

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტი

ხელნაწერის უფლებით

გიორგი მიქელაძე

ინვესტიციების ეკონომეტრიკულ-სტატისტიკური მოდელირება
(საქართველოს მაგალითზე)

ეკონომიკის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად
წარმოდგენილი დისერტაციის

ა ვ ტ ო რ ე ფ ე რ ა ტ ი

თბილისი
2019

ნაშრომი შესრულებულია ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტის ეკონომიკური და სოციალური სტატისტიკის კათედრაზე.

სამეცნიერო ხელმძღვანელები: **სიმონ გელაშვილი**

პროფესორი,

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის

სახელმწიფო უნივერსიტეტი,

ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტი

მარინა მუხიაშვილი

ასოცირებული პროფესორი,

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის

სახელმწიფო უნივერსიტეტი,

ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტი

ოფიციალური შემფასებლები: **ნინო მიქიაშვილი**

ასოცირებული პროფესორი,

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის

სახელმწიფო უნივერსიტეტი,

ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტი

ლია ძევისაური

ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი,

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის

საგარეო ვაჭრობისა და უცხოური ინვესტიციების

სტატისტიკის დეპარტამენტის უფროსი

დისერტაციის დაცვა შედგება: 2019 წლის 11 იანვარს, 14:00 საათზე,

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში,

ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტის სადისერტაციო ნაშრომის დაცვის

კომისიის სხდომაზე

მისამართი: 0186, თბილისი, უნივერსიტეტის ქ. №2; თსუ X კორპუსი, აუდიტორია №206.

სადისერტაციო საბჭოს სწავლული მდივანი,

ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი

მ. ლობჯანიძე

სარჩევი

თემის აქტუალობა.....	4
კვლევის მიზნები და ამოცანები.....	5
საკვლევი ობიექტი და საგანი.....	5
კვლევის თეორიული და მეთოდოლოგიური საფუძვლები.....	6
ნაშრომის მეცნიერული სიახლე.....	8
ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა.....	10
სადისერტაციო ნაშრომის სტრუქტურა.....	10
დისერტაციის ძირითადი შინაარსი.....	11
კვლევის შედეგების აპრობაცია და პუბლიკაცია.....	20
გამოქვეყნებული ნაშრომები.....	20

თემის აქტუალობა

სადისერტაციო ნაშრომის თემის აქტუალობას განაპირობებს რიგი მიზეზები, კერძოდ: ინვესტიციები ქვეყნის მაკროეკონომიკური მდგომარეობის მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია; ინვესტიციები არა მხოლოდ ძირითადი კაპიტალის შექმნისა და შენარჩუნების საშუალებას წარმოადგენს, არამედ გვევლინება ეკონომიკის ზრდისთვის აუცილებელ წყაროდ. ამასთან, მას მნიშვნელოვანი წილი უჭირავს ერთობლივ დანახარჯებში და ამასთანავე, იგი არის ერთობლივი დანახარჯების ყველაზე არამდგრადი ნაწილი.

ინვესტიციების ეკონომეტრიკული კვლევის აქტუალობაზე მიუთითებს არსებული მოდელების მრავალფეროვნება. მრავალი ცნობილი მეცნიერი საკუთარი მოღვაწეობის პერიოდში ქმნიდა განსხვავებულ მოდელებს, რომლებიც შესაბამისად მორგებული იყო კონკრეტული ქვეყნის ეკონომიკურ ვითარებაზე. სპეციალურ ლიტერატურაში ამჟამად ცნობილ თეორიულ მოდელებს წარმოადგენს: **ინვესტიციების აქსელერატორის; ინვესტიციების ავტორეგრესიული; ინვესტიციების ტობინის; ინვესტიციების ფულადი ნაკადებისა და ინვესტიციების ნეოკლასიკური მოდელები.** თითოეული მოდელი ერთმანეთისგან ძირითადად განსხვავდება მკვლევარების შეხედულებებით ფაქტორულ ცვლადებთან დაკავშირებით.

