

# ფინანსური პირობების გავლენა ეკონომიკური ზრდის რისკებზე საქართველოში

აკაკი ლიქოკელი

მთავარი სპეციალისტი  
ფინანსური სტაბილურობის დეპარტამენტი  
მაკროფინანსური მოდელირებისა და ანალიზის განყოფილება

## შესავალი

ფინანსური პირობები (financial conditions), განმარტების თანახმად, ფინანსური სისტემის მიმდინარე მდგომარეობას ასახავს და ფინანსურ ბაზრებზე არსებული ინსტრუმენტების მოთხოვნისა და მიწოდების განმსაზღვრელ ფაქტორებს ახასიათებს. ფინანსური პირობები მჭიდროდაა დაკავშირებული ეკონომიკურ ზრდასთან. შერბილებული (ხელსაყრელი) ფინანსური პირობები ფინანსურ ბაზრებზე მაღალ აქტივობას განაპირობებს და მოკლევადიან პერიოდში ხელს უწყობს ეკონომიკურ ზრდას. ამასთან, ხანგრძლივი ვადით ფინანსური პირობების შერბილებულმა მდგომარეობამ შესაძლოა ფინანსურ სისტემაში მოწყვლადობის დაგროვება გამოიწვიოს, რაც თავის მხრივ ეკონომიკური ზრდის რისკებს წარმოშობს. წინამდებარე კვლევის მიზანია საქართველოში ფინანსურ პირობებსა და ეკონომიკურ აქტივობას შორის ემპირიული კავშირის შეფასება ეკონომიკური ზრდის რისკების (Growth at Risk, GaR) მიდგომის გამოყენებით. აღნიშნული მიდგომა არაწრფივ მაკრო-ფინანსურ კავშირებს ითვალისწინებს და მიმდინარე ფინანსურ პირობებზე დაყრდნობით სხვადასხვა საპროგნოზო ჰორიზონტზე ეკონომიკური ზრდის სრული სპექტრის (ალბათური განაწილების) პროგნოზირების შესაძლებლობას იძლევა.

ფინანსური პირობებიდან მომდინარე სიგნალების მეშვეობით ეკონომიკური ზრდის რისკების რაოდენობრივი შეფასება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მაკროეკონომიკური პოლიტიკის გამტარებლებისთვის. მაკროეკონომიკური პროგნოზირების სტანდარტული ინსტრუმენტები, როგორც წესი, წერტილოვანი პროგნოზების აგებას ემსახურება. ამ წერტილოვანი პროგნოზების გარშემო არსებული გაურკვევლობა ძირითადად ექსპერტული შეფასების გზით გაითვალისწინება. კვლევაში განხილული მიდგომა მეთოდოლოგიურად ითვალისწინებს ეკონომიკური ზრდის პროგნოზებთან დაკავშირებულ გაურკვევლობას. მისი ძირითადი უპირატესობა არა საბაზო პროგნოზის შედგენაში, არამედ ეკონომიკურ ზრდასთან დაკავშირებული ნაკლებად მოსალოდნელი და დიდი ზიანის მომ-

ტანი რისკების (downside risks) შეფასებაში მდგომარეობს. აღნიშნული მიდგომა საშუალებას იძლევა დროულად გამოვლინდეს მოწყვლადობის დაგროვების ნიშნები ფინანსურ სისტემაში და გატარდეს პრევენციული ზომები, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ფინანსური მოწყვლადობის მატერიალიზება და მისგან გამომწვეული ეკონომიკური ვარდნა.

მიმდინარე პერიოდში COVID-19-ის პანდემიის ფონზე ეკონომიკური ზრდის რისკების შეფასება განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს. პანდემიის ხანგრძლივობასთან და გავრცელებასთან დაკავშირებული გაურკვევლობა ეკონომიკაზე მისი შესაძლო გავლენის რაოდენობრივ შეფასებას ართულებს. თუმცა საგულისხმოა, რომ პანდემიით გამოწვეული შოკი შედარებით სწრაფად აისახა ფინანსურ პირობებზე. ეს კი კვლევაში შემოთავაზებული მიდგომის გამოყენებით ფინანსური სისტემის გავლით ეკონომიკური ზრდის რისკების რაოდენობრივი შეფასების საშუალებას იძლევა.

ნაშრომი იწყება კვლევასთან დაკავშირებული ლიტერატურის მიმოხილვით, რომელსაც მეთოდოლოგიის აღწერა მოსდევს. შემდეგ დახასიათებულია კვლევაში გამოყენებული მონაცემები და წარმოდგენილია ანალიზის შედეგები. კვლევის მთავარი მიგნებები შეჯამებულია დასკვნით ნაწილში.

## ლიტერატურის მიმოხილვა

მაკრო-ფინანსურ ლიტერატურაში მრავლადაა კვლევები, რომლებშიც დასაბუთებულია, რომ ეკონომიკური აღმავლობის დროს ფინანსურ სისტემაში მოწყვლადობა გროვდება, რაც საშუალოვადიან პერიოდში ეკონომიკური ზრდის რისკებს წარმოშობს. მართლაც, ეკონომიკურ გარემოსთან დაკავშირებული ოპტიმისტური მოლოდინებისა და შერბილებული ფინანსური პირობების დროს ეკონომიკურ აგენტებს შორის რისკისადმი მიდრეკილება იზრდება. შესაბამისად, იზრდება როგორც დაკრედიტება, ასევე ვალის წილი დაფინანსების

სტრუქტურაში (ლევერიჯი) და შეუსაბამობა აქტივებისა და ვალდებულებების ვადიანობებს შორის. ეს კი საბოლოო ჯამში როგორც მსესხებელთა, ასევე კრედიტორთა საბალანსო უწყისებზე მოწყვლადობის დაგროვებას იწვევს და შესაძლოა სისტემურ რისკებშიც გადაიზარდოს (იხ. Brunnermeier & Sannikov, 2014). გაზრდილი მოწყვლადობის პირობებში, უარყოფითი შოკის რეალიზებას, შესაძლოა, მსესხებელთა გადახდისუნარიანობის პრობლემები მოჰყვეს, რაც კრედიტორთა მომგებიანობაზე უარყოფითად აისახება და ფინანსურ შუამავლობას აფერხებს. შედეგად, საწყისი უარყოფითი შოკის გავლენა ძლიერდება და უფრო ღრმა და ხანგრძლივ ეკონომიკურ დაღმასვლას განაპირობებს (იხ. Claessens, Kose, & Terrones, 2011). ამრიგად, ფინანსური პირობების ცვლილება, რაც ფინანსურ სისტემაში მოწყვლადობის დაგროვებას იწვევს, ღირებული ინფორმაციის მატარებელია ეკონომიკური ზრდის რისკების შეფასებისას.

ბოლო წლებში მაკრო-ფინანსურ ლიტერატურაში აქტიური კვლევის საგანი გახდა ეკონომიკური ზრდის რისკების შეფასებისას ფინანსური პირობების ამხსნელი უნარი. ამ მხრივ მოწინავეა ნიუ იორკის ფედერალური ბანკის მიერ გამოქვეყნებული კვლევა (Adrian, Boyarchenko, & Giannone, 2016). აღნიშნულ კვლევაში ავტორებმა აშშ-ის ეკონომიკის მაგალითზე აჩვენეს, რომ ფინანსური პირობების გათვალისწინება ეკონომიკური ვარდნის პროგნოზირების ხარისხს მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს. კვლევაში ხაზგასმულია, რომ მთლიანი შიდა პროდუქტის (მშპ) ზრდის საპროგნოზო ალბათური განაწილება დროთა განმავლობაში იცვლება და მისი მარცხენა კუდი, რომელიც ეკონომიკური ვარდნის რისკებს ასახავს, ძლიერ კორელაციაშია ფინანსურ პირობებთან. 2017 წლის ოქტომბერში საერთაშორისო სავალუტო ფონდის მიერ გამოქვეყნებული გლობალური ფინანსური სტაბილურობის ანგარიშის<sup>1</sup> მე-3 თავი კი კონცეპტუალურ ჩარჩოს ეთმობა, რომელიც მაკრო-ფინანსური ბმების გათვალისწინებით ფინანსურ სექტორში არსებულ რისკებს მშპ-ის ზრდასთან აკავშირებს. აღნიშნული ჩარჩო გამოყენებულია როგორც განვითარებული, ასევე განვითარებადი ქვეყნების მონაცემებისთვის და ორივე ჯგუფის შემთხვევაში გამოვლინდა, რომ ფინანსური პირობები ადრეული გაფრთხილების სანდო ინდიკატორია მშპ-ის ზრდის რისკების შესაფასებლად. საგულისხმოა, რომ ნიუ იორკის ფედერალური ბანკის კვლევის შედეგების მსგავსად, სავალუტო

ფონდის კვლევამაც აჩვენა, რომ განვითარებული ქვეყნების შემთხვევაში ფინანსური პირობების გავლენა უფრო ძლიერია მშპ-ის ზრდის საპროგნოზო განაწილების მარცხენა კუდში, ვიდრე მდინარის ან ზედა პერსენტილების შემთხვევაში. ეს შედეგი კიდევ ერთხელ ადასტურებს ფინანსური პირობების ასიმეტრიულ გავლენას ეკონომიკური ზრდის საპროგნოზო განაწილებაზე. სავალუტო ფონდის კვლევამ ასევე აჩვენა, რომ ფინანსური პირობების მახასიათებელი სხვადასხვა ინდიკატორის მნიშვნელოვნება განსხვავებულია საპროგნოზო ჰორიზონტების მიხედვით. კერძოდ, რისკის ფასის<sup>2</sup> ტიპის ინდიკატორი უფრო ძლიერი აღმოჩნდა ეკონომიკური ზრდის მოკლევადიანი რისკების შეფასებისას, ხოლო ზრდადი ლევერიჯი და დაკრედიტების მაღალი ზრდა - საშუალოვადიანი რისკების შეფასებისას.

