რეალური შემოსავლიანობის შენარჩუნების შესაძლებლობას.

2. აუცილებელია საინვესტიციო პოლიტიკის გადახედვა ინფლაციური ფაქტორების გათვალისწინებით, რათა უზრუნველყოფილი იყოს საპენსიო აქტივების რეალური ღირებულების შენარჩუნება.
3. მიზანშეწონილია საინვესტიციო გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში სისტემატურად განხორციელდეს საბაზრო რისკების ვოლატილობის შეფასება და სცენარებზე დაფუძნებული სტრეს-ტესტირება. აღნიშნული ინსტრუმენტები უზრუნველყოფს რისკების წინასწარ იდენტიფიცირებას და მართვას.
4. რეკომენდებულია საპენსიო პორტფელების განაწილება მონაწილეთა ასაკობრივი სტრუქტურის შესაბამისად („life-cycle“ მიდგომა): ახალგაზრდა მონაწილეების შენატანების განთავსება მაღალრისკიან პორტფელებში, ხოლო საპენსიო ასაკთან ახლოს მყოფი ბენეფიციარებისთვის — კონსერვატიულ პორტფელებში. აღნიშნული მიდგომა უზრუნველყოფს რისკისა და შემოსავლიანობის ოპტიმალურ ბალანსს გრძელვადიან პერიოდში.

სადისერტაციო ნაშრომის ძირითადი დებულებები ასახულია ჩვენ მიერ გამოქვეყნებულ ნაშრომებში, მათ შორის:

1. Tsintsadze A., Tsetskhladze S., (2024), Pension system models based on the experience of foreign countries, *European Journal of Economics and Management Sciences* 2024, No 2, DOI:10.29013/EJEMS-24-2-3-13
2. Tsintsadze A., Tsetskhladze S., (2025), Forecasting the effectiveness of non-state pension fund investment strategies: the case of Georgia, *Journal of Business Management*, N2, p.102-126.
3. ცეცხლაძე ს., (2026), საქართველოს დაგროვებითი საპენსიო სისტემის საინვესტიციო ეფექტიანობისა და სტრატეგიული განვითარების კომპლექსური ანალიზი, *ჟურნალი ეკონომიკა*, N-4-5.

**Legal entity under public law–**

**Batumi Shota Rustaveli State University**



Faculty of Economics and Business

Business Administration, Management and Marketing Sectoral Department

**Sophiko Tsetskhladze**

**Accumulative Pension Insurance System: Analysis and Forecasting  
(World Experience and Georgia)**

Dissertation submitted for the academic degree of Doctor of Business Administration

**Abstract**

**Batumi – 2026**

**The dissertation was completed at Batumi Shota Rustaveli State University, in the Department of Finance, Banking and Insurance, Faculty of Economics and Business.**

**Scientific supervisor:**

**Asie Tsintsadze**

Candidate of Economic Sciences, Professor of  
Batumi Shota Rustaveli State University

**Foreign evaluator:**

**Lyudmila Demidenko**

Candidate of Economic Sciences, Associate  
Professor, Department of Finance, Taras  
Shevchenko National University of Kyiv

**Evaluators:**

**Lela Oniani**

Doctor of Business and Management,  
Associated Professor of Batumi Shota Rustaveli  
State University

**Ramin Tsinaridze**

Doctor of Business Management,  
Associated Professor of Batumi Shota Rustaveli  
State University

**Tamta Varshanidze**

Doctor of Business Administration

The dissertation defense will be held on June 26, 2026, at 12 pm, at the meeting of the Dissertation Committee established by the Dissertation Council of the Faculty of Economics and Business at Batumi Shota Rustaveli State University.

Address: Batumi, 35/32 Ninoshvili St., Auditorium N423 The dissertation can be accessed at the Iliia Chavchavadze Library of Batumi Shota Rustaveli State University and its annotation is available on the website of the same institution - [www.bsu.edu.ge](http://www.bsu.edu.ge)

**Secretary of the Dissertation Council:**

**Leila Tsetskhladze**

Doctor of Business Management,  
Associate Professor at Batumi Shota Rustaveli  
State University

## 1. General Description of the Thesis

**Relevance of the Topic:** The contributory pension system serves as a critical mechanism for social protection and capital market development. In the context of Georgia, the efficiency and sustainability of the system depend on demographic trends, investment policy, and the macroeconomic environment. Current challenges — including population ageing, a low replacement rate, and limited market depth — remain central concerns. The efficiency and sustainability of the mandatory savings model currently in operation in Georgia continues to be evaluated. Fundamental questions persist: to what extent will the system be able to guarantee a minimum level of social protection in the long term, and how resilient will it prove against investment and demographic risks? It is precisely these aspects that determine the relevance of this paper. The analysis and forecasting of the contributory pension system is not merely a matter of academic interest; it has a direct and crucial bearing on the country's social stability and economic policy. The high level of public interest — spanning both proponents and beneficiaries of the system — further underscores the need for an in-depth examination of these issues and necessitates a rigorous quantitative assessment.

**The subject of the study** is the Georgian contributory pension system, its institutional structure, financial mechanisms, and its impact on social and macroeconomic processes.

**Research Aim.** The aim of the research is a comprehensive analysis of the contributory pension system and its econometric and scenario-based forecasting of long-term development.

### **Research Objectives.**

Analysis of the theoretical foundations of the contributory pension system;

Analysis of the institutional and financial characteristics of the Georgian system;

Assessment of the impact of demographic factors;

Econometric analysis of investment performance;

Comparative assessment of international practice;

Development of a forecasting model and formulation of recommendations.

**Research methodology and database.** The paper develops an integrated analytical model that combines the three main components of assessing and forecasting the contributory pension system: econometric, demographic, and scenario blocks.

The econometric component is based on time series analysis and includes forecasting the dynamics of pension assets and investment returns using an ARIMA model. This model allows for the assessment of the impact of macroeconomic factors (GDP, inflation, exchange rate) on the pension fund's performance and the establishment of statistically significant relationships between them.

The demographic component includes the age structure of the population, an analysis of the dynamics of fertility, life expectancy, and the working-age population, which determines the long-term fiscal burden and sustainability of the pension system.

The scenario component combines baseline, optimistic and conservative projections, which are built under different assumptions regarding changes in various economic and demographic parameters. This approach allows for the assessment of alternative trajectories for the system's development and provides a comprehensive analysis of risks.

Thus, the developed model is a multifactorial, an integrated analytical framework that combines econometric forecasting, demographic analysis, and scenario modelling for the assessment of the Georgian savings-based pension system.

1. The study utilises financial and macroeconomic data for the Georgian savings-based pension system, covering the period from 2019 to 2024. This period was selected to include a full data set from the system's inception to the present.

The main sources of data are:

- ✓ Annual reports of the Pension Service of Georgia;
- ✓ Statistical data from the National Bank of Georgia;
- ✓ National Statistics Office of Georgia (GEOSTAT);
- ✓ Organisation for Economic Co-operation and Development databases;
- ✓ World Bank open data.

The variables used are: the volume of pension fund assets, investment return (ROI), inflation, GDP, exchange rate and demographic indicators.

2. An autoregressive integrated moving average model — ARIMA — is used to forecast the dynamics of pension assets and investment returns.

$$\text{ARIMA}(p,d,q):\Delta dy_t=c + \sum_{i=1}^p \varphi_i y_{t-1} + \sum_{j=1}^q \theta_j \varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t$$

Where:

- $y_t$ — a time series of pension assets or returns;
- $d$  — the order of differentiation (to ensure stationarity);
- $p$ — the autoregressive component order;
- $q$  — the moving average component order;

The model parameters were selected based on the minimisation of information criteria (AIC, BIC), while the model's adequacy was tested using tests for autocorrelation and heteroskedasticity of residuals.

3. A multiple regression model is used to assess the influence of macroeconomic factors on pension asset returns:

$$ROI_t = \alpha + \beta_1(\text{pens}_t) + \beta_2(\text{ret.}_t) + \beta_3 \text{ex}_t + \varepsilon_t$$

Where:

- $ROI_t$  — pension fund performance;
- Pension contribution $_{st}$ — pension contribution;
- Return on investment(t) -return on investment;
- $EX_t$  — exchange rate;

The model was estimated using the Ordinary Least Squares (OLS) method.