საქართველოში ინვესტიციების შესახებ მეტად მწირი ეკონომეტრიკული კვლევები არსებობს, რომლებიც, ჩვენი აზრით, ხასიათდებიან გარკვეული ნაკლოვანებებით, კერძოდ: კვლევები არ არის სიღრმისეული და კომპლექსური; არ არის განსაზღვრული ის ფაქტორები, რომლებიც ახასიათებს საქართველოს ეკონომიკას; არ არსებობს ობიექტური ინვესტიციების მოდელი, რომელიც მაღალი საიმედოობით აღწერს ქვეყნის ეკონომიკურ ვითარებას და რის მიხედვითაც შესაძლებელი იქნება სამომავლო პროგნოზების გაანგარიშება. ამასთან, საქართველოში გამოქვეყნებულ სამეცნიერო ნაშრომებში ხშირად შედგობრივი ცვლადის როლში განხილულია პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები, რომელიც მთლიანი მოცულობის მცირე ნაწილს შეადგენს. აღნიშნული ნაკლოვანებების მიზეზი, შესაძლოა იყოს ემპირიული ინფორმაციის ნაკლებობა, ან მკვლევარის მცდელობა - არსებული ინვესტიციების ცნობილი მეთოდის, რომელიც შექმნილი და აპრობირებულია უცხოური ქვეყნის ეკონომიკაზე – მორგება საკუთარი ქვეყნის მაგალითზე.

კვლევის მიზანი და ამოცანები

ნაშრომის ძირითად მიზანს წარმოადგენს საქართველოს ეკონომიკისათვის ინვესტიციების მოდელირება. კერძოდ, მნიშვნელოვანია ინვესტიციებზე მოქმედი ფაქტორების შესახებ ეკონომიკური თეორიების პოსტულირება და აღნიშნული თეორიების კორექტულობის შემოწმება ეკონომეტრიკული და სტატისტიკური მეთოდებით.

ნაშრომის მიზნები შეიძლება წარმოვადგინოთ შემდეგი სახით:

- ❖ ინვესტიციების ცნობილი თეორიული მოდელების ემპირიული რეალიზაცია საქართველოს მაგალითზე;
- ❖ საქართველოს ეკონომიკის დასახასიათებლად ინვესტიციების ობიექტური მოდელის შემუშავება;
- ❖ ინვესტიციების მოდელებით სამომავლო პროგნოზის გაანგარიშება.

აღნიშნული მიზნების შესასრულებლად საჭიროა შემდეგი ამოცანების გადაწყვეტა: 1) ინვესტიციების პროგნოზირების მეთოდოლოგიის განხილვა; 2) ცნობილი თეორიული მოდელების აგება საქართველოს მაგალითზე; 3) კვლევის შედეგების შედარება უცხო ქვეყნის მაგალითზე ჩატარებულ ანალოგიურ კვლევებთან; 4) საქართველოს მაკროეკონომიკურ მაჩვენებლებს შორის კავშირის გამოვლენა; 5) ინვესტიციების ობიექტური მოდელის შექმნა და მისი ემპირიული შემოწმება; 6) ადეკვატური საპროგნოზო მოდელის შემუშავება და სამომავლო ეკონომიკური მდგომარეობის რაოდენობრივი შეფასება.

კვლევის ობიექტი და საგანი

სადისერტაციო ნაშრომის კვლევის ობიექტს წარმოადგენს საქართველოს ეკონომიკაში განხორციელებული ინვესტიციების მოცულობისა და სტრუქტურის მოდელირება, ხოლო კვლევის საგანია ცნობილი მოდელების ემპირიული გამოყენების შესაძლებლობებისა და ქვეყნის სპეციფიკური ფაქტორების არსებობის გამოვლენა.

კვლევაში ემპირიულად შემოწმებულია ინვესტიციების აქსელერატორის, ავტორეგრესიული, ტობინის, ფულადი ნაკადებისა და ნეოკლასიკური მოდელის ვალიდურობა საქართველოს მაგალითზე. ასევე შემოთავაზებულია ინვესტიციების ახალი მოდელები, რომლებიც ახასიათებს ეკონომიკის გადახრას ბუნებრივი დონიდან. ნაშრომის ბოლოს განხილულია პროგნოზირების მრავალი მეთოდი და გაკეთებულია მთლიანი ინვესტიციების სამომავლო მნიშვნელობების შეფასება განსხვავებული მეთოდით.