დროთა განმავლობაში ეკონომიკური ზრდის რისკების მიდგომა რისკების ანალიზის ინსტრუმენტად ჩამოყალიბდა და ფართო გამოყენება ჰპოვა საერთაშორისო სავალუტო ფონდის ქვეყნების რეგულარულ ანალიზში (Country Surveillance). სავალუტო ფონდის 2019 წელს გამოქვეყნებულ ნაშრომში (Prasad et. al, 2019) წარმოდგენილია აღნიშნული მიდგომის დანერგვის პრაქტიკული გზამკვლევი და მოცემულია რეკომენდაციები სხვადასხვა ქვეყნის მაგალითების გამოყენებით. კვლევაში ასევე ხაზგასმულია მიდგომის სუსტი მხარეები და შეზღუდვები. კერძოდ, ეკონომიკური ზრდის რისკების მიდგომა არ წარმოადგენს სტრუქტურულ მოდელს და შესაბამისად იგი მიზნ-შედეგობრივი კავშირების შესაფასებლად ვერ იქნება გამოყენებული. გარდა ამისა, სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი შედეგების მისაღებად ის მონაცემთა საკმარისად დიდ მასივს მოითხოვს. მიუხედავად ამისა, მიდგომა აქტიურად გამოიყენება და მუდმივად ვითარდება. ამასთან, შესაძლებელია აღნიშნული ჩარჩოს განვრცობა და როგორც სხვა შედეგობრივი ცვლადების შემოტანა (მაგ. აქტივების ფასები), ასევე ამ შედეგობრივ ცვლადებს შორის ურთიერთკავშირის შეფასება.

## მეთოდოლოგია

ეკონომიკური ზრდის რისკების მიდგომა, რომელიც მიმდინარე ფინანსური პირობების გამოყენებით მშპ-ის საპროგნოზო განაწილების შეფასებას ითვალისწინებს, სამ ძირითად ეტაპად შეიძ-

<sup>1</sup> <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2017/09/27/global-financial-stability-report-october-2017>

<sup>2</sup> სავალუტო ფონდის კვლევის მიხედვით, რისკის ფასის ინდიკატორი მოიცავს ისეთ ფინანსურ ცვლადებს, როგორებიცაა საკრედიტო და ვადიანობის სპრედები, აქციებისა და უძრავი ქონების ფასები.



ლება წარმოვადგინოთ: ფინანსური პირობების ამსახველი ინდექსების შედგენა, მშპ-ის საპროგნოზო განაწილების კვანტილების შეფასება და საბოლოოდ შეფასებულ კვანტილებზე განაწილების ფუნქციის მორგება. თითოეული აღნიშნული ეტაპი განხილულია თანმიმდევრობით.<sup>3</sup>

### ფინანსური პირობების ამსახველი ინდექსების შედგენა

პირველ ეტაპზე ხდება შერჩეული მაკრო-ფინანსური ინდიკატორების დაჯგუფება მსხვილ ინდექსებად, როგორებიცაა, მაგალითად, რისკის ფასი, ლევერიჯი და საგარეო პირობები. ცვლადების მსხვილ ინდექსებად აგრეგირებას რამდენიმე უპირატესობა გააჩნია. პირველ რიგში, აგრეგირების გზით მონაცემთა განზომილებების რაოდენობა მცირდება, რაც შემდგომ ეტაპზე კვანტილური რეგრესიის მოდელებში შესაფასებელი პარამეტრების რაოდენობას ამცირებს და შესაბამისად ამ მოდელის საპროგნოზო უნარს აუმჯობესებს. გარდა ამისა, ცვლადების მსხვილ ინდექსებად აგრეგირება ფინანსურ ბაზრებზე არსებული ძირეული ტენდენციების გამოვლენას უზრუნველყოფს და ცალკეული ცვლადისთვის დამახასიათებელ იდიოსინკრატულ რყევებს ანეიტრალებს.

ეკონომიკური ზრდის რისკების მიდგომაში განზომილების შემცირების მიზნით ცვლადების აგრეგირების ორი ალტერნატიული მეთოდია შემოთავაზებული: არაკონტროლირებადი (unsupervised) და კონტროლირებადი (supervised). პირველი მათგანი ძირითადი კომპონენტების ანალიზის (Principal Component Analysis, PCA) კერძო შემთხვევაა და მიწოდებული ცვლადებიდან მხოლოდ პირველი ძირითადი კომპონენტის აგებას ითვალისწინებს, რომელსაც შესაბამისი მსხვილი ინდექსის ინტერპრეტაცია ექნება. აღნიშნული მეთოდის მთავარი ნაკლოვანებაა ის, რომ პირველი ძირითადი კომპონენტის აგების ერთადერთი კრიტერიუმია მისი ვარიაციის მაქსიმიზაცია, რამაც შესაძლოა არ მოგვცეს მშპ-ის ზრდის პროგნოზირებისთვის რელევანტური ინფორმაცია. ამ ნაკლოვანების აღმოფხვრას ემსახურება მეორე ალტერნატიული მეთოდი, რომელიც წრფივი დისკრიმინანტის ანალიზის (Linear Discriminant Analysis LDA) სახელითაა ცნობილი. PCA-ის მსგავსად, წრფივი დისკრიმინანტის ანალიზიც შერჩეული ცვლადებისთვის მაქ-3 წარმოდგენილ კვლევაში ეკონომიკური ზრდის რისკების მიდგომა დანერგილია Python™-ის დაპროგრამების გარემოში და გამოყენებულია საერთაშორისო სავალუტო ფონდის მიერ შექმნილი სკრიპტი: <https://github.com/IMFGAR/GaR>

სიმაღური ვარიაციის მქონე წრფივ კომბინაციას ადგენს, თუმცა ამავდროულად იგი უზრუნველყოფს, რომ მიღებულმა ინდექსმა მაქსიმალურად შეძლოს დისკრიმინაცია მომავალი ეკონომიკური ზრდის ნორმალურ და სუსტ რეჟიმებს შორის. აღნიშნული რეჟიმების განსასაზღვრად აირჩევა მშპ-ის ისტორიული წლიური ზრდების სერიის პერსენტილი (მაგ. მე-20 თანრიგის პერსენტილი), რომლის ქვემოთ მოთავსებული წლიური ზრდების შესაბამისი პერიოდები მიეკუთვნება სუსტი ზრდის რეჟიმს, ხოლო დანარჩენი პერიოდები - ნორმალური ზრდის რეჟიმს. ამგვარად, LDA მეთოდი კლასიფიკაციის კომპონენტსაც მოიცავს და განზომილების შემცირების პროცესში მიღებული ინდექსის მშპ-ის ზრდასთან დაკავშირებას უზრუნველყოფს. სწორედ ამ უპირატესობის გამო მოცემულ კვლევაში ინდექსების ასაგებად LDA მეთოდი შეირჩა. განზომილების შემცირების ორივე განხილული მეთოდი თავდაპირველად შერჩეული ცვლადების ნორმალიზაციას ითვალისწინებს, რათა გამოირიცხოს ცვლადების სხვადასხვა ერთეულებში გაზომვით გამოწვეული განსხვავებები.