4. Three scenarios are used in the forecasting stage:
  - ✓ Basic — maintaining existing trends;
  - ✓ Optimistic — improvement in economic growth and investment returns;
  - ✓ Conservative — high inflation and low returns.

The scenarios are built using different combinations of macroeconomic parameters, which allows for an assessment of the system's resilience under different conditions.

The models were estimated using the EViews software.

**Scientific novelty of the research.** The scientific novelty of the paper lies in the following:

1. An integrated econometric-scenario model has been developed, which combines demographic, fiscal and investment factors, and provides a quantitative assessment of the long-term sustainability of the contributory pension system in the context of Georgia.
2. A methodology for assessing the replacement rate has been developed, which for the first time links it to both incomes and the minimum subsistence level, ensuring a more realistic assessment of the system's social efficiency.

3. An econometric analysis of pension assets has been conducted, within which the relationship between investment return (ROI) and macroeconomic indicators (GDP, inflation and the dynamics of financial markets) has been assessed.
4. A multi-scenario forecasting model (baseline, optimistic, conservative) has been developed, which defines the alternative trajectories for the system's development.
5. A methodological framework for adapting international experience is proposed, based on the country's demographic and institutional characteristics.
6. The function of the contributory pension system as a macroeconomic stabiliser, which promotes the growth of domestic savings and the development of the capital market, is substantiated.

**Theoretical significance.** The paper integrates demographic, economic, and investment factors into a single analytical framework and develops a methodology for evaluating the contributory pension system.

**Practical significance.** The research findings can be used:

1. In the process of planning pension policy;
2. In improving financial regulation;
3. In the formulation of investment strategies.

### **Structure of the paper**

The paper consists of an introduction, three chapters, and conclusions and recommendations.

### **Introduction**

#### **Chapter I. The Place and Role of Pension Savings Funds in the Economy**

- 1.1 The economic foundations of the genesis of the pension system
- 1.2 The role of pension provision in the implementation of social policy under a market economy
- 1.3 The influence of demographic aspects on the state system

#### **Chapter II. Features of the Operation of Contributory Pension Funds**

- 2.1 Legal Framework for Contributory Pension Funds
- 2.2 International experience of the operation of the contributory pension system
- 2.3 Factors Affecting the Investment Policy of Contributory Pension Funds

#### **Chapter III. Development of a Management Model for a Contributory Pension Portfolio**

- 3.1 Review and Analysis of the Contributory Pension System

3.2 Investment Efficiency of Pension Savings

3.3 Econometric Analysis of the Governmental Pension Fund

3.4 Analysis and Assessment of the Pension Fund's Investment Risks

**Conclusions and Recommendations**

**References**

## 1. Main Content of the Dissertation

The first chapter of the thesis, "The Place and Role of Contributory Pension Funds in the Economy" , examines the development of the pension system as an economic mechanism that ensures the distribution of income over the life cycle. The functioning of the system directly impacts the labour market, savings, and investment. To ensure the system's sustainability, it is critically important to react to changes in the economic environment and to consider beneficiaries' attitudes towards new investment scenarios.

Historically, the establishment of pension systems is linked to industrialisation and the state management of social risks, which laid the foundation for modern multi-pillar models.

In modern times, pension funds operate as institutional investors, exerting a significant influence on the development of the capital market and the formation of long-term financial resources.

In the context of economic theory, pension systems are a practical realisation of the life-cycle hypothesis, where an individual seeks to optimally distribute consumption over their lifetime. In modern economics, pension funds are no longer considered solely as social welfare programmes. The long-term resource formed through contributory systems increases the country's domestic savings, improves the liquidity of the capital market, and creates a stable, predictable player in the financial markets.

The pension system is a key instrument of social policy, which directly determines the standard of living of the population during their retirement.

The effectiveness of pension provision depends on financial capacity, demographic structure and investment policy.

The study establishes that the increase in social spending in Georgia fails to deliver the desired social impact, which points to structural problems within the system.

Demographic factors are one of the key determinants of the pension system's sustainability. Research has shown that population ageing and falling birth rates increase the fiscal burden on the system and reduce its sustainability. The trend of ageing is forcing states to reconsider the principles of the social contract, as traditional systems of solidarity can no longer cope with the growing imbalance between contributors and beneficiaries. An ageing population reduces the labour supply, which in turn has a negative impact on economic growth.

In the case of Georgia, demographic trends (emigration, low birth rates) exacerbate the systemic risks and require the strengthening of the contributory component.

The second chapter of the paper, "**Features of the Operation of Contributory Pension Funds**" -The legal framework for pension funds defines the institutional stability of the system's functioning and the reliability of investment processes.

In Georgia, the legal basis for the system was established by a 2018 law, which defined the '2+2+2' funding model and the mechanisms for institutional governance. The research has established that the existing legal model ensures the stable functioning of the system, but requires further refinement of the investment regulations.

International practice demonstrates that the sustainability of pension systems depends on a multi-pillar model, investment diversification, and effective regulation. A comparative analysis of the pension systems of the United States, Norway, Sweden, and Turkey has shown that the models of developed countries are grounded in broad asset diversification and long-term investment strategies. It was found that successful systems are consistently characterised by high participation rates, transparent management, and flexibility in investment policy.

**Table 1.** Comparative Characteristics of Countries

<b>USA</b>	67	\$1150	Robust individual accounts (401k)
<b>Norway</b>	67	\$2000	Global fund based on oil resources
<b>Sweden</b>	65	\$1800	Integrated Pension Funds (PPM) with freedom of choice
<b>Turkey</b>	58-60	~\$600	Private system with low trust and high inflation

Source: Author's own

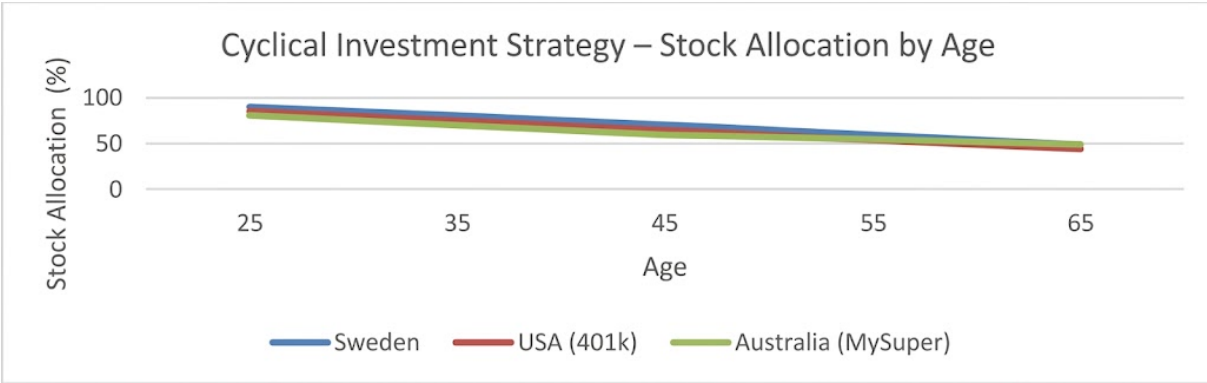
The study confirmed that the mechanical transfer of foreign models is ineffective in the context of Georgia, and that they must be adapted to take into account local economic and demographic characteristics. Investment policy is a key determinant of the efficiency of the pension system.

The analysis has shown that the portfolio of the Pension Fund of Georgia is characterised by a conservative structure, dominated by low-risk instruments.

Investment activity in Georgia is regulated by a legislative framework, within which a 2023 reform established three types of portfolio: conservative, balanced, and dynamic. This model allows participants to select a suitable strategy based on their age and risk tolerance.

The geographical and instrument distribution of the fund's assets indicates a diversified portfolio structure. This confirms a high degree of global diversification and reduces exposure to local economic risks. A significant portion of investments is allocated to developed markets in the US, Europe and Asia, which reduces exposure to local economic shocks. However, the share of the domestic market, which mainly comprises government bonds and bank deposits, indicates the underdeveloped state of Georgia's capital market and its limited liquidity. International experience, particularly the examples of Sweden, the USA and Australia, confirms that successful pension systems are based on a 'life-cycle' a 'life-cycle' strategy, where the proportion of equities in the portfolio decreases with age in favour of more stable instruments.