კვლევის თეორიული და მეთოდოლოგიური საფუძვლები

კვლევის პროცესში გამოყენებულია დროითი მწკრივების რეგრესიული ანალიზი. მოდელების ემპირიული რეალიზაციისთვის მოხდა მონაცემთა დამუშავება სხვადასხვა სტატისტიკური მეთოდის გამოყენებით (მონაცემთა აგრეგირება და დაჯგუფება, შეწონილი მნიშვნელობების გამოთვლა, არარსებულ მონაცემთა იმპუტაცია და სხვა). მონაცემთა დამუშავება განხორციელდა Ms. Excel; Ms. Access; Eviews 8; SPSS 26 კომპიუტერული პროგრამების გამოყენებით. ემპირიულ კვლევებში გამოყენებულია საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემთა ბაზები. ამასთან, კვლევის პროცესში გამოყენებულია ფიქტიური და ჩამნაცვლებელი ცვლადები. მთლიანი ინვესტიციების სამომავლო მნიშვნელობის პროგნოზირების პროცესში ხარისხობრივ მეთოდებთან ერთად გამოყენებულია რაოდენობრივი მეთოდების ყველა შესაძლო ხერხი: ექსტრაპოლაცია, დროითი მწკრივები, წამყვანი ინდიკატორები, ეკონომეტრიკული სისტემები. ამასთან, მოდელების ფაქტორების შესახებ არარსებული მონაცემების გამოთვლისას განხილულია ეკონომიკურად მსგავსი ქვეყნის ანალოგიური მონაცემების კორექტირების შესაძლებლობა საქართველოს მაგალითზე, წინასწარ შემუშავებული ძირითადი ეკონომიკური მაჩვენებლების მიხედვით.

ინვესტიციების მოდელების კვლევისას გვხვდება რიგი პრობლემები, რომელთა გადაწყვეტა კვლევის თითოეულ ეტაპზე მოხდა ინდივიდუალურად, ალტერნატიული მეთოდების გამოყენებით. აღნიშნული პრობლემები და მათი გადაჭრის ალტერნატიული გზები დაჯგუფებულია შემდეგნაირად:

ფაქტორული ცვლადების ლაგების რიცხვის განსაზღვრა - ინვესტიციების თეორიული განტოლებების ფაქტორული ცვლადების ლაგების რიცხვი განსაზღვრული არ არის. მათი შეფასებისას მკვლევარმა თვითონ უნდა განსაზღვროს მათი რაოდენობა. აღნიშნული პრობლემის გადაჭრა შესაძლებელია განხორციელდეს შემდეგი ალტერნატივების გამოყენებით: 1) მოდელებში ფაქტორული ცვლადების ლაგები გავზარდოთ ეტაპობრივად და ავირჩიოთ მნიშვნელობა, სადაც მოდელის სტატისტიკური მახასიათებლები ყველაზე ოპტიმალური იქნება; 2) ეკონომიკური თეორიიდან განისაზღვროს ლაგების რიცხვი; 3) ექსპერტული შეფასებით მოხდეს თითოეულ მოდელებში ლაგების რიცხვის დადგენა. ეს უკანასკნელი გულისხმობს ეკონომიკის კვალიფიციური ექსპერტების მიერ ლაგების რიცხვის შეფასებას და მათი საშუალო მნიშვნელობების გამოყენებას.

დიდი რაოდენობის ფაქტორული ცვლადების არსებობის შემთხვევაში რეგრესიულ განტოლებაში მულტიკოლინეარობის პრობლემა - ინვესტიციების მოდელში ლაგების დიდი მნიშვნელობის შემთხვევაში წარმოიშევა ცვლადებს შორის მულტიკოლინეარობის პრობლემა. აღნიშნული პრობლემის აღმოფხვრა შესაძლებელია შემდეგი მეთოდების გამოყენებით: 1) მოდელიდან სტატისტიკურად ნაკლებად მნიშვნელოვანი ცვლადების გამორიცხვით; 2) დაბალი რაოდენობის ლაგების შემთხვევაში შესაძლოა მულტიკოლინეარობის დატოვება მოდელში. ეს პრობლემა უნდა გადაწყდეს ინდივიდუალურად თითოეულ განტოლებაში.

ემპირიული ინფორმაციის არარსებობის შემთხვევაში ფაქტორული ცვლადის მონაცემების გამოთვლა ან მისი ჩანაცვლება - მოდელის აგებისას ცვლადის ემპირიული ინფორმაციის არარსებობის შემთხვევაში შესაძლებელია გამოვიყენოთ ჩანაცვლებელი ცვლადი. კერძოდ, მოდელში შევიტანოთ ეკონომიკურად მისი მსგავსი ცვლადი, რომელზეც არსებობს ემპირიული ინფორმაცია. ასევე შესაძლებელია არარსებული ცვლადები გამოვთვალოთ ცალკეული განტოლებების მიხედვით, ავარგოთ მოდელები, რომლებიც საშუალებას მოგვცემს მათი მნიშვნელობების დადგენის, რის შემდეგაც მიღებულ შედეგებს გავითვალისწინებთ საწყის განტოლებაში. გარდა აღნიშნული მეთოდებისა, შესაძლებელია არარსებული ცვლადის ემპირიული მნიშვნელობების დადგენა საქართველოს მსგავსი ქვეყნის მონაცემების კორექტირებით. თუმცა აღნიშნული მეთოდი მოითხოვს დამატებითი კვლევების ჩატარებას, ქვეყნებს შორის მსგავსების და კორექტირების ცვლადების განსაზღვრის მიმართულებით.