### მშპ-ის ზრდის საპროგნოზო განაწილების კვანტილების შეფასება

შემდეგ ეტაპზე ხდება კვანტილური რეგრესიის მოდელის აგება. აღნიშნულ რეგრესიებში შეფასებულია მშპ-ის მომავალი ზრდის დამოკიდებულება ფინანსური პირობების მიმდინარე ინდექსებზე მშპ-ის მომავალი ზრდის განაწილების სხვადასხვა კვანტილებისთვის:

$$y_{t+h} = \alpha^T + \sum_{i \in P} \beta_i^T X_{i,t} + \varepsilon_t^T$$

სადაც  $t$  კვარტალური სიხშირის დროითი ინდექსია,  $y_{(t+h)}$  მშპ-ის მომავალი ზრდაა  $h$  კვარტალის შემდეგ,  $X_{i,t}$  წინა ეტაპზე შეფასებული ფინანსური პირობების  $i$  ინდექსია,  $\beta_i^T$  შესაბამისი ფინანსური პირობების ინდექსის კოეფიციენტი  $\tau$  თანრიგის კვანტილური რეგრესიისთვის,  $\alpha^T$  წარმოადგენს  $\tau$  კვანტილური რეგრესიის მუდმივ წევრს, ხოლო  $\varepsilon_t^T$  ნარჩენობითი წევრია. მშპ-ის ზრდის საპროგნოზო ჰორიზონტებად შერჩეულია ერთწლიანი ( $h=4$ ) და სამწლიანი ( $h=12$ ) პერიოდები, რათა შეფასდეს მოდელის პროგნოზირების უნარი მოკლე და საშუალოვადიან ჰორიზონტებზე. მშპ-ის ზრდა დათვლილია როგორც განლიურებული საშუალო კვარტალური ზრდა. თითოეული შერჩეული  $h$ -ისთვის შეფასებულია ხუთი კვანტილური რეგრესია შედე-

გობრივი ცვლადის განაწილების შემდეგი თანრიგის კვანტილებისთვის:  $\tau \in \{0.1, 0.25, 0.5, 0.75, 0.9\}$ .  
შედეგად შეფასებულია მშპ-ის ზრდის ისტორიული განაწილებების პირობითი<sup>4</sup> კვანტილები შერჩევის თითოეული პერიოდისთვის (in-sample estimates). ასევე შეფასდა მშპ-ის ზრდის საპროგნოზო განაწილების პირობითი კვანტილები პროგნოზების შერჩეული  $h$  ჰორიზონტებისთვის (out-of-sample estimates):

$$Q(y_{t+h}, \tau | \{X_i\}_{i \in P}) = \hat{\alpha}^\tau + \sum_{i \in P} \hat{\beta}_i^\tau X_{i,t}$$

აღსანიშნავია, რომ კვანტილური რეგრესიის განხილული მოდელის მონაცემებზე უკეთ მორგების მიზნით შესაძლებელია ამხსნელი ცვლადების დამატება სხვადასხვა გარდაქმნილი ფორმით (მაგ. წინა პერიოდის მნიშვნელობა, მცოცავი საშუალო). მოცემულ კვლევაში, მონაცემთა სიმცირიდან გამომდინარე, ამხსნელ ცვლადებად გამოყენებულია ფინანსური პირობების ინდექსების მხოლოდ მიმდინარე მნიშვნელობები, რათა უზრუნველყოფილი იყოს მოდელის კომპაქტურობა და პროგნოზირების დამაკმაყოფილებელი ხარისხი.

### შეფასებულ კვანტილებზე განაწილების ფუნქციის მორგება

საბოლოოდ, მშპ-ის ზრდის საპროგნოზო განაწილების პირობით კვანტილებზე, რომლებიც წინა ეტაპზე ფინანსური პირობების ინდექსებზე დაყრდნობით შეფასდა, მორგებულია განაწილების

შერჩეული ფუნქცია. შეფასებულ კვანტილებზე განაწილების ფუნქციის მორგება ორი სხვადასხვა გზითაა შესაძლებელი: პარამეტრული და არაპარამეტრული. არაპარამეტრული მეთოდები კვანტილების შეფასების ცდომილების მიმართ ძალიან მგრძობიარეა, ამიტომ მოცემულ კვლევაში, მონაცემების სიმცირის გათვალისწინებით, გამოყენებულია მორგების პარამეტრული მეთოდი. შეფასებულ კვანტილებზე მორგებულია t-skew განაწილება<sup>5</sup> (Giot & Laurent, 2002), რომელიც ოთხი პარამეტრით ხასიათდება (მდებარეობა, თავისუფლების ხარისხი, სკალა და ასიმეტრია). იგი ოპტიმალურ კომპრომისს წარმოადგენს ემპირიული განაწილების აღწერის სიზუსტესა და შესაფასებელი პარამეტრების შეძლებისდაგვარად მცირე რაოდენობას შორის. განაწილების მორგება კი ემპირიულ კვანტილებსა და t-skew თეორიული განაწილების კვანტილებს შორის დაშორების მინიმიზაციით ხდება. მორგებული განაწილების ფუნქციიდან შესაძლებელია მშპ-ის საპროგნოზო ზრდის სხვადასხვა რისკ-პარამეტრების გამოთვლა, როგორებიცაა მოცემულ საპროგნოზო ჰორიზონტზე უარყოფითი ზრდის ალბათობა და ეკონომიკური აქტივობის მინიმალური ვარდნა საპროგნოზო განაწილების ყველაზე უარეს,  $p$  ალბათობის მქონე, სცენარში (GaR  $p\%$ ).

### მონაცემები

ეკონომიკური ზრდის მიდგომაში შედეგობრივ ცვლადად გამოყენებულია რეალური მშპ-ის წლიური ზრდა (იხ. დიაგრამა 1), რომელიც საქსტატის<sup>6</sup>

დიაგრამა 1. რეალური მთლიანი შიდა პროდუქტის წლიური ზრდა



წყარო: საქსტატი

4 კვანტილები პირობითია (conditional), რადგან ფინანსური პირობების ინდექსებს ეფუძნება.

5 განაწილების სპეციფიკაცია მოცემულია დანართი A.4-ში.

6 <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp>



მიერ გამოქვეყნებული მუდმივ ფასებში მოცემული მთლიანი შიდა პროდუქტის დროითი მწკრივიდანაა გამოთვლილი. დიაგრამა 1-ზე ასევე მოცემულია საზღვარი სუსტი და ნორმალური ზრდის რეჟიმებს შორის, რომლებიც LDA მეთოდით ფინანსური პირობების ინდექსების აგებისას გამოიყენება. აღნიშნული საზღვარი გავლენიან რეალური მშპ-ის წლიური ზრდის 2.8 პროცენტთან ნიშნულზე, რომელიც 2004-2020 წლების ზრდის ისტორიული განაწილების მე-20 თანრიგის პერსენტილს წარმოადგენს. აღსანიშნავია, რომ სუსტი ზრდის რეჟიმში ხვდება 2008-2009 წლების კრიზისის პერიოდი, 2015-2016 წლების საგარეო შოკი და COVID-19-ის პანდემიით გამოწვეული მიმდინარე კრიზისი.

ეკონომიკური ზრდის საპროგნოზო განაწილების ასაგებად გამოყენებულია ფინანსური პირობების ინდექსები, რომლებიც შერჩეულ მაკრო-ფინანსურ ინდიკატორებს ეფუძნება. მონაცემთა ხელმისაწვდომობისა და საქართველოს ეკონომიკისა და ფინანსური სისტემის მახასიათებლების გათვალისწინებით შეირჩა მაკრო-ფინანსურ ინ-

დიკატორთა სამი კატეგორია: რისკის ფასი, ლევერიჯი და საგარეო პირობები. მათგან პირველი ორი კატეგორია ადგილობრივ მაკრო-ფინანსურ გარემოზე კონცენტრირებული და ძირითადად ასახავს საბანკო სისტემის დინამიკას, რომელიც საქართველოს ფინანსური სისტემის მთავარი მამოძრავებელია. რისკის ფასის კატეგორია მოიცავს ფასისმიერ ინდიკატორებს, რომლებიც შოკებზე სწრაფი რეაგირებით გამოირჩევა. ამ კატეგორიას მიეკუთვნება, მაგალითად, საპროცენტო სპრედები, რისკის პრემია და სხვა. ლევერიჯის კატეგორია ფინანსური სისტემის საბალანსო უწყისს ასახავს და შოკებზე ფასისმიერ ინდიკატორებთან შედარებით ხისტი რეაგირებით ხასიათდება. და ბოლოს, ვინაიდან საქართველო მცირე ზომის ღია ეკონომიკაა, მასზე მნიშვნელოვნად ზემოქმედებს გლობალურ ფინანსურ გარემოში მიმდინარე პროცესები. შესაბამისად, საგარეო პირობების კატეგორიაში თავმოყრილია შერჩეული გლობალური მაკრო-ფინანსური ინდიკატორები. ფინანსური პირობების ინდექსების ასაგებად გამოყენებული ცვლადები შეჯამებულია ცხრილი N 1-ში.