Diagram 1.



**Source:** Author's own compilation based on data from APRA (2023), the Swedish Pensions Agency (2023), the U.S. Department of Labor (2022) and the OECD (2023).

The Pension Agency uses a multi-tiered risk management model, which covers strategic, market, credit and liquidity risks. Modern methods such as Value-at-Risk (VaR) and stress tests are used to assess the portfolio's sensitivity. It is important to note that, in line with global trends, the

fund plans to integrate ESG (Environmental, Social, and Governance) into its investment process, which will contribute to long-term sustainability and reputational risk mitigation. Integrating criteria into the investment process, which will promote long-term sustainability and reduce reputational risks. Like Canadian and Dutch funds, integrated risk management allows investment decisions to be made with consideration for systemic sustainability, not just short-term profit.

**Table 2.** Comparative structure of pension fund investment portfolios

Country/ Fund	Equities (%)	Bonds (%)	Alternative Assets (%)	Avg. ROI (2023, %)
Georgia (Pension Agency)	35	55	10	9.8
Sweden (AP7 Fund)	85	10	5	11.5
Canada (CPP Investments)	45	30	25	10.9

**Sources:** OECD (2023), AP7 Annual Report (2023), CPP Investments (2023), APRA Statistics (2023).

An analysis of investment results shows that in its first years of operation, the Georgian Pension Fund achieved a competitive rate of return (ROI), which in real terms exceeds the inflation rate. The results indicate that the fund's ROI is competitive with international standards and confirm the financial viability of the system in its initial phase. As of 2025, the returns generated by the Fund are comparable to the average for OECD countries, confirming the effectiveness of the chosen diversification model. Table 2 shows that the investment portfolio of the Georgian Pension Fund is relatively conservative compared to developed countries, which results in low risk but limits the potential for high long-term returns.

Compared to international practice, the Georgian pension system has the potential to increase asset diversification and investment efficiency.

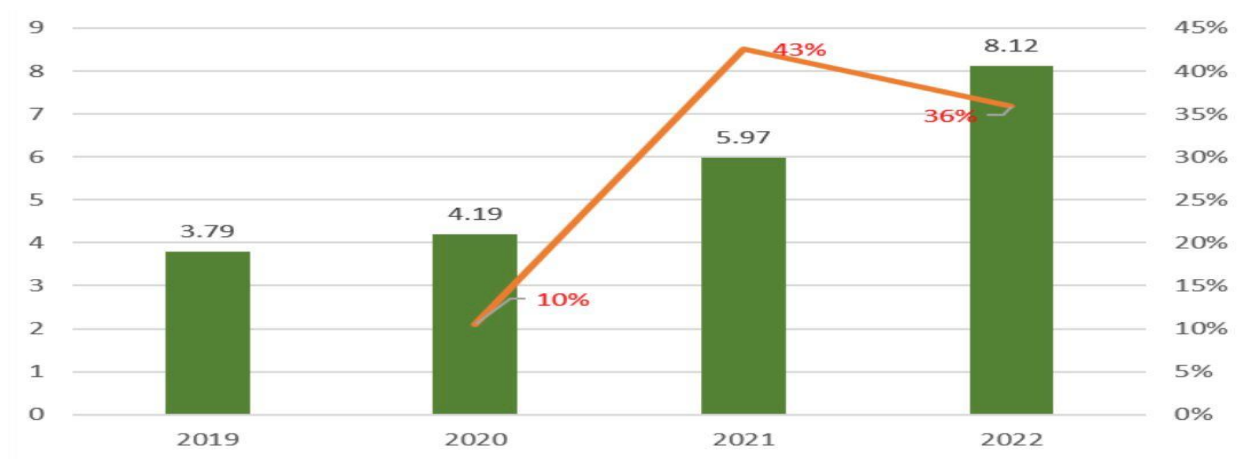
In conclusion, it can be said that for the further development of the system, it is critically important to begin investing in alternative assets — infrastructure projects, private equity, and real estate. This will not only increase portfolio diversification but will also contribute to the 'inclusive growth' of the domestic economy. Overcoming the existing challenges, Overcoming existing

challenges, such as managing currency risks and raising the level of financial literacy among participants, will strengthen public trust in the pension system and its long-term financial viability.

The third chapter of the paper, *'Developing a Model for the Management of a Defined Contribution Pension Portfolio'* The analysis showed that the Georgian pension savings system is characterised by a stable trend in asset growth, driven by both an increase in contributions and investment income. An assessment of the data indicates that the growth in the fund's value is outpacing the growth in the number of participants, which confirms the positive impact of the investment component.

An analysis of the Pension Agency's financial data shows dynamic growth in assets — by August 2023, the fund had reached 3.85 billion GEL.

Diagram 2. Budget of the Pension Agency (mln GEL) and annual growth rate of the budget, 2019-2022



Source: Pension Agency, Annual Reports 2023

Diagram 2 shows the trend in the number of participants in the pension scheme over time. The data presented indicates a steady expansion of the system, driven by the mandatory participation mechanism and the phased inclusion of employees. The analysis shows that the growth in the number of participants is characterized by a consistent upward trend, which indicates the institutional consolidation of the system and an increase in population engagement. The growth in the scale of the pension system lays the foundation for the accumulation of financial resources and is one of the prerequisites for its long-term sustainability.

Diagram 3. Accumulated amount in the Pension Fund (bn GEL) and its growth rate, 2019-2023



Source: Pension Agency, Annual Reports 2023

Diagram 3 illustrates the dynamics of the pension fund's assets (value), which represents the volume of financial resources accumulated in the system. The analysis of the data shows that the value of the fund is growing at a faster pace than the number of participants, which indicates not only an increase in contributions but also the positive effect of investment activity. The dynamics of the fund's value confirms that the contributory pension system functions as an effective mechanism for capital formation and ensures real growth of assets in the long term.

A comparative analysis of the charts shows that the development of the pension system is characterized by an increase in both the number of participants and financial assets. Furthermore, the higher rate of asset growth indicates the significant role of the investment component in the system's efficiency.

Nevertheless, the investment policy is characterized by excessive caution at this stage: 63% of assets are held in bank deposits and certificates, while 16% are in treasury bonds. Such a passive strategy, partly due to the delay in appointing the investment board, carries the risk of inflationary erosion in the long term and reduces the real purchasing power of pensions.

Particular attention is drawn to the systemic unpreparedness, which was manifested in the postponement of the deadline for selecting portfolios by riskiness to. This indicates a lack of coordination between the pension agency and the executive branch, as well as a low level of financial literacy among the population.

The analysis of investment performance has shown that the pension fund provides positive real returns, which in most periods exceed the rate of inflation. The effectiveness of investing

pension savings is a fundamental measure of the success of the accumulation system. It determines the extent to which citizens' contributions are actually converted into long-term financial assets that are protected from inflationary pressure. The investment policy of the Georgian pension system is characterized by an evolutionary development. It is transitional from a conservative approach to a more diversified strategy.

The three portfolio types defined by legislation (Conservative, Balanced, and Dynamic) provide the opportunity to optimise risk and return, taking into account the age structure of the beneficiaries.

Table 3. Allocation of Investment Portfolios (2023)

Portfolio type	Description	Age group	Share of assets
Dynamic	High-risk – with a high proportion of shares	Under 40	76%
Balanced	Moderate Risk Portfolio	40–50 years	15%
Conservative	Government bonds, deposits	50+	9%

**Source:** Pension Fund Agency of Georgia

Although by 2023 the vast majority of assets (76%) were in the dynamic portfolio, the actual investment picture still points to a high degree of conservatism. Specifically, in 2019-2023 transition period, all participants were mandatorily placed in low-risk instruments, which was necessary to establish initial confidence in the system, but limited the maximum returns.

Table 4. Investment Portfolio

Portfolio	Portfolio size (Lari)	Nominal return	Real return
Conservative	5,997.5 million	11.6%	9.5%
Balanced	33.5 million	12.8%	10.7%
Dynamic	33.1 million	13.6%	11.5%

**Source:** Pension Fund of Georgia, Annual Report 2024

The quantitative assessment of the effectiveness of investment activity shows that the Agency has managed to maintain a real positive return in most years.