ქვეყნის ეკონომიკაზე დაყრდნობით ფაქტობრივ და შედეგობრივ ცვლადებს შორის ფუნქციური დამოკიდებულებისა და რეგრესიული განტოლების სახის განსაზღვრა - ინვესტიციების მოდელის ემპირიული რეალიზაციის დროს ფუნქციის სახის განსაზღვრა შეიძლება მოდელის სტატისტიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით, ან თეორიული საწყისებით. იმ შემთხვევაში, თუ ეკონომიკური თეორიის მიხედვით არ არის განსაზღვრული მოდელის ფუნქციური სახე, მაშინ ემპირიულად ვაგებთ სხვადასხვა ფუნქციური დამოკიდებულების მოდელებს და გამოწმებთ ნარჩენობით წევრს ავტოკორელაციის არსებობაზე. აღნიშნულის გათვალისწინებით შესაძლებელია ავარჩიოთ სტატისტიკურად შედარებით უკეთესი ფუნქციური დამოკიდებულება.

მოდელის ფაქტორული ცვლადების კოეფიციენტების შეფასების პრობლემა - ემპირიულ მოდელში ცვლადების მაღალი ლაგების დროს წარმოიშობა კოეფიციენტების შეფასების პრობლემა. ამ შემთხვევაში შესაძლებელია მათი

მნიშვნელობების შეფასებისას გამოყენებულ იქნას შემდეგი მეთოდები: ლაგური წევრების კოეფიციენტების განაწილების Λ -ტიპი, ორმაგი ლაგობრივი სპეციფიკაცია M ტიპი, კოეფიციენტების ლაგური პოლინომის წინასწარი შეფასება. პირველი ორი მეთოდის დროს ხდება კოეფიციენტების მაქსიმალური და მინიმალური მნიშვნელობების განსაზღვრა და შემდგომ მათი პროპორციული ცვალებადობის ხერხის გამოყენება. კონკრეტულად, ლაგური წევრების კოეფიციენტების განაწილების Λ -ტიპის გამოყენების დროს მინიმალურ მნიშვნელობას ვანიჭებთ პირველ კოეფიციენტს და პროპორციულად ვზრდით შემდგომი კოეფიციენტების მნიშვნელობებს, რის შემდეგაც შუა კოეფიციენტი დებულობს მაქსიმალურ მნიშვნელობას, ხოლო შემდგომ კოეფიციენტების მნიშვნელობების შესაფასებლად ვიწყებთ პროპორციულ კლებას და მოდელის უკანასკნელი კოეფიციენტიც, მსგავსად პირველისა, დებულობს მინიმალურ მნიშვნელობას. აღნიშნული ლოგიკა გამოიყენება ორმაგი ლაგობრივი სპეციფიკაციის M ტიპის შემთხვევაშიც. განსხვავება ამ ორ მეთოდს შორის შემდეგში მდგომარეობს:

Λ -ტიპის დროს ზრდა იცვლება კლებით, როდესაც M ტიპისას ზრდა იცვლება კლებით, შემდეგ ისევ ზრდით და ბოლოს კლებით მთავრდება. ამ მეთოდებისგან განსხვავებით, შესაძლებელია გამოვიყენოთ ექსპერტული შეფასებები კოეფიციენტების ლაგური პოლინომის მნიშვნელობის დასადგენად. ასევე შესაძლებელია ცვლადების დაბალი ლაგების შემთხვევაში სტანდარტული მეთოდების (უმცირეს კვადრატთა, მაქსიმალური დასაჯერებლობის) გამოყენება.

მოდელის განტოლების შეფასების მეთოდის შერჩევა - მოდელის შესაფასებლად საჭიროა განისაზღვროს შემთხვევითი წევრის სახე. იმ შემთხვევაში, თუ მას არა აქვს შეზღუდვები, მაშინ უმცირეს კვადრატთა მეთოდის გამოყენება შეცდომაა, ხოლო თუ შემთხვევით წევრს გააჩნია პირველი რიგის ავტორეგრესიული სპეციფიკაცია, მაშინ გამოიყენება უმცირეს კვადრატთა მეთოდი.

ნაშრომის მეცნიერული სიახლე

მოცემულ სადისერტაციო ნაშრომში წარმოდგენილია და კრიტიკულადაა გაანალიზებული აშშ-ს ეკონომიკის მაგალითზე ჩატარებული ინვესტიციების რ. კოპკეს კვლევის შედეგები და საქართველოს ეკონომიკის მაგალითზე ჩატარებული

ინვესტიციების კვლევის შედეგები. ასევე, ნაშრომი მოიცავს ინვესტიციების ახალ მოდელებს, რომელთა ბაზისსაც კობ-დუგლასის საწარმოო ფუნქცია წარმოადგენს.