ცხრილი N 1. მაკრო-ფინანსური ინდიკატორები

კატეგორია	მაკრო-ფინანსური ინდიკატორი	მოკლე აღწერა	წყარო
რისკის ფასი	სუვერენული რისკის პრემია	ასახავს ქვეყნის მთავრობის საკრედიტო რეიტინგს და დამოკიდებულია ქვეყანაში არსებულ და მოსალოდნელ მაკროეკონომიკურ გარემოზე.	Bloomberg
	საბაზრო საპროცენტო სპრედი	ასახავს საბანკო სექტორის მიერ აღქმულ საკრედიტო და ლიკვიდობის რისკებს.	საქართველოს ეროვნული ბანკი
	უძრავი ქონების ფასების წლიური ცვლილება	ასახავს უძრავი ქონების ბაზარზე არსებულ ტენდენციებს. უძრავი ქონების ფასები გაზომილია აშშ დოლარში.	საქართველოს ეროვნული ბანკი
	NEER ინდექსის წლიური ცვლილება	ასახავს ლარის გაცვლითი კურსის დინამიკას ძირითადი სავაჭრო პარტნიორი ქვეყნების ვალუტებთან მიმართებით.	საქართველოს ეროვნული ბანკი
ლევერიჯი	მთლიანი ვალის მშპ-თან ფარდობის წლიური ცვლილება	ასახავს მთლიანი ეკონომიკისთვის ვალის ტვირთს დინამიკას.	საქართველოს ეროვნული ბანკი
	ბანკების უკუგება კაპიტალზე	ასახავს თუ რამდენად ეფექტიანადაა განთავსებული ბანკების კაპიტალი და რამდენად მომგებიანია საბანკო სექტორი.	საქართველოს ეროვნული ბანკი
	საბანკო დეპოზიტების სესხებთან ფარდობა	ასახავს ბანკების ფონდირების წყაროებში სტაბილური დაფინანსების წილს.	საქართველოს ეროვნული ბანკი
	ბანკების ლევერიჯი	წარმოადგენს საბანკო აქტივების საკუთარ კაპიტალთან ფარდობას და ასახავს საბანკო სექტორის რისკის მადას.	საქართველოს ეროვნული ბანკი

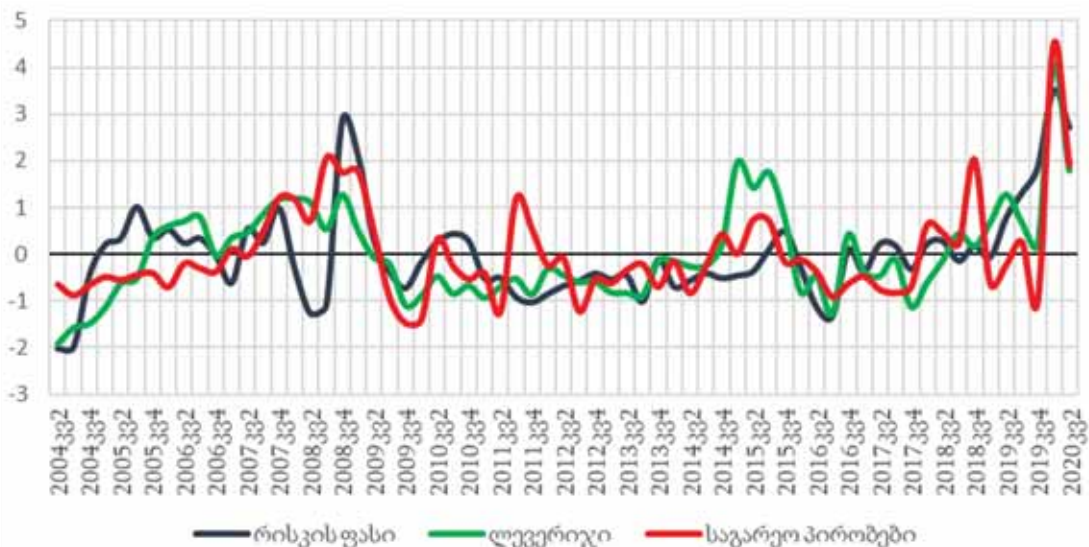
საგარეო პირობები	VIX ინდექსის წლიური ცვლილება	ასახავს აშშ-ის საფონდო ბირჟებზე მოსალოდნელ მერყეობას. გამოიყენება როგორც შესაძლო სტრესის ადრეული ინდიკატორი.	Chicago Board Options Exchange
	MSCI ინდექსის წლიური ცვლილება	ასახავს გლობალურ ბაზრებზე აქციების ფასების დინამიკას და შესაბამისად გლობალურ ეკონომიკურ აქტივობასთან დაკავშირებულ მოლოდინებს.	Investing.com
	აშშ BBB რეიტინგის მქონე კორპორატიული ობლიგაციების ოფციონით შესწორებული სპრედი	ასახავს ლიკვიდობისა და საკრედიტო რისკებს საინვესტიციო რეიტინგის მქონე კორპორატიული მსესხებლებისთვის.	Federal Reserve Bank of St. Louis

## შედეგები

წრფივი დისკრიმინანტის ანალიზის (LDA) მეთოდით მიღებული ფინანსური პირობების ინდექსები აგებულია ისე, რომ მათი ზრდა ფინანსური პირობების გამკაცრებას, მომატებული რისკების აღქმას ან სისტემაში მოწყვლადობის დაგროვებას შეესაბამება, ხოლო შემცირება - პირიქით.<sup>7</sup> აღსანიშნავია, რომ ეკონომიკური სირთულეების სამივე იდენტიფიცირებული ეპიზოდისთვის ფინანსური პირობების ინდექსებმა ადრეული გამაფრთხილებელი ნიშნები გამოავლინა (იხ. დიაგრამა 2). 2008-2009 წლების გლობალურ ფინანსურ კრიზისამდე ერთი წლით ადრე სამივე ინდექსმა ზრდის ტენდენცია აჩვენა. ეს ცხადად მიუთითებდა როგორც ადგილობრივ ასევე გლობალურ ფინანსურ სისტემაში მოწყვლადობის დაგროვების პრო-

ლებელი სიგნალები შედარებით ბუნდოვანი იყო 2015-2016 წლების საგარეო შოკის წინ. ამ შემთხვევაში წინსწრებით მხოლოდ ლევერიჯის ინდექსი გაიზარდა, რომელიც ფინანსური სისტემის საბალანსო უწყისზე დაგროვილ მოწყვლადობაზე მიუთითებდა. და ბოლოს, ვინაიდან COVID-19-ის მიმდინარე პანდემიით გამოწვეული კრიზისის წყარო მაკრო-ფინანსური სისტემის მიღმაა, მისი წინსწრებით ასახვა ფინანსური პირობების ინდექსებზე ნაკლებად სავარაუდო იყო და შესაბამისად, ნათელი ადრეული სიგნალი არც გამოკვეთილა. თუმცა, კრიზისის დაწყებისთანავე შოკი მომენტალურად აისახა ფინანსური პირობების სამივე ინდექსზე და მათი მნიშვნელოვანი ზრდა გამოიწვია, რაც მომავალში ეკონომიკურ აქტივობასთან დაკავშირებულ გაზრდილ რისკებზე მიუთითებს.

დიაგრამა 2. ფინანსური პირობების ინდექსები



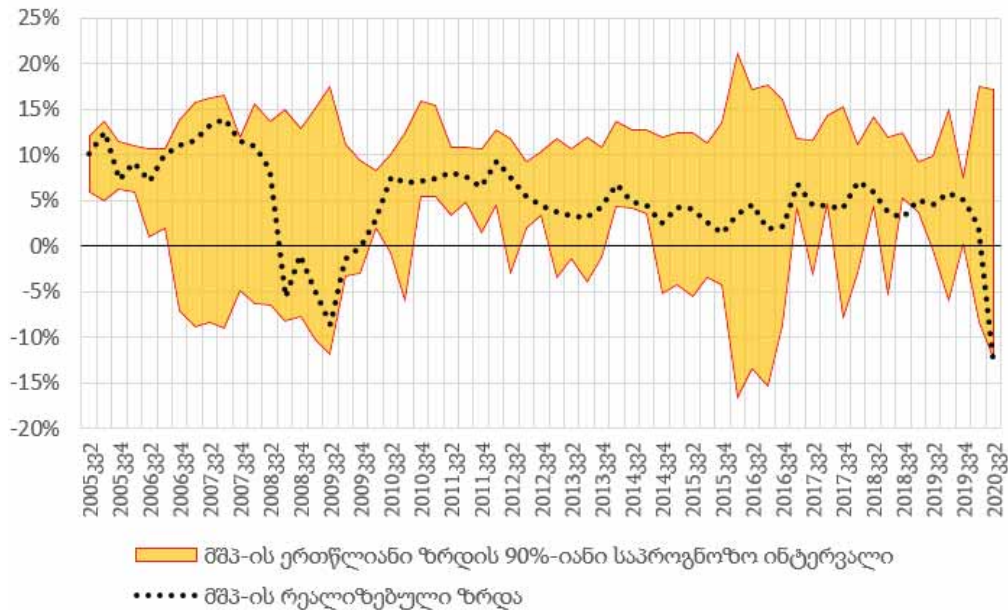
წყარო: ავტორის გამოთვლები

ცესზე, რომელიც მომავალში მძიმე ეკონომიკური ვარდნის რისკებს ზრდიდა. გამაფრთხი-

შემდგომ ეტაპზე, კვანტილური რეგრესიის მოდელის გამოყენებით ერთწლიან და სამწლიან საპროგნოზო ჰორიზონტებზე ეკონომიკური ზრდის განაწილებაზე ფინანსური პირობების მიმდინარე

<sup>7</sup> LDA მეთოდით მიღებულ ინდექსებში შემავალი მაკრო-ფინანსური ინდიკატორების წონები და გავლენის მიმართულებები მოცემულია დანართი A.2-ში.