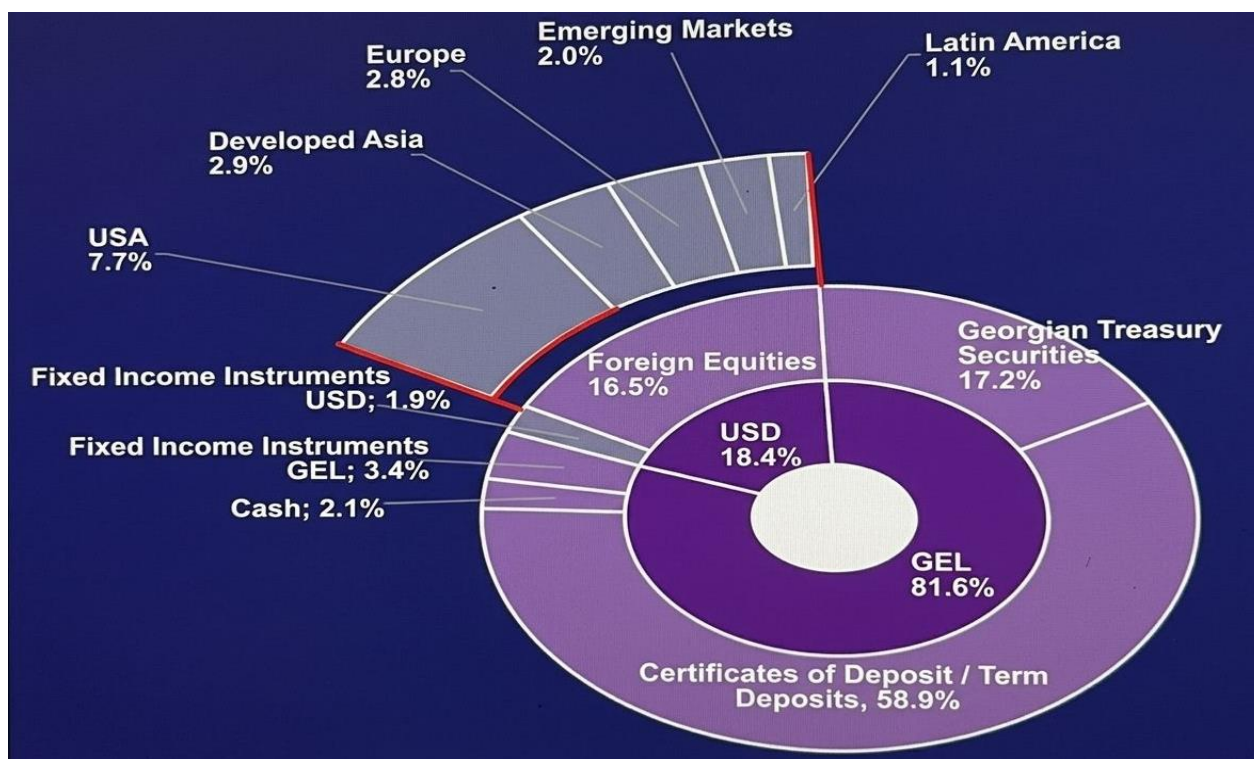
**Table 5.** Pension Asset Returns / Inflation (2019–2024)

Year	Nominal return (%)	Inflation (%)	Real return (%)
2019	6.1	4.9	-0.8
2020	12.9	5.2	10.2
2021	9.5	9.6	-3.9
2022	7.3	11.9	-2.3
2023	12.3	2.5	11.8
2024	11.6	1.9	9.5

**Source:** Annual reports of the Pension Service of Georgia

Particularly noteworthy are the figures for 2023 and 2024, when real earnings amounted to 11.8% and 9.5%). This outcome was largely driven by a sharp reduction in the country's inflation rate and high interest rates on bank deposits. However, in 2021–2022, real returns were negative amid high inflation (-3.9% and - .23%). This outcome highlights the risks of excessive reliance on the domestic money market. The paper highlights that the pension agency's strategy has become more proactive since 2022. Expanding into global markets, collaborating with institutions such as JP Morgan and Citibank, and the first investments in international equities (the share increased from 7.4% to 19.2%), indicate an attempt at diversification. A key step in this regard is the investment of 150 million Lari in EBRD's Lari-denominated eurobonds, which aims to qualitatively improve the portfolio through AAA-rated assets.

Diagram 4. Distribution of Pension Assets, as of 31 December 2024



Source: Annual Report of the Pension Agency of Georgia, 2024

International comparative analysis indicates that Georgia's system is still in its formative stage. It lags behind the pension models of developed countries in terms of diversification and market depth. In contrast, the, while satisfactory for a developing market, lags behind that of other markets. The share of equities in OECD countries is on average 45%, whereas in Georgia this figure does not exceed 13%. The Sharpe ratio (1.14), whilst satisfactory for an emerging market, lags behind that of advanced funds such as Canada's CPP (1.35). This indicates that the potential for excess returns per unit of risk is still untapped.

Based on the research, the main challenges are identified: the small size of the local capital market, liquidity risk, and a high correlation with the national economic cycle. The potential politicisation of investment decisions and the low financial literacy of the population create additional barriers.

In conclusion, it can be said that Georgia's pension reform is at a crossroads. The conservative approach ensured capital preservation in the initial phase. However, a strategic shift to a balanced model is essential for long-term sustainability. This entails increasing the proportion of

foreign assets, implementing ESG standards, and supporting the instrumental diversity of the local stock market. This ensures an optimal balance of risk and return for future pensioners.

Overall, the investment policy of the Pension Fund of Georgia represents a model in a stage of sustainable development, whose effectiveness increases in parallel with regulatory transparency and market deepening. International experience shows that a long-term successful pension system is based not only on achieving high returns, but also on an optimal balance between risk and reward, which is gradually being achieved in the case of Georgia.

The paper develops an integrated analytical model that combines the three main components for the evaluation and forecasting of the contributory pension system: econometric, demographic, and scenario blocks.

The econometric component is based on time series analysis and involves forecasting the dynamics of pension assets and investment returns using an ARIMA model. This model allows for the assessment of the influence of macroeconomic factors (GDP, inflation, exchange rate) on the pension fund's performance and the establishment of statistically significant relationships between them.

The demographic component includes an analysis of the population's age structure, fertility, life expectancy, and the dynamics of the working-age population. These factors have a critical impact on the long-term fiscal burden and sustainability of the pension system. The scenario component combines baseline, optimistic, and conservative projections, which are built under different assumptions regarding changes in various economic and demographic parameters. This approach allows for the assessment of alternative trajectories for the system's development and provides a comprehensive analysis of risks.

The developed model is a multifactorial, an integrated analytical framework that combines econometric forecasting, demographic analysis, and scenario modelling for the assessment of Georgia's contributory pension system.

The empirical section of the paper pays particular attention to overcoming the nihilistic attitude towards the pension system and substantiating its long-term sustainability on the basis of empirical data. The study revealed that during the initial phase of the reform (2019), the establishment of the fund was accompanied by certain difficulties: Of the potential 1.7 million participants, only 960,394 individuals joined the programme. This situation was caused by low

labour market activity and the public's distrust in the fund's financial viability. An analysis of the statistical data showed that the withdrawal of 164,096 individuals from the system was caused by these exogenous factors.

Table 6. Information on Pension Scheme Membership and Fund Value

Total unique participants (registered from 1 January to 31 December 2019)	960,394
Private Sector	737,774
Public sector	222,620
Total unique outgoing	164,096
Private sector	121,841
Public sector	42,255
Total fund value	508 million
Including accrued interest	17 million

**Source:** Pension Scheme of Georgia, 2019 Report

The data in the table reflects the trend in the number of participants in the pension scheme and the value of the pension fund over time. These data represent a set of key indicators for the development of the contributory pension system, which allow for an assessment of the system's financial sustainability and growth trends.