ნაშრომის მეცნიერული სიახლე და მიღწევები შემდეგში მდგომარეობს:

1. ნაშრომში წარმოდგენილია ძირითადი კაპიტალის შეფასების ალტერნატიული მეთოდები, განხილულია მათი ემპირიული რეალიზაციის შესაძლებლობები და რაოდენობრივად შეფასებულია საქართველოს ძირითადი კაპიტალის მოცულობა კვარტალების მიხედვით;
2. საქართველოს მაგალითზე ემპირიულად შემოწმებულია ინვესტიციების აქსელერატორის, ტობინის, ავტორეგრესიული, ფულადი ნაკადების და ნეოკლასიკური მოდელები;
3. საქართველოს მაგალითზე ჩატარებული კვლევის შედეგები შედარებულია აშშ-ს მაგალითზე ჩატარებულ ანალოგიური კვლევის შედეგებთან. ორი ქვეყნის მაგალითზე ჩატარებული კვლევების ანალიზისას გამოვლენილია მსგავსება-განსხვავება და დადგენილია შესაბამისი მიზეზები;
4. ნაშრომში გამოვლენილია საქართველოს ეკონომიკაზე მოქმედი სპეციფიკური ფაქტორების არსებობა;
5. ემპირიულ კვლევებში გათვალისწინებულია ფორს-მაჟორული ფაქტორი - 2008 წლის აგვისტოს ომი და გამოვლენილია მისი გავლენის ხანგრძლივობა და მნიშვნელობა საქართველოს ეკონომიკაზე;
6. ნაშრომი მოიცავს ეკონომიკის ბუნებრივი დონიდან გადახრის ინვესტიციების მოდელებს და აღნიშნული მოდელების ემპირიული კვლევის შედეგებს საქართველოს მაგალითზე;
7. ნაშრომში გაანგარიშებულია მთლიანი ინვესტიციების სამომავლო მნიშვნელობის პროგნოზები სხვადასხვა სტატისტიკური მეთოდის გამოყენებით;
8. განხილულია ინვესტიციების აღნიშნული მოდელების გამოყენების შესაძლებლობა მთლიანი ინვესტიციების სამომავლო მნიშვნელობების პროგნოზირების პროცესში;
9. კვლევით ნაწილში გამოყენებულია კომბინირებული მიდგომა - ემპირიული კვლევის არა რომელიმე ერთი, არამედ მრავალი მეთოდი თუ მოდელი.

ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა

აღნიშნულ კვლევას დიდი მნიშვნელობა გააჩნია საქართველოს ეკონომიკის დასახასიათებლად და სამომავლო მნიშვნელობების პროგნოზების გასაკეთებლად. კვლევის შედეგების მიხედვით შესაძლებელია აიხსნას მიმდინარე ეკონომიკური ვითარება და გამოვლინდეს ქვეყნის ეკონომიკის პოტენციალი. ამასთან, სტატისტიკურად ვარგისი მოდელის მიხედვით შესაძლებელია, ცდომილების გარკვეული ალბათობით, გაკეთდეს სათანადო პროგნოზი, რაც საშუალებას მოგვცემს გადაიხედოს ქვეყნის სამომავლო ეკონომიკური პოლიტიკა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ეკონომიკური რყევები.

საქართველოს მაგალითზე შემუშავებული ინვესტიციების ახალი მოდელი საფუძველი გახდება ახალი კვლევების, ქვეყნის ეკონომიკის სხვა მაჩვენებლების გამოთვლისა თუ უკვე არსებული მონაცემების გადახედვისა. ქვეყნის ეკონომიკის შესახებ ჩატარებული კვლევები ყოველთვის უკავშირდება ახალ გამოწვევებს, რაც საფუძველი ხდება ახალი სამეცნიერო ნაშრომებისა.