დიაგრამა 3. მშპ-ის ზრდის ერთწლიანი საპროგნოზო ინტერვალის რეტროსპექტული შეფასება



წყარო: საქსტატი, ავტორის გამოთვლები.

ინდექსების ამხსნელი უნარი შეფასდა.<sup>8</sup> გამოვლინდა, რომ ერთწლიან საპროგნოზო ჰორიზონტზე მოდელის ამხსნელი უნარი ყველაზე ძლიერია მშპ-ის ზრდის განაწილების მარცხენა კიდეში. ეს იმას ნიშნავს, რომ ერთწლიან ჰორიზონტზე მიმდინარე ფინანსური პირობები შედარებით უკეთ ხსნის ეკონომიკის მოსალოდნელზე დაბალი ზრდის ალბათობას, ვიდრე საშუალო მოსალოდნელ ზრდას ან მოსალოდნელზე უფრო მაღალი ზრდის ალბათობას. აღნიშნული შედეგი თანხვედრაშია ლიტერატურის მიმოხილვაში ნახსენებ სხვა კვლევებთან. სამწლიანი საპროგნოზო ჰორიზონტის შემთხვევაში, მშპ-ის ზრდის რისკებზე ფინანსური პირობების ამხსნელი უნარი უარესდება.

რაც შეეხება ცალკეული ინდექსის გავლენას, ეკონომიკის ზრდის რისკებზე ლევერიჯის ინდექსის ამხსნელი უნარი ყველაზე ძლიერი და სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი აღმოჩნდა როგორც ერთწლიან ასევე სამწლიან საპროგნოზო ჰორიზონტზე. აღსანიშნავია, რომ საგარეო პირობებისა და რისკის ფასის ინდექსების ამხსნელი უნარები სტატისტიკურად ზღვრულად მნიშვნელოვანია ერთწლიან საპროგნოზო ჰორიზონტზე, თუმცა მკვეთრად უარესდება სამწლიანი ჰორიზონტის შემთხვევაში. ეს შედეგიც თავსებადია ლიტერატურასთან, რომელშიც ხაზგასმულია ლევერიჯის ინდექსის კარგი ამხსნელი უნარი საშუალოვადიან საპროგნოზო ჰორიზონტზე.

შეფასებული კვანტილური რეგრესიების მოდელის მონაცემებთან მორგების ხარისხი საშუალოზე დაბალი აღმოჩნდა. დეტერმინაციის კოეფიციენტი ( $R^2$ ) მშპ-ის ზრდის რისკების ამსახველი მე-5 თანრიგის კვანტილური რეგრესიისთვის 40 და 20 პროცენტის ტოლია, შესაბამისად, ერთწლიანი და სამწლიანი ჰორიზონტის საპროგნოზო მოდელებისთვის. აღნიშნული მონაცემთა სიმცირით და შერჩევის პერიოდში ეკონომიკური ციკლების შეზღუდული რაოდენობითაა განპირობებული. მიუხედავად ამისა, როგორც ანალიზმა აჩვენა, მოდელის პროგნოზირების უნარი დამაკმაყოფილებელია, განსაკუთრებით ერთწლიან საპროგნოზო ჰორიზონტზე.

შეფასებული კვანტილური რეგრესიის მოდელიდან დათვლილია მშპ-ის ერთწლიანი საპროგნოზო ზრდის ემპირიული კვანტილები შერჩევის ყველა პერიოდისათვის. დიაგრამა 3-ზე წარმოდგენილია მშპ-ის ერთწლიანი საპროგნოზო ზრდის მე-5 (ქვედა) და 95-ე (ზედა) თანრიგის კვანტილებით შედგენილი 90%-იანი საპროგნოზო ინტერვალი. როგორც დიაგრამიდან ჩანს, ისტორიულად, შეფასებული კვანტილები კარგად ახასიათებს მშპ-ის ზრდის განაწილებას. ნორმალურ პერიოდებში ფაქტობრივი ზრდა ინტერვალის ცენტრშია, ხოლო კრიზისების დროს მის ქვედა საზღვარს უახლოვდება. საპროგნოზო ინტერვალი შოკებამდე რამდენიმე პერიოდით ადრე იწყებს გაფართოებას, რაც მოწყვლადობის დაგროვებასა და ეკონომიკურ აქტივობასთან დაკავშირებული რისკების ზრდაზე მიუთითებს.

<sup>8</sup> შეფასებული მოდელების მახასიათებლები დეტალურად აღწერილია დანართი A.3-ში.

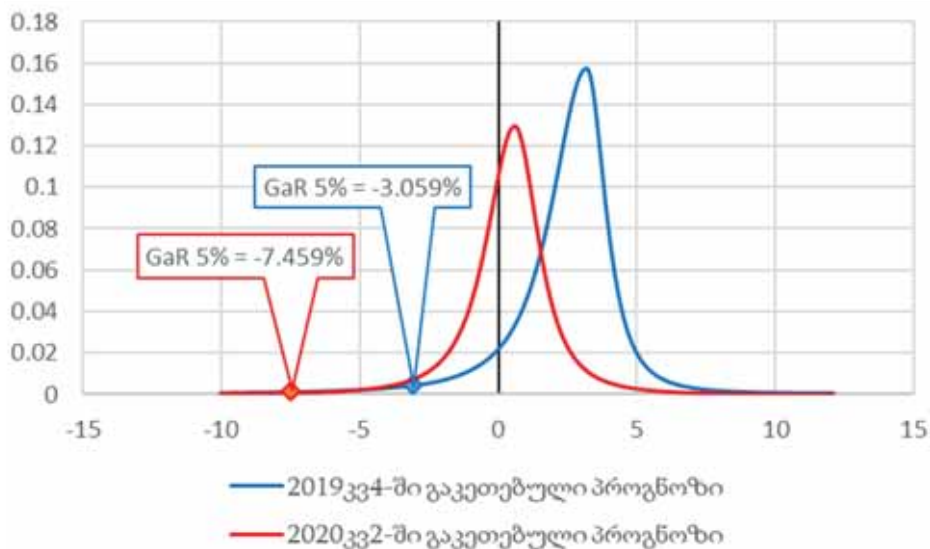
მშპ-ის ზრდის საპროგნოზო განაწილების შეფასებულ კვანტილებზე t-skew განაწილების ფუნქციის მორგების შემდეგ აგებულია მშპ-ის ზრდის განაწილებები ერთწლიან და სამწლიან საპროგნოზო ჰორიზონტებზე (იხ. დიაგრამა 4 და 5) და გამოთვლილია რისკების საბოლოო პარამეტრები (იხ. ცხრილი 2). აღნიშნული პროგნოზები გაკეთდა ორი სხვადასხვა საწყისი პერიოდის გამოყენებით: 2019 წლის მეოთხე კვარტალის ჩათვლით მონაცემებისთვის და 2020 წლის მეორე კვარტალის ჩათვლით მონაცემებისთვის. მათი შედარებით შესაძლებელია შეფასდეს თუ რა ცვლილებები გამოიწვია მშპ-ის ზრდის რისკებში COVID-19-ის პანდემიის ფინანსურ პირობებზე ასახვამ. როგორც ცხრილი 2-დან ირკვევა, პანდემიით გამოწვეულმა მოვლენებმა ფინანსური პირობების გავლით მნიშვნელოვნად გაზარდა მშპ-ის ზრდის რისკები ერთწლიან ჰორიზონტზე. კერძოდ, მომდევნო ერთწლიან პერიოდში ეკონომიკის ვარდნის ყველაზე უარეს 5% ალბათობის მქონე სცენარში, მშპ-ის მინიმალური ვარდნა (GaR 5%) გაიზარდა 3.03-დან 7.46 პროცენტამდე. მშპ-ის შემცირების ალბათობამ კი 0.09-დან 0.35-მდე მოიმატა. ამასთან, როგორც დიაგრამა 4-ზე ჩანს, ეკონომიკური ვარდნის რისკების ზრდასთან ერთად გაზრდილია პროგნოზის თანხლები გაურკვევლობა და შემცირებულია მშპ-ის მოსალოდნელი ზრდის მაჩვენებელი, რაც შესაბამისად საპროგნოზო განაწილების გაფანტულობის ზრდაში და მარცხნივ გადაადგილებაში აისახა.