The analysis of the data is based on two main variables:

1. The number of pension scheme members — which reflects the institutional expansion of the system and the level of population participation;
2. The total value of the pension fund — which represents the volume of accumulated assets and reflects the combined effect of both contributions and investment returns.

A joint analysis of these variables allows for the assessment of both the quantitative and financial aspects of the development of the contributory pension system.

In order to scientifically substantiate the sustainability and efficiency of the pension fund, a regression analysis was conducted, through which the degree of influence of the main factors affecting the fund's efficiency was determined. For the regression analysis, the efficiency of the

pension fund (Y) was taken as the dependent variable, while the independent variables affecting it were: the size of the pension contribution (X1), the return on investment (X2 ), and the exchange rate (X3). Since the Georgian pension programme began offering returns from 2022, the diversification of the pension contribution investment portfolio across Georgian and foreign securities continued in subsequent years, to build the forecasting model, monthly investment returns for 2022 and 2023 were used in an econometric analysis, and the following model was formulated:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \epsilon_t$$

where,

- Y (ROIt) — the performance of the pension fund;
- X<sub>1</sub>(Pension contributionst) — pension contribution;
- X<sub>2</sub>(Return on investment) - return on investment;
- X<sub>3</sub>(EXt) — exchange rate;

Such an approach ensures the transformation of low levels of confidence into an econometrically substantiated assessment. The results obtained confirm that a properly selected investment strategy and portfolio diversification — in both domestic and international markets — is one of the key prerequisites for the financial sustainability of the pension system.

Table 7. Statistical data on factors affecting the pension fund

	Y	x1	x2	x3
Conditional period	Pension fund performance	Pension contributions	Return on investment	Exchange rate
2022-I	0.73	1,781,000.00	282.00	3.05
2022-II	3.14	1838000,00	300,00	3.15
2022-IV	3.81	1908000,00	318,00	3.11
2022-V	3.32	1971000,00	329.00	3.05
2022-VI	3.41	2040000,00	329,00	2.95

2022-VI	2.99	2101000,00	336,00	2.92
2022-VII	3.14	2167000,00	346,00	2.76
2022-VIII	2.99	2,232,000.00	374,00	2.90
2022-IX	2.77	2,294,000.00	369,00	2.83
2022-X	3.26	2,369,000.00	397,00	2.77
2022-XI	2.70	2433000,00	418,00	2.71
2022-XII	3.16	2,510,000.00	438,00	2.70
2023-I	3.18	2591000,00	460,00	2.64
2023-II	2.70	2661000,00	477,00	2.62
2023-IV	3.01	2744000,00	492,00	2.56
2023-V	3.28	2827000,00	510,00	2.49
2023-VI	3.18	2917000,00	556,00	2.59
2023-VI	2.73	3003000,00	628,00	2.61
2023-VII	3.01	3086000,00	680,00	2.64
2023-VIII	3.91	3773000,00	305.60	2.62
2023-IX	4.24	3930000,00	247.05	2.67
2023-X	2.54	4030000,00	260,73	2.70
2023-XI	4.46	4210000,00	295,84	2.71
2023-XII	3.32	4350000,00	431,63	2.68

**Source:** Pension Scheme of Georgia, Investment Portfolio

Due to the scarcity of statistical data, the stationarity of the time series was first established to ensure the correspondence between the expected and actual results of the study.

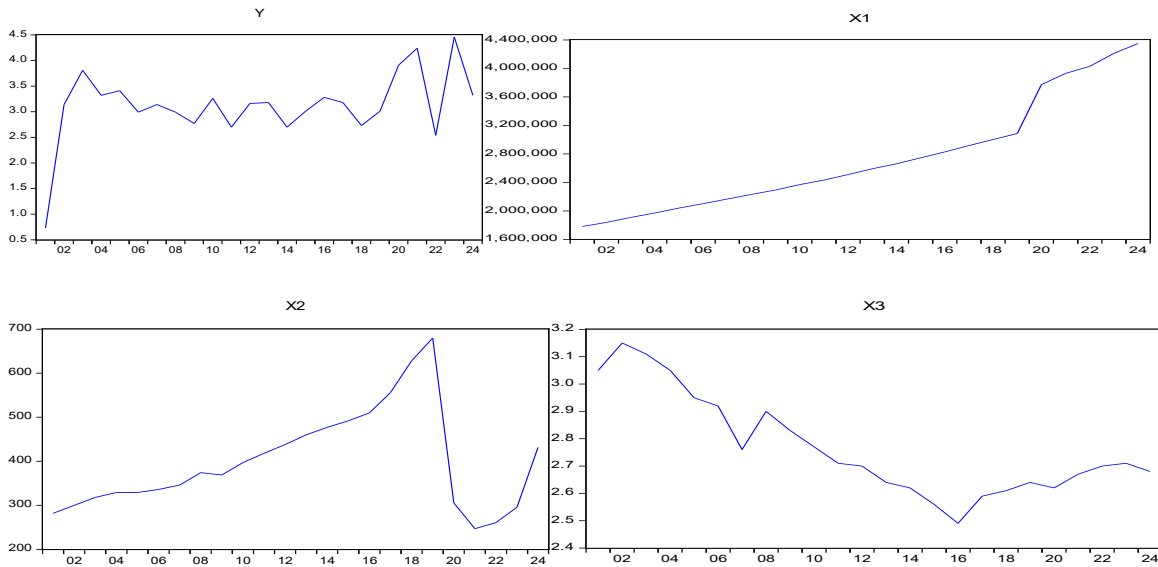
The following hypotheses were formulated:

**(H0): The time series is not stationary;**

**(H1): The time series is stationary.**

According to the time series graphs, no trend or seasonality is evident. Using the computer program Eviews, the series were tested using the Dickey-Fuller test, and it was found that the P-value for all variables is less than 0.05.

Graph 1. Time Series



Source: Compiled by the author using the Eviews statistical program.

The graphical analysis of the factors affecting the pension fund's efficiency shows that some of the time series data do not meet the requirements of stationarity, but the overall picture is consistent with the development of events. For example, pension contributions (X1) increase over time, while the sharp increase shown on the graph is linked to the growth in the pension scheme's beneficiaries. Investment income (X2) is also increasing.

To confirm the stationarity of the time series data, the augmented Dickey-Fuller test was applied.

Table 8. Results of the augmented Dickey-Fuller test

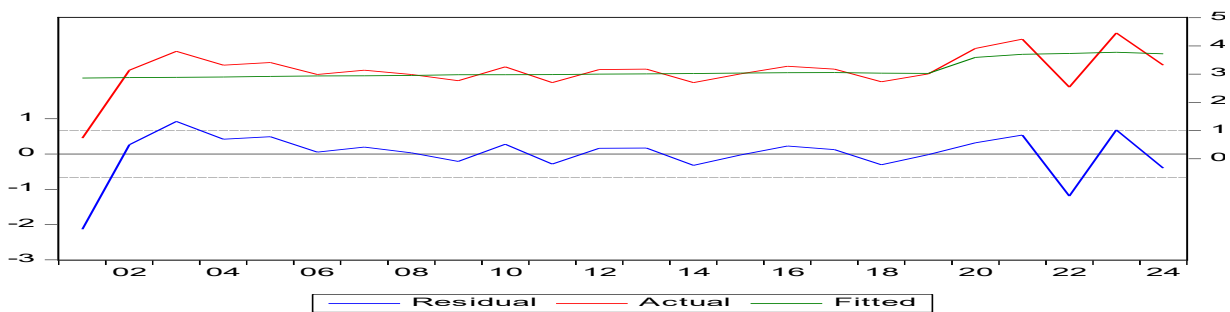
Variables	t Crit	t Stat	P (probability)	F Stat	Akaike information criterion	Schwarz criterion	Durbin-Watson stat
y	2.99806	-3.6.9072	0.00000	4.77105	15.08373	16.07111	2.384639
X1	3.004861	-4.05406	0.00053	16.4354	26.54108	26.64026	2.008563
X2	3.004861	-3.79931	0.00094	14.4347	12.00165	12.10084	1.873354
X3	3.004861	-5.60511	0.00002	14.1733	24.83824	23.84639	1.948942

**Source:** Compiled by the author using the Eviews statistical programme

The standtcrit values, confirm the stationarity of the series of variables. Also, probabilities less than 0.05.