აღსანიშნავია შემდეგი გარემოება, რომ საქართველოს რეგიონების ჭრილში კვლევის ჩატარებისას წარმოიშევა განტოლებების სტატისტიკურად არასაიმედოობის პრობლემა. რეგიონების ჭრილში მონაცემები სტატისტიკურად ნაკლებად საიმედოა, რადგან საქართველო პატარა ეკონომიკის ქვეყანაა ასეთივე მცირე რეგიონული ეკონომიკებით. თუმცა, შესაძლებელია რეგიონულ ჭრილში განვიხილოთ კავკასია, რასაც შესაძლოა ჰქონდეს საიმედო სტატისტიკური მონაცემები და დროითი მწკრივების მეთოდის გამოყენებიდან გადავიდეთ პანელურზე. მაგრამ ამ მიმართულებით კვლევის გაგრძელება დამატებით გამოწვევებს და სირთულეების გადაჭრას გულისხმობს, იქნება ეს ქვეყნებს შორის განსხვავების ასპექტების შესწავლა თუ პოლიტიკური ფიქტიური ცვლადების შემოდების საკითხები. ვფიქრობ, აღნიშნული მიმართულებით კვლევის გაგრძელება ბევრი მკვლევარისთვის მიმზიდველი გახდება.

სადისერტაციო ნაშრომის სტრუქტურა

სადისერტაციო ნაშრომი შედგება კომპიუტერზე ნაბეჭდი 220 გვერდისაგან. ნაშრომის სტრუქტურა მოიცავს შესავალს, 3 თავს, 30 ქვეთავს, დასკვნებსა და რეკომენდაციებს, გამოყენებული ლიტერატურის 67 დასახელების ჩამონათვალს და დანართებს 33 გვერდის მოცულობით.

დისერტაციის ძირითადი შინაარსი

ნაშრომში განხილულია ინვესტიციების ცნობილი ხუთი თეორიული და პრაქტიკული მოდელი, რომელთა ობიექტურობა შემოწმებულია საქართველოს მაგალითზე და დადგენილია საქართველოს ეკონომიკაში ინვესტიციების მახასიათებლები და სპეციფიკური ფაქტორების მნიშვნელოვნება. ნაშრომში წარმოდგენილია აშშ-ს ეკონომიკის მაგალითზე ჩატარებული რ. კოპკეს კვლევის შედეგები და ის შედარებულია საქართველოს ეკონომიკის მაგალითზე ჩატარებულ კვლევის შედეგებთან. საქართველოს ეკონომიკის ემპირიული კვლევისას გამოვლენილია გარკვეული პრობლემები და შემოთავაზებულია მათი გადაჭრის ალტერნატიული მეთოდები. ასევე, ნაშრომში წარმოდგენილია ეკონომიკის ბუნებრივი დონიდან გადახრის დამახასიათებელი ინვესტიციების მულტიპლიკატიური და ადიტიური მოდელები, რომელთა ბაზისს კობ-დუგლასის საწარმოო ფუნქცია წარმოადგენს. ნაშრომის ბოლო ნაწილში წარმოდგენილია პროგნოზირების მეთოდები და აღნიშნული მეთოდებით ჩატარებულია ემპირიული კვლევები საქართველოს მთლიანი ინვესტიციების სამომავლო მნიშვნელობების დასადგენად.

ინვესტიციების აქსელერატორის მოდელისგან მიღებული შეფასებები საქართველოს ეკონომიკის მაგალითზე წარმოადგენს საიმედოს, რადგან ნარჩენობით წევრებში არ შეინიშნება ავტოკორელაცია, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ მოდელში არ გვაქვს გამორჩენილი სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ამხსნელი ცვლადები და მოდელს გააჩნია სწორი ფუნქციური სპეციფიკაცია. ნარჩენობითი წევრები ხასიათდებიან მუდმივი ვარიაციით, კოეფიციენტები და მოდელი სტატისტიკურად მნიშვნელოვანს წარმოადგენს. გარდა ამისა, ცვლადებს შორის არსებობს მჭიდრო კორელაციური დამოკიდებულება.

ინვესტიციების აქსელერატორის მოდელის მიხედვით ინვესტიციების მიმდინარე მოცულობა დადებით დამოკიდებულებაშია ინვესტიციების წინა პერიოდის მნიშვნელობასთან. წინა პერიოდის ინვესტიციების ზრდა ასტიმულირებს მომავალი პერიოდის ინვესტიციებს, მისი ნატურალური ლოგარითმის მნიშვნელობის 1%-იანი ზრდა მიმდინარე პერიოდის ინვესტიციების ნატურალური ლოგარითმის მნიშვნელობას 0.76%-ით ზრდის. ამასთან, მიმდინარე პერიოდის გამოშვების ზრდა იწვევს მიმდინარე პერიოდის ინვესტიციების მოცულობის ზრდას, რაც მეტად ლოგიკური შედეგია. მიმდინარე პერიოდის გამოშვების ნატურალური ლოგარითმის მნიშვნელობის 1%-იანი ზრდა იწვევს ინვესტიციების