ბამ კი 0.09-დან 0.35-მდე მოიმატა. ამასთან, როგორც დიაგრამა 4-ზე ჩანს, ეკონომიკური ვარდნის რისკების ზრდასთან ერთად გაზრდილია პროგნოზის თანხლები გაურკვევლობა და შემცირებულია მშპ-ის მოსალოდნელი ზრდის მაჩვენებელი, რაც შესაბამისად საპროგნოზო განაწილების გაფანტულობის ზრდაში და მარცხნივ გადაადგილებაში აისახა.

ცხრილი N2. მშპ-ის ზრდის რისკ-პარამეტრები

საპროგნოზო ჰორიზონტი	1 წელი		3 წელი	
	2019კვ4	2020კვ2	2019კვ4	2020კვ2
პროგნოზის გაკეთების თარიღი				
GaR 5%	-3.03%	-7.46%	-7.58%	-8.25%
GaR 10%	0.31%	-4.30%	-3.60%	-4.84%
წლიურად მშპ-ის შემცირების ალბათობა	0.09	0.35	0.24	0.39

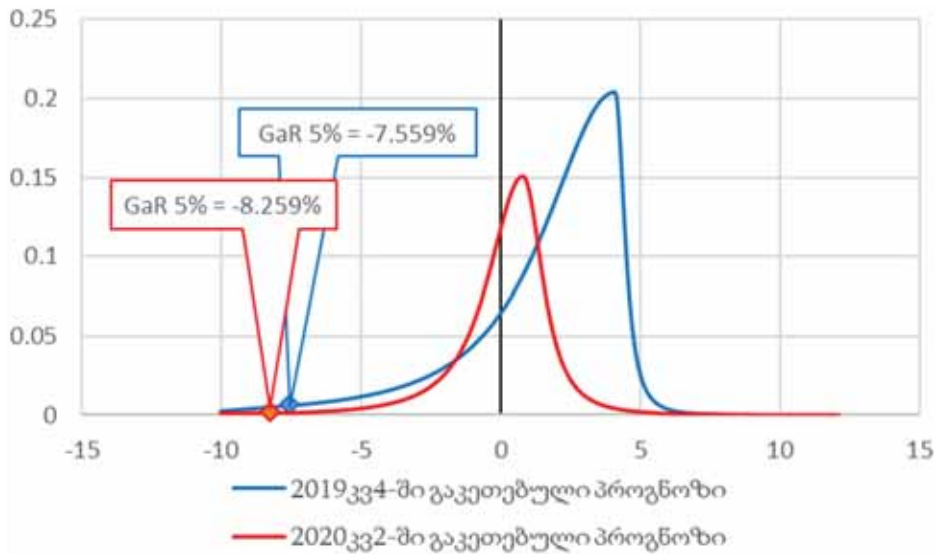
დიაგრამა N4. მშპ-ის წლიური ზრდის საპროგნოზო განაწილების სიმკვრივე: ერთწლიანი ჰორიზონტი



წყარო: ავტორის გამოთვლები



## დიაგრამა N5. მშპ-ის საშუალო წლიური ზრდის საპროგნოზო განაწილების სიმკვრივე: სამწლიანი ჰორიზონტი



წყარო: ავტორის გამოთვლები

თვისებრივად ანალოგიური სურათია სამწლიანი პროგნოზებისთვისაც, თუმცა რაოდენობრივად პანდემიით გამოწვეულმა მოვლენებმა, ფინანსური პირობების გავლით, მშპ-ის მომდევნო სამწლიანი ზრდის რისკები შედარებით მცირედით გააუარესა. კერძოდ, GaR 5% 7.58-დან 8.25 პროცენტამდე გაუარესდა, ხოლო უარყოფითი ზრდის ალბათობა 0.24-დან 0.39-მდე გაიზარდა. ამასთან, როგორც დიაგრამა 5-ზე ჩანს, პანდემიის შედეგად სამწლიან საპროგნოზო ჰორიზონტზე მოსალოდნელი საშუალო წლიური ზრდა მხოლოდ მცირედით დაკორექტირდა (განაწილებამ მცირედით გადაინაცვლა მარცხნივ), თუმცა პროგნოზის გაურკვევლობა მნიშვნელოვნად გაიზარდა (განაწილების გაფანტულობამ მნიშვნელოვნად მოიმატა).

აღსანიშნავია, რომ, ზოგადად, საპროგნოზო ჰორიზონტის ზრდასთან ერთად მშპ-ის ზრდის რისკები იმატებს, რადგან იზრდება პროგნოზის გაურკვევლობა და მოწყვლადობის რეალიზების ალბათობა. სწორედ ამით აიხსნება სამწლიან საპროგნოზო ჰორიზონტზე მშპ-ის ზრდის მაღალი რისკები ერთწლიან ჰორიზონტთან შედარებით პროგნოზის გაკეთების ორივე საწყისი პერიოდისთვის.

### დასკვნა

მოცემულ კვლევაში ეკონომიკური ზრდის რისკების (Growth at Risk) მეთოდოლოგიის გამოყენებით შეფასდა მიმდინარე ფინანსური პირობების გავ-

ლენა მშპ-ის ზრდის საპროგნოზო განაწილებაზე. როგორც კვლევის შედეგებმა აჩვენა, ფინანსური პირობები მნიშვნელოვან და ღირებულ ინფორმაციას შეიცავს ეკონომიკური აქტივობის ვარდნის რისკების პროგნოზირებისთვის. ერთწლიან საპროგნოზო ჰორიზონტზე მშპ-ის ზრდის რისკების ამხსნელი უნარი აღმოაჩნდა ფინანსური პირობების სამივე განხილულ ინდექსს: რისკის ფასს, ლევერიჯს და საგარეო პირობებს. სამწლიან საპროგნოზო ჰორიზონტზე კი სტატისტიკური მნიშვნელოვნება შეინარჩუნა მხოლოდ ლევერიჯის ინდექსმა, რომელიც ფინანსური სექტორის საბალანსო უწყისების მდგომარეობას ასახავს.

რისკების შეფასებულმა მოდელმა, ცხადია, ადრეული გამაფრთხილებელი სიგნალი გამოავლინა რეტროსპექტულ ანალიზში 2008-2009 წლების გლობალური ფინანსური კრიზისისა და 2015-2016 წლების საგარეო შოკის ეპიზოდებისთვის. მიუხედავად მონაცემებზე მორგების საშუალოზე დაბალი ხარისხისა, რაც მონაცემთა შეზღუდული რაოდენობითაა გამოწვეული, მოდელის პროგნოზირების ხარისხი დამაკმაყოფილებელია. მას შესწევს უნარი ადრეულ სტადიაზე გამოავლინოს ფინანსურ სისტემაში მოწყვლადობის დაგროვება და შედეგად ეკონომიკური აქტივობის ვარდნის რისკების ზრდა, განსაკუთრებით ერთწლიან პერიოდში.

შეფასებულმა მოდელმა გამოავლინა, რომ მიმდინარე პერიოდში COVID-19-ის პანდემიით გამოწვეულმა მოვლენებმა, რომლებიც ადგილობრივ და გლობალურ ფინანსურ პირობებზე მყისიერად



აისახა, მნიშვნელოვნად გაზარდა ეკონომიკური აქტივობის ვარდნის რისკები მომდევნო ერთი წლის განმავლობაში. რისკების ზრდა შედარებით მოკრძალებული აღმოჩნდა პროგნოზის სამწლიან ჰორიზონტზე, რაც ეკონომიკაზე პანდემიის გავლენის მეტწილად მოკლევადიან ხასიათზე მიუთითებს. თუმცა პანდემიის შედეგად ასევე გამოიკვეთა პროგნოზის თანმხლები გაურკვეველობის მნიშვნელოვანი ზრდა, რაც, რა თქმა უნდა, მოსალოდნელი შედეგი იყო.

მოცემულმა კვლევამ, საქართველოს მაგალითზე დაადასტურა ლიტერატურაში მრავალგზის ემპირიულად დამოწმებული შედეგი: შერბილებული ფინანსური პირობები მოკლევადიან პერიოდში ხელს უწყობს ეკონომიკურ აქტივობას. თუმცა, დროთა განმავლობაში შესაძლოა ფინანსურ სისტემაში მოწყვლადობის დაგროვება განაპირობოს და ეკონომიკური აქტივობის ვარდნის რისკები გაზარდოს. შესაბამისად, მნიშვნელოვანია მაკროეკონომიკური პოლიტიკის გამტარებლებს ჰქონდეთ წვდომა ისეთ ანალიტიკურ ინსტრუმენტებზე, რომლებიც ფინანსურ სისტემაში მოწყვლადობის დაგროვების ნიშნებს და მისგან მომდინარე ეკონომიკური ვარდნის რისკებს ადრეულ ეტაპზე გამოავლენს. სწორედ ამ ღირებულებების მატარებელია მოცემულ კვლევაში გამოყენებული ეკონომიკური ზრდის რისკების მიდგომა.