The value of the F-statistic presented in the table confirms statistically significant differences between the groups. The increase in the F-statistic is accompanied by a decrease in the p-value, which provides grounds for rejecting the null hypothesis. The Schwarz criterion for the  $X_1$  variable is high, which indicates that other factors (demographic status, economic policy, employment level) also affect pension contributions. To determine autocorrelation between the variables, Dickey- The Durbin-Watson test provides the Durbin-Watson statistic, the value of which indicates that the dependent variable (pension fund efficiency - y) is slightly negative lyauto correlated with the other variables; According to the test for  $X_1$ , there is no autocorrelation; whereas the Durbin-Watson criterion for  $X_2$  and  $X_3$  indicates positive autocorrelation. Overall, it is permissible to construct a forecasting model based on the selected factors. To reinforce its reliability, the variables of the regression model have been examined graphically.

Graph 2. Regression Model Variables



Source: Compiled by the author using the Eviews statistical program.

The situation depicted on the graph shows that the variables of the regression model have been correctly selected, as the actual and forecast graphs are close to each other. The dependence of the regression equation parameters was determined using the Eviews programme.

Table 9. Regression Analysis Results

Dependent Variable: Y	Dependent Variable: Y	Dependent Variable: Y		
Method: Least Squares	Method: Least Squares	Method: Least Squares		
Date: 01/16/25 Time: 14:39	Date: 01/16/25 Time: 14:39	Date: 01/16/25 Time: 14:39		
Sample: 2022-2023	Sample: 2022-2023	Sample: 2022-2023		
Included observations: 24	Included observations: 24	Included observations: 24		
Variable	Coefficient	Standard Error	t-Statistic	Prob.
X1	3.89E-07	2.63E-07	1.477416	0.0551
X2	-0.000800	0.001717	-0.465901	0.0346
X3	0.063706	1.359854	0.046848	0.0463
C	2.200959	4.828662	0.455811	0.0253

R-squared	0.699069	Mean dependent var	Mean dependent var	3.124167
Adjusted R-squared	0.778929	Standard deviation of the dependent variable	Standard deviation of the dependent variable	0.694781
S.E. of regression	0.666799	Akaike information criterion	Akaike information criterion	2.178355
Sum of squared residuals	8.892408	Schwarz criterion	Schwarz criterion	2.374697
Log likelihood	-22.14025	Hannan-Quinn crit.	Hannan-Quinn crit.	2.230444
F-statistic	1.656975	Durbin-Watson stat	Durbin-Watson stat	1.799940
Probability of F-statistic	0.008199			

**Source:** Compiled by the author using the Eviews statistical program

The parameter values obtained during the analysis process highlight the significance of the model, and the equation takes the form:

$$Y = 3,89E-07X_1 - 0,000800X_2 + 0,063706X_3$$

The model's evaluation showed that macroeconomic variables (inflation, exchange rate) have a statistically significant impact on the pension fund's assets. The results obtained confirm that the dynamics of pension assets are determined by both internal (contributions) and external (macroeconomic environment) factors, which indicates the multifactorial and complex nature of the system. To obtain relevant results for forecasting the pension fund's performance, it is necessary to establish a causal relationship between the variables using the Granger causality test.

Table 10. Granger Causality Test Results

Pairwise Granger Causality Tests	Pairwise Granger Causality Tests	Pairwise Granger Causality Tests	Pairwise Granger Causality Tests
Date: 01/16/25 Time: 15:02	Date: 01/16/25 Time: 15:02	Date: 01/16/25 Time: 15:02	Date: 01/16/25 Time: 15:02
Sample: 2022 2023	Sample: 2022 2023	Sample: 2022 2023	
Lags: 4	Lags: 4		

Null Hypothesis:	Obs	F Statistic	Probability
X1 does not Granger Cause Y	20	0.763910	0.0034
Y does not Granger Cause X1	Y does not Granger Cause X1	0.27533	0.8878
X2 does not Granger Cause Y	20	9.94807	0.0012
Y does not Granger Cause X2	Y does not Granger Cause X2	0.12997	0.9682
X3 does not Granger Cause Y	20	1.12759	0.3927
Y does not Granger Cause X3	Y does not Granger Cause X3	0.60843	0.6650

**Source:** Compiled by the author using the Eviews statistical program.

The Granger causality test further strengthens the rejection of the null hypothesis, as the probability that the values of  $X_1$  do not causally affect future changes in  $y$  is zero. The null hypothesis that  $X_2$  does not affect future values of  $Y$  is rejected ( $p = 0.0012$ ), confirming the statistical significance of the variable. The adverse effect of the national currency's exchange rate is caused by its high volatility, which increases uncertainty and reduces forecasting accuracy. To forecast future events and reduce reliance on chance, an ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) model was employed. The Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller) test for stationarity of the time series was conducted to assess its properties. The test showed that the pension fund's performance data becomes stationary under the second-order difference condition. Based on the Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller) test (2), the minimum AIC and SBIC, the optimal forecasting model was determined to be ARIMA (1,2, minimum AIC and SBIC) identified ARIMA (1, 2, 1) as the optimal forecasting model (see Table 11).

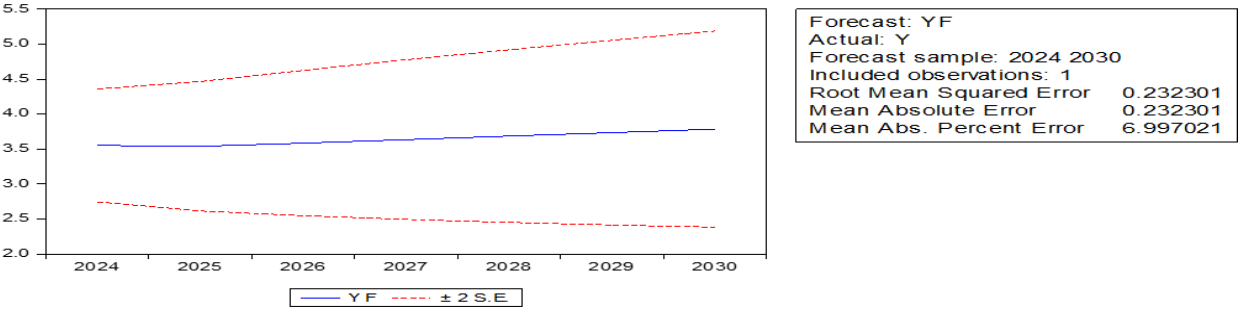
Table 11. ARIMA predictive model data

	Arima (1 1 1)	Arima (1 2 1)	Arima (1 1 3)	Arima (1 1 4)	Arima (1 1 5)
Important coefficients	1	2	1	1	1
R2 adj	0.509	0.746	0.404	0.309	0.361
AIC	1,585	0.966	1818	1,966	1,888
SBIC	1,684	1,114	1,966	2,115	2,037

Source: Compiled by the author using the Eviews statistical program.

The model's validity is confirmed by the high coefficient of determination ( $R^2 = 0.746$ ) and the statistical significance of the coefficients (Prob < 0.05). The forecast built on monthly data for 2022-2023 up to 2030 (Chart 3) indicates a significant trend: **The pension fund's investment efficiency under this strategy does not show a sharp increase.** The Root Mean Square Error (RMSE = 0.23) from the indicates an acceptable accuracy for the forecast and highlights the need to reconsider the investment policy.