ნატურალური ლოგარითმის მნიშვნელობის 3.46 %-ით ზრდას. მიმდინარე პერიოდის ინვესტიციების მოცულობა უარყოფით დამოკიდებულებაშია წინა წლის გამოშვების მოცულობასთან. წინა პერიოდის გამოშვების ნატურალური ლოგარითმის მნიშვნელობის 1%-იანი ზრდა მიმდინარე პერიოდის ინვესტიციების ნატურალური ლოგარითმის მნიშვნელობას 3.26%-ით ამცირებს. ამ უარყოფით დამოკიდებულებაში ასახულია ინვესტიციების განხორციელების დროში შეყოვნების პროცესი. წინა პერიოდის დაგეგმილი ინვესტიციები, რომლებიც მომავალ პერიოდში ხორციელდება, ამცირებს მიმდინარე პერიოდის ინვესტიციებს, ვინაიდან კომპანიები თავს არიდებენ ერთდროულად ინვესტიციების ხარჯის ზრდას. ფორს-მაჟორულ სიტუაციებს, მაგალითად ომის ფაქტორს, გააჩნია უარყოფითი მნიშვნელობა, რაც ნიშნავს, რომ ომი უარყოფით დამოკიდებულებაში მთლიანი ინვესტიციების მოცულობასთან. აღნიშნული დასკვნა წარმოადგენს ლოგიკურ შედეგს, ვინაიდან ომის პერიოდში ქვეყანაში მცირდება მთლიანი ინვესტიციების მოცულობა.

ინვესტიციების აქსელერატორის მოდელის ემპირიული შედეგები განხილვისას უნდა გავითვალისწინოთ შემდეგი: 1) როგორც ცნობილია, მულტიპლიკატორის ეფექტის გათვალისწინებით, მშპ-ს კოეფიციენტს უნდა ჰქონდეს 1-ზე ნაკლები მნიშვნელობა. თუმცა აღსანიშნავია, რომ მოდელში ჩართულია მშპ-ს ლაგური მნიშვნელობა, რომელიც, რა თქმა უნდა, კავშირშია მიმდინარე მნიშვნელობასთან. ემპირიული მოდელის მშპ-ს ცვლადების კოეფიციენტების ანალიზისას უნდა გვახსოვდეს, რომ ეკონომიკის ანალიზის ცნობილი დაშვება - „სხვა თანაბარ პირობებში” - ამ შემთხვევაში არ გამოდგება. ემპირიული მოდელიდან მშპ-ს ლაგური ცვლადის გამორიცხვით კოეფიციენტი ვარდება 0-1 ინტერვალში და არ ირღვევა მულტიპლიკატორის ეფექტი. 2) საქართველოში 2008 წლის აგვისტოს ომს ჰქონდა მოკლევადიანი ეკონომიკური გავლენა და არა გრძელვადიანი, ვინაიდან მსოფლიო ორგანიზაციებისა და პარტნიორი ქვეყნების გრანტებმა მოახდინეს გრძელვადიანი გავლენის ანულირება.

ინვესტიციების თითქმის ყველა ცნობილი მოდელი ფაქტორულ ცვლადად შეიცავს ძირითად კაპიტალს. საქართველოში ძირითადი კაპიტალის მოცულობის შესახებ ემპირიული ინფორმაცია არ გაგვაჩნია, თუმცა ცნობილია ძირითადი კაპიტალის მოხმარების მოცულობა, რაც წარმოადგენს ცვეთის ნორმისა და კაპიტალის მოცულობის ნამრავლს. შესაბამისად, პრობლემა ფორმულირდება შემდეგი სახით: ცნობილია ცვეთის ნორმისა და კაპიტალის მოცულობის ნამრავლის მნიშვნელობა, თუმცა არ ვიცით ძირითადი კაპიტალისა და ცვეთის

ნორმის მნიშვნელობა. ნაშრომში განხილულია ძირითადი კაპიტალის შეფასების ალტერნატიული მეთოდები: 1) ძირითადი კაპიტალის აღწერა; 2) მსგავსი ქვეყნის მონაცემთა კორექტირება საქართველოს ეკონომიკაზე; 3) ძირითადი კაპიტალის შეფასება თეორიული მოდელების მიხედვით. სადისერტაციო ნაშრომში განხილულია აღნიშნული მეთოდების გამოყენების შესაძლებლობები და დადგენილია, რომ მხოლოდ უკანასკნელის მიხედვით შეიძლება შეფასდეს საქართველოს ძირითადი კაპიტალის მოცულობა.

თეორიული მოდელებით საქართველოს ძირითადი კაპიტალის განსაზღვრა შესაძლებელია 2 გზით: პირველი ეყრდნობა ინვესტიციების აქსელერატორის მოდელის ლ. კოიკის მოდიფიკაციას, ხოლო მეორე - სტეფანსონ-ჯერგენსონის ინვესტიციების უსასრულოდ კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის მოცემულობას.