## გამოყენებული ლიტერატურა

Adrian, T., Boyarchenko, N. & Giannone, D. (2016). Vulnerable Growth. *Federal Reserve Bank of New York - Staff Reports No. 794*.

Brunnermeier, M. K. & Sannikov, Y. (2014). A Macroeconomic Model with a Financial Sector. *American Economic Review* 104 (2), pp. 379-421.

International Monetary Fund. (2017). Global Financial Stability Report October 2017: Is Growth at Risk? pp. 91-116

International Monetary Fund. (2019). Panama: Selected Issues. *IMF Country Report No. 19/12*, pp. 43-50.

International Monetary Fund. (2019). Albania: 2018 Article IV Consultation. *IMF Country Report No. 19/29*, pp. 53-63.

International Monetary Fund. (2018). Portugal: Selected Issues. *IMF Country Report No. 18/274*, pp. 5-13.

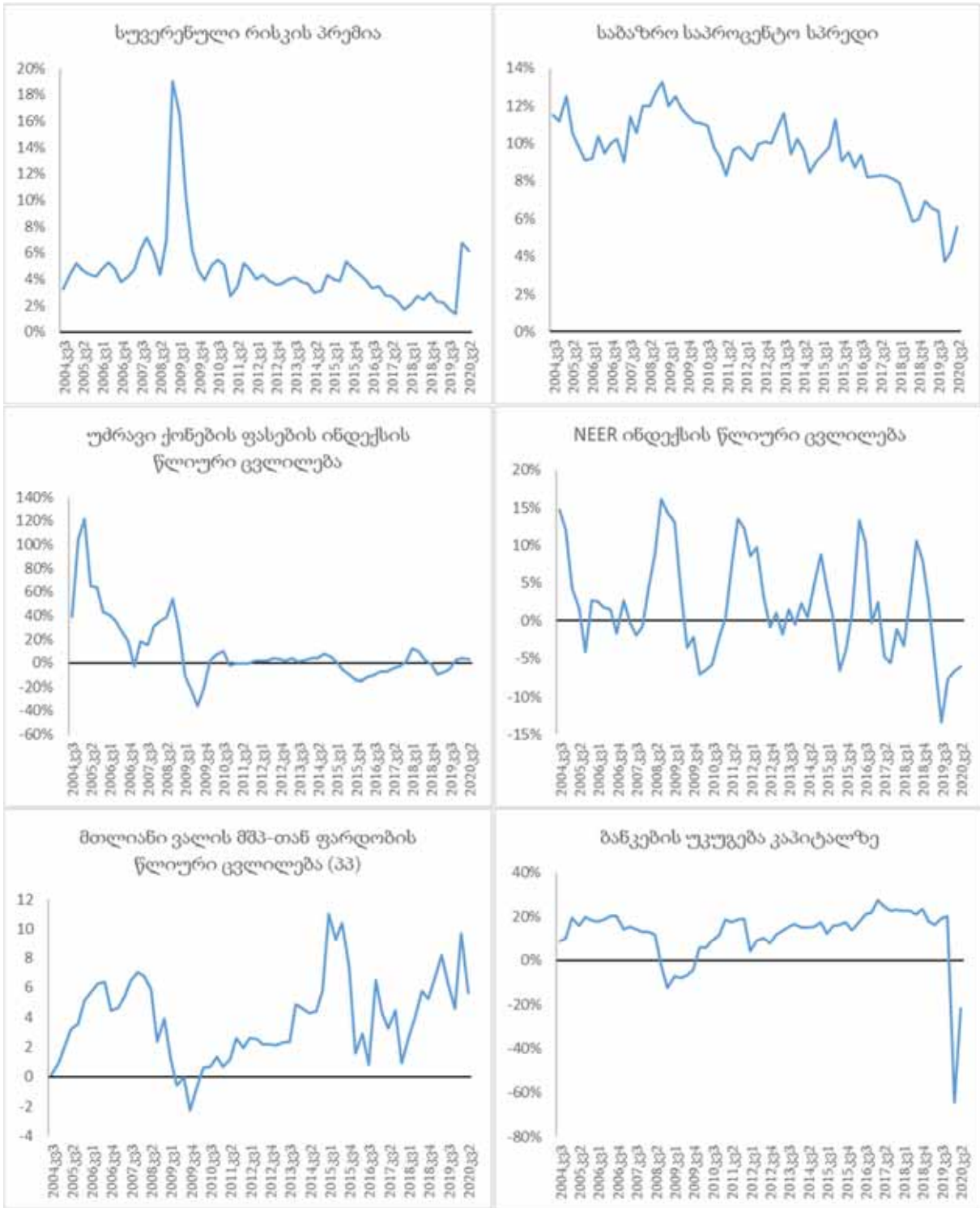
International Monetary Fund. (2018). Singapore: 2018 Article IV Consultation. *IMF Country Report No. 18/245*, pp. 53-63.

Prasad, A., Elekdag, S., Jeasakul, P., Lafarguette, R., Alter, A., Feng, A. X. & Wang. C. (2019). Growth at Risk: Concept and Application in IMF Country Surveillance. *IMF Working Papers WP/19/36*.

Terrones, M., Kose, A & Claessens, S. (2011). How Do Business and Financial Cycles Interact? *IMF Working Papers WP/11/88*.



დანართი A.1: ანალიზისთვის შერჩეული მაკრო-ფინანსური ინდიკატორების დროითი მშკრივები

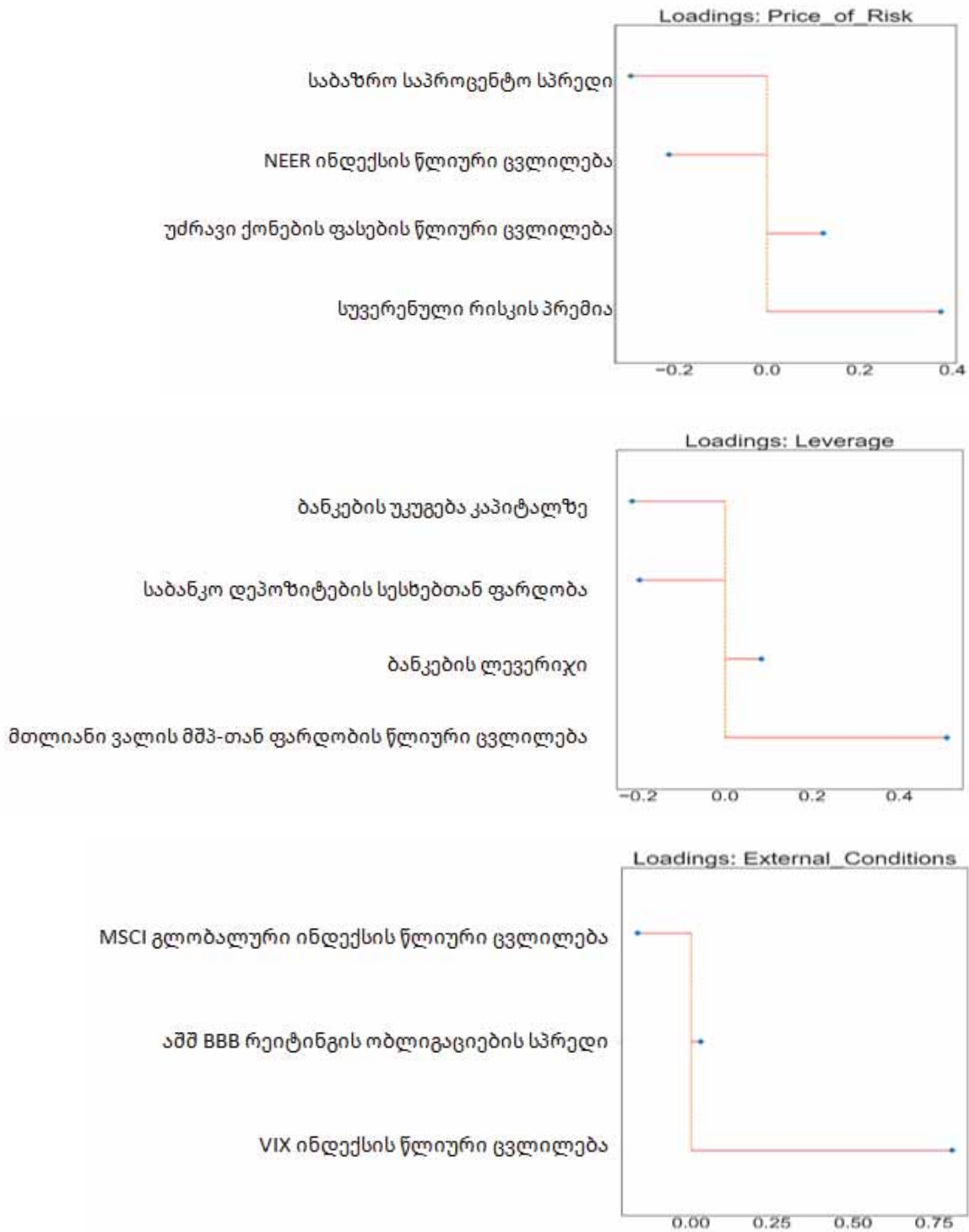


წყარო: Bloomberg, Chicago Board Options Exchange (CBOE), Investing.com, Federal Reserve Bank of St. Louis, საქართველოს ეროვნული ბანკი.