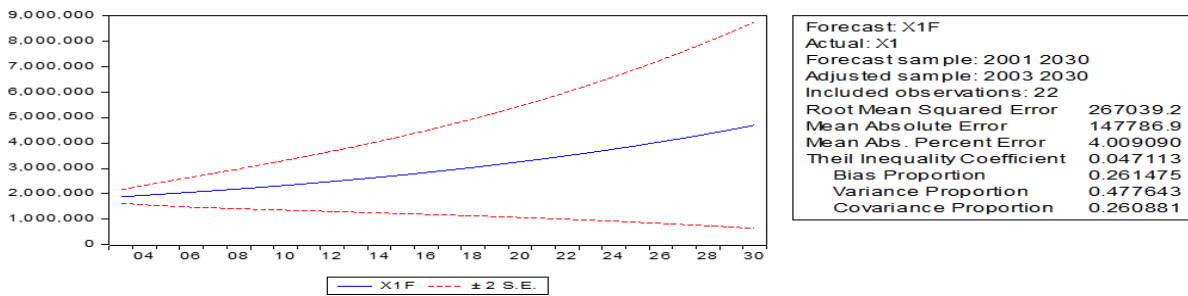
Chart 3. Prediction of the dependent variable Y



Source: Compiled by the author using the Eviews statistical program

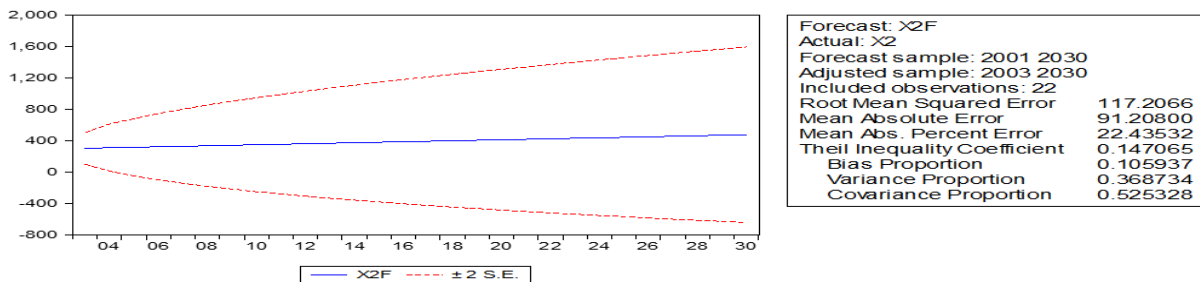
The forecasting of the independent variables (Graphs 4, 5 and 6) revealed an interesting dynamic:

Graph 4. Forecast of the dependent variable (pension contributions)



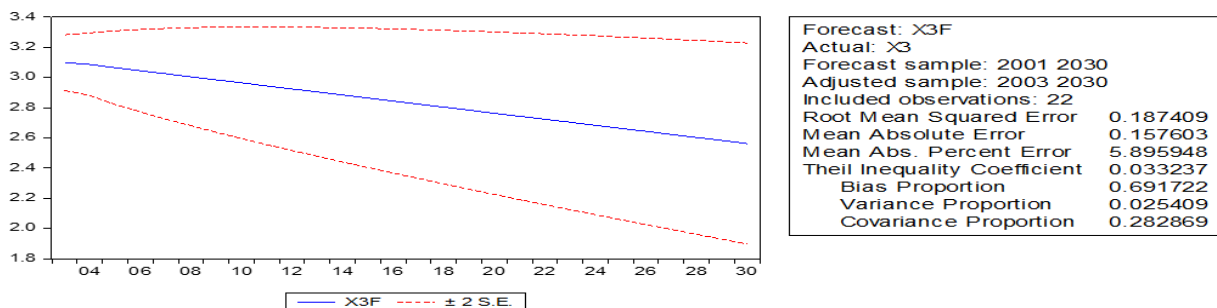
Source: Compiled by the author using the Eviews statistical program

Graph 5. of the forecast for the X2-independent variable (return on investment)



Source: Compiled by the author using the Eviews statistical program

Graph 6. Forecast of the X3-independent variable (exchange rate)



Source: Compiled by the author using the Eviews statistical program

- Pension contributions (X<sub>1</sub>):** A stable growth in the fund's capitalisation is expected. The low value of the coefficient of determination (0.047) confirms the high accuracy of the forecast and indicates an expansion of the system's scale.

- **Return on investment ( $X_2$ ):** The forecast indicates a stagnant nature of the return until 2030. This creates a certain paradox: The minimal change in returns against a backdrop of growing contributions points to insufficiently active investment management and a lack of diversification.
- **Exchange rate ( $X_3$ ):** The model's results indicate a possible depreciation of the national currency. This process generates a dual economic effect: On the one hand, it increases the value of assets denominated in foreign currency and boosts investment income; on the other hand, it intensifies inflationary pressure and reduces the real purchasing power of beneficiaries' savings.

Therefore, the results of the ARIMA modelling clearly show that an increase in contributions alone is not sufficient for high system efficiency. The research confirms that the period up to 2030 is critical for fundamental reforms in the investment strategy. It is essential to reduce the share of low-yield instruments and move towards high-tech and internationally diversified assets to ensure that shocks from macroeconomic events do not erode the fund's sustainability.

In conclusion, the econometric analysis conducted provides a solid basis for the recommendation that the pension agency should implement dynamic forecasting models in its investment decision-making process. This approach will facilitate the effective fulfilment of long-term obligations and enhance the financial security of participants.

To conduct a comprehensive assessment of the effectiveness of the contributory pension system, a quantitative study was carried out as part of this paper (with up to 200 respondents), The aim of which was to identify the level of citizens' awareness, satisfaction and trust. The research sample mainly comprised respondents aged 25–45 with a higher education.

This selection ensures the interpretation of the results in terms of the position of an economically active and informed segment.

The information deficit identified by the research is one of the main challenges for the system. Despite the reform having been in place for six years, for 20% of respondents the pension contribution is still perceived as an additional fiscal burden (a tax) rather than as owned savings. This indicates a weak communication strategy on the part of the pension agency and a low level of public information accessibility.

Particular attention should be paid to the perceptions surrounding the investment process. For the majority of participants, the scope for placing savings and the principles of management are unclear, which indicates the existence of information asymmetry. 70% of respondents do not consider the investment returns to be adequate, which is directly linked to the conservative investment policy and its limited yield.

Citizens' demands for 'more transparency' and 'the ability to choose investments' confirm that trust in the system is directly proportional to the beneficiary's involvement in the investment decision-making process.

The study identified several categories of systemic concerns:

1. **Inflation risk:** Citizens' nihilism is reinforced by the suspicion that, in the long term, accumulated savings will lose their purchasing power.
2. **Institutional distrust:** There is a fear of the fund potentially going bankrupt or of state guarantees not being honoured.
3. **Lack of transparency:** Infrequent information updates fuel doubts about the subjectivity of investment decisions.

Despite negative trends, a proportion of respondents consider the reform a 'necessary and promising' instrument for economic stability. The future plans identified in the study indicate that a certain proportion of citizens are prepared to increase their voluntary contributions, provided the fund guarantees high returns and a professional standard of management.

The scenario analysis (baseline, optimistic, conservative) showed that the long-term sustainability of the system is significantly dependent on investment policy and demographic factors. The modelling confirmed that the system's development trajectories differ significantly across the various scenarios. The findings underscore the critical importance of forecasting in the policy-making process. The optimistic scenario saw an accelerated growth in assets, whereas the conservative scenario saw a slowdown in the system's sustainability. The resulting differences confirm the substantial impact of investment risks on the long-term sustainability of the system. The study placed particular emphasis on a scientific analysis of risks, which includes forecasting yield volatility and potential maximum losses. The study focused on **the 's conservative investment portfolio**, which, as of 2025, constitutes 98% of the total assets (GEL 7.78 billion).

The fund's return analysis (2022–2024) revealed high volatility (8.73%), indicating significant fluctuations in the value of its assets (an average of  $\pm 9\%$  per month). Using the Value-at-Risk (VaR 95%) method, the maximum expected monthly loss was determined to be -4.38%.

The results obtained indicate a high financial risk profile for the fund and confirm the necessity of using dynamic risk management tools. The **GARCH (1,1)** model was used to study non-stationarity and volatility clustering. Logarithmic transformations were used to remove data heteroskedasticity. The interpretation of the parameters obtained from the modelling is as follows:

1. **Base risk ( $\omega=0.01$ ):** The indicator falls within the normal range and indicates a small but constant variation in the financial market.
2. **Shock influence ( $\alpha=0.05$ ):** A zero value confirms that risks are more the result of sequential processes than of unexpected economic or political shocks.
3. **Risk inertia ( $\beta=0.9$ ):** A high value close to one indicates a "long memory of risk". This means that past risks persist for a long time into the current period, which is the main source of the fund's instability.

A significant finding of the study is that  $\alpha + \beta = 0.9989$ , which indicates the existence of high volatility persistence. This result indicates that the effect of shocks fades slowly over time, and the process is characterised by a tendency for mean reversion.

Pension fund risk management should not focus on short-term fluctuations, as reacting to them increases management costs and harms assets. Instead, the strategy should be based on managing **inertial risks** over the long term. Making investment decisions based solely on return dynamics is flawed; it is essential to continuously monitor the volatility-inducing fluctuations (risk parameters) to ensure the system's institutional sustainability. The risk analysis showed that the system's sustainability is critically dependent on investment diversification and the level of macroeconomic stability.

Based on the research, it was established that the Georgian contributory pension system is characterised by stable institutional and financial growth. The econometric analysis established that the dynamics of the pension fund's assets are significantly dependent on macroeconomic factors, including inflation and exchange rate fluctuations. The model's estimation confirmed the statistical significance of these variables and their influence on the formation of pension assets.

Furthermore, the dynamics of pension assets were found to be driven by both internal (contributions) and external (macroeconomic environment) factors, indicating the multifactorial and complex nature of the system.

The yield analysis (2022–2024) revealed high volatility (8.73%), indicating significant fluctuations in the value of the assets. Using the Value-at-Risk (VaR 95%) method, the maximum expected monthly loss was determined to be -4.38%, which confirms the fund's high financial risk profile.

According to the results of the volatility model ( $\alpha + \beta = 0.9989$ ) A high persistence was established, which indicates that the effect of financial shocks fades slowly over time and the process is characterized by a long-term mean reversion tendency.

The results obtained confirm that investment risks are an objective characteristic of the system's functioning, and their effective management is critical to the long-term sustainability of the pension fund.

## **Conclusions and Recommendations**

The pension reform concept is the government's plan for improving pension provision, which reflects long-term risks and takes into account the country's socio-economic reality. The aim of the reform is: 1. To strengthen the protection of existing pensioners from poverty by introducing an indexation mechanism, which will ensure the stable maintenance of the pension's real purchasing power. 2. To ensure a higher pension income for future generations of pensioners, which will be directly proportional to the earnings received during their employment and the returns of the pension fund.

In any state, the social protection system is focused on improving one of its key pillars: the pension provision system. A study of the experience of developed countries makes it clear that the pension system is becoming increasingly less dependent on state revenues, and its burden is gradually shifting to investing a portion of a future pensioner's earnings from their working life into the pension fund. Pension models are always tailored to a country's socio-economic situation, its history and culture. Given that Georgia is a country with strong traditions of parental and child dependency, it is difficult to conceive of providing for one's own retirement from personal income.

Georgia's history of independence has not been straightforward, and consequently, the demographic situation is difficult. The outlook for providing the elderly with a decent pension is unfavourable. Consequently, the implementation of the government-initiated contributory pension reform should be considered justified. Based on the materials studied, we believe that the reform contains numerous risks, as the first pensions are not due to be paid for 20 years after the reform comes into effect, and the economy, described as unstable, is a cause for concern.

The importance of the new pension system is undoubtedly very great. Given demographic and economic trends, changes in this area are inevitable, under the new system the savings of workers, placed in the stock markets, work for the benefit of their owners, whilst at the same time attracting capital, which stimulates the economic development of society as a whole. Most researchers agree that pension reform not only ensures future economic security but also creates new jobs and accelerates the country's economic development.

International literature extensively examines the comparative efficiency of PAYG and contributory pension systems, the impact of demographic ageing on the sustainability of pension funds, as well as the role of investment strategies', on the returns of pension assets. The scientific novelty of the dissertation lies in the fact that it combines theoretical, comparative and empirical/econometric analysis on the example of the Georgian contributory pension system and in this way fills the existing gap in the direction of specific quantitative evidence about Georgia.

The doctoral thesis presents significant scientific innovations, and the author's personal contribution is reflected in the development of both theoretical-conceptual and empirical-analytical approaches.

1. For the first time, the work develops an integrated analytical model of Georgia's contributory pension system, which brings together demographic, fiscal, and investment factors within a single framework. The author's personal contribution lies in the systematic analysis of the interrelationship between these factors and the assessment of their combined impact on the long-term sustainability of the system. The findings thus address a methodological gap in the existing literature, where these factors are presented in a fragmented manner and have not been analyzed in an integrated way.
2. The scientific novelty lies in the development of a new interpretation of the pension replacement rate, taking into account the socio-economic reality of Georgia. The replacement rate is assessed

not only in relation to the income received during the working life, but also in correlation with the subsistence minimum, which provides a more rigorous and realistic measure of the pension system's social efficiency.

3. The study conducts an econometric analysis of pension fund assets, including an assessment of the dynamics of investment return (ROI) and its correlation with macroeconomic indicators. The results obtained allow the pension fund to be considered not only as a social instrument of , but also as an active institutional investor.

4. The scientific novelty lies in the development of a scenario-based forecasting model that takes into account the trends of population ageing, the reduction in the working-age population, and changes in investment policy. The model combines baseline, optimistic and conservative scenarios and, for the first time, creates alternative long-term development trajectories for Georgia's contributory pension system.

5. The scientific novelty lies in the adapted comparative analysis of international experience, which rules out the mechanical transplantation of models. The paper substantiates that the direct transfer of pension models from Sweden, the USA, and other countries is ineffective in the context of Georgia. Principles for context-specific adaptation are proposed, which constitutes a practically significant scientific result.

6. The sixth scientific novelty lies in the fact that, for the first time, the function of the contributory pension system as a macroeconomic stabilizer is substantiated in the paper. The results obtained show that the system contributes to the growth of domestic savings, the development of the capital market, and the expansion of the economy's investment potential in Georgia.

7. The analysis conducted has shown that the investment risks of the pension fund are complex and multi-dimensional, and include market, macroeconomic, demographic and institutional factors. The results obtained confirm that investment risks are an objective characteristic of the system's functioning, and not its weakness.

Effective risk management is critical to the fund's long-term sustainability.

The analysis revealed that a conservative investment strategy reduces short-term market risks, but simultaneously limits the potential for growth in real returns. This situation necessitates the development of an investment model that ensures an optimal balance between risk and return, and aligns with the long-term social objectives of the pension system.

The result shows that the management of pension fund investment risks should be considered not as a supporting, but as a central component of the functioning of the contributory pension system. Effective risk management provides the foundation for both the fund's financial sustainability and the achievement of the long-term social protection objectives for the population. The scientific innovations achieved in the doctoral thesis create new, systematic knowledge about the regularities of the functioning and development of the Georgian contributory pension system. The research revealed the dual function of the pension fund: social security and a mechanism for macroeconomic stabilization, which confers high significance on the Pension Fund in the context of economic development.

With regard to improving the management of the pension fund's investment risks:

1. A phased diversification of the pension fund's investment portfolio structure by asset classes and geographical distribution is recommended. This approach mitigates the impact of financial market volatility and enhances the ability to maintain real returns over the long term.
2. It is essential to review the investment policy in light of inflationary factors to ensure the real value of pension assets is maintained.
3. It is advisable to systematically conduct an assessment of market risk volatility and scenario-based stress testing ( ) within the investment decision-making process. These tools ensure the pre-emptive identification and management of risks.
4. It is recommended that pension portfolios are allocated in line with the age structure of the participants (a 'life-cycle' approach): Placing the contributions of younger participants in higher-risk portfolios, while for beneficiaries approaching retirement age, in conservative portfolios. This approach ensures an optimal balance between risk and return over the long term.

**The result obtained in the dissertation were reflected in the following scientific articles:**

1. Tsintsadze A., Tsetskhladze S. (2024). Pension System Models Based on the Experience of Foreign Countries. European Journal of Economics and Management Sciences, No 2. <https://doi.org/10.29013/EJEMS-24-2-3-13>
2. Tsintsadze A, Tsetskhladze S. (2025). Forecasting the effectiveness of non-state pension fund investment strategies: the case of Georgia. Journal of Business Management, Vol. 35 No. 4. DOI: <https://doi.org/10.58861/tae.bm.2025.4.06>
3. Tsetskhladze S. (2026). Comprehensive analysis of the investment efficiency and strategic development of the Georgian funded pension system. Journal of Economics, Tbilisi.