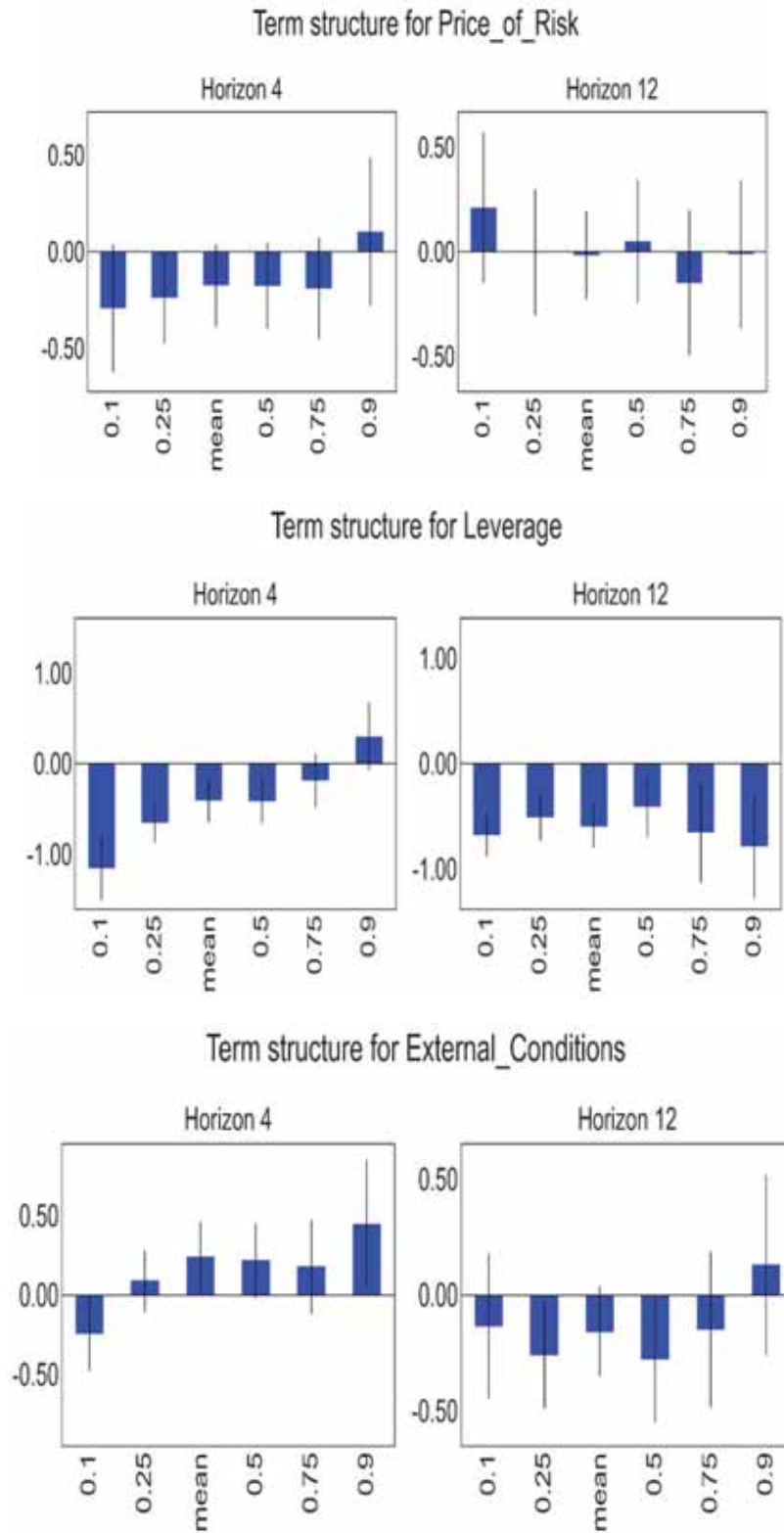


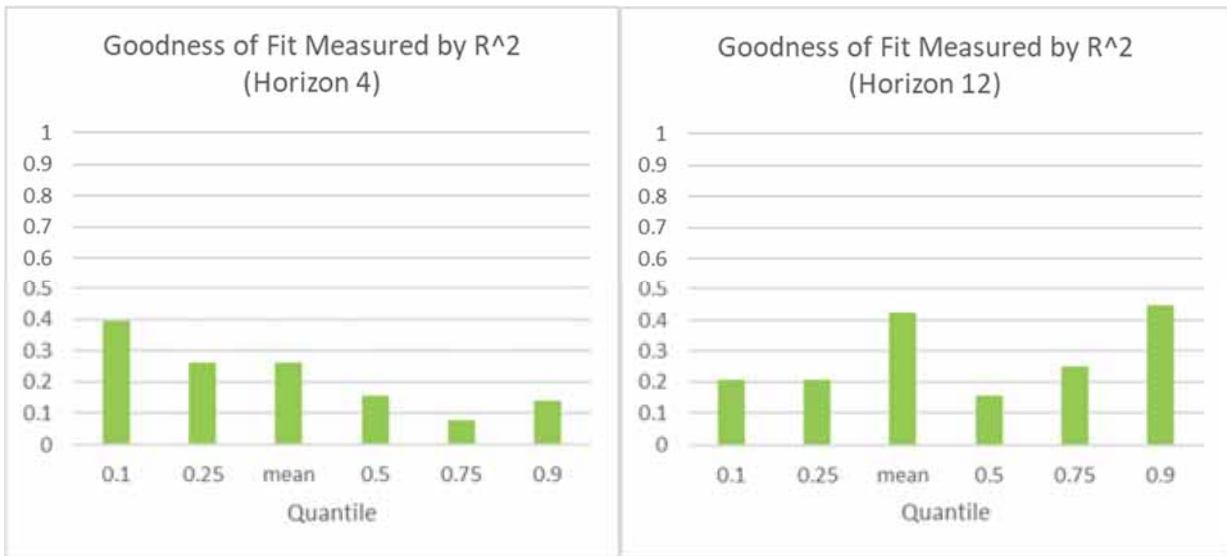


დანართი A.2: LDA მეთოდით გამოთვლილ ინდექსებში შემავალი მაკრო-ფინანსური ინდიკატორების წონები და გავლენის მიმართულებები



დანართი A.3: კვანტილური რეგრესიების შეფასებული კოეფიციენტები და მონაცემებზე მორგების ხარისხი





**დანართი A.4:** t-skew განაწილების ფუნქციის სპეციფიკაცია

არასტანდარტიზებული ფორმა:

$$F^{-1}(\tau|\alpha, df, \xi) = \frac{1}{\xi} st_{\alpha, df} \left[ \frac{\tau}{2} (1 + \xi^2) \right] \text{ if } \tau < \frac{1}{1 + \xi^2}$$

$$F^{-1}(\tau|\alpha, df, \xi) = -\xi st_{\alpha, df} \left[ \frac{1 - \alpha}{2} (1 + \xi^{-2}) \right] \text{ if } \alpha \geq \frac{1}{1 + \xi^2}$$

სტანდარტიზებული ფორმა:

$$F^{*-1}(\tau|\alpha, df, \xi) = \frac{F^{-1}(\tau|\alpha, df, \xi) - loc}{scale}$$

სადაც  $\tau$  წარმოადგენს შესაბამის კვანტილს,  $df$  თავისუფლების ხარისხია,  $\xi$  ასიმეტრიულობის პარამეტრია (მისი მნიშვნელობა მხოლოდ დადებითია. ერთზე მეტი სიდიდე მიუთითებს მარცხენა ასიმეტრიაზე, ერთზე ნაკლები სიდიდე - მარჯვენა ასიმეტრიაზე),  $loc$  განაწილების საშუალოა (მდებარეობა),  $scale$  განაწილების ვარიაცია (სკალა).  $st_{\alpha, df}$  სტანდარტული t განაწილები  $\alpha$  ზედა კრიტიკული წერტილია.