სტეფანსონ-ჯერგენსონის ინვესტიციების მოდელი საქართველოს მაგალითზე ხასიათდება რიგი უარყოფითი თვისებებით, კერძოდ: მოდელის ნარჩენობით წევრებში შეინიშნება როგორც ავტოკორელაციის, ასევე ჰეტეროსკედასტურობის პრობლემა; ასევე დაბალია მოდელის ამხსნელობითი უნარი. აღნიშნული შედეგების გათვალისწინებით, საქართველოს მაგალითზე მისი გამოყენება არ არის მიზანშეწონილი.

როგორც აღინიშნა, ინვესტიციების აქსელერატორის მოდელის ლ. კოიკის მოდიფიკაცია საქართველოს მაგალითზე წარმოადგენს სტატისტიკურად საიმედოს. აღნიშნული მოდელის ემპირიული რეალიზაციით დგინდება, რომ ძირითადი კაპიტალის ცვეთის ნორმა წარმოადგენს 5.7%-ს, თუ სრულდება შემდეგი დაშვებები: 1) სასურველი კაპიტალის და გამოშვების თანაფარდობა მუდმივია დროის სხვადასხვა პერიოდში; 2) ცვეთის ნორმა არ არის განსხვავებული დროის სხვადასხვა ტაქტში; 3) მუდმივ სიდიდეს წარმოადგენს მიმდინარე კაპიტალის სასურველ კაპიტალთან მორგების სიჩქარე. ძირითადი კაპიტალის 5.7% ცვეთის ნორმის პირობებში დგინდება, რომ საქართველოს ძირითადი კაპიტალის ბოლო პერიოდის მნიშვნელობა აღემატება 12 მილიარდ ლარს, რაც მიახლოებით 5 მილიარდ აშშ დოლარს შეადგენს.

საქართველოს მაგალითზე ARIMA(2,1,2) მოდელი წარმოადგენს ოპტიმალურს, ვინაიდან ორივეს აკაიკისა და შვარცის კრიტერიუმის მინიმალური მნიშვნელობები გააჩნია. მოდელში 2-ზე მეტი ლაგის ჩართვისას ემპირიული მოდელის მაჩვენებლები უარესდება, კერძოდ: მოდელის ყველა კოეფიციენტი სტატისტიკურად არამნიშვნელოვანი ხდება, ამასთან აკაიკისა და შვარცის კრიტერიუმი იღებს უარყოფით მნიშვნელობებს.

ინვესტიციების ავტორეგრესიული მოდელის მიხედვით, ინვესტიციების მიმდინარე მოცულობა დადებით დამოკიდებულებაშია ინვესტიციების წინა პერიოდის მნიშვნელობასთან. წინა პერიოდის ინვესტიციების ზრდა ასტიმულირებს მომავალი პერიოდის ინვესტიციებს, ხოლო უარყოფით დამოკიდებულებაშია $t-2$ პერიოდის ინვესტიციებთან. აღნიშნული დამოკიდებულების მიზეზს წარმოადგენს როგორც მოდელის ცვლადებს შორის კორელაციური კავშირი, ასევე ეკონომიკური სუბიექტების ქცევა - თავი შეიკავონ ინვესტიციების განხორციელებისაგან იქამდე, სანამ უკვე განხორციელებული ინვესტიციები სრულად არ დაიხარჯება.

საქართველოს ეკონომიკის მაგალითზე რეალიზებული ინვესტიციების ჩემს მიერ აგებულ ავტორეგრესიულ მოდელში ლაგის ზრდა ამცირებს მოდელის სტატისტიკურ ვარგისიანობას. ამ ფაქტის მიზეზი შეიძლება ვეძებოთ, როგორც საქართველოს ეკონომიკის სპეციფიკაში, ასევე ემპირიულ მოდელში ლაგების ზრდის დროს ცვლადებს შორის კორელაციური დამოკიდებულებების რიცხვის ზრდაში. ინვესტიციების ავტორეგრესიული მოდელის გამოყენება საქართველოს ეკონომიკის მაგალითზე მიზანშეწონილია. მისი ემპირიული ფორმიდან გამომდინარე, იგი წარმოადგენს მეტად მარტივ მოდელს, რაც მის უპირატესობად შეიძლება ჩაითვალოს, ვინაიდან მოდელი არ არის გადატვირთული მრავალი ეკონომიკური დაშვებით.

საქართველოს ეკონომიკის მაგალითზე ინვესტიციების ფულადი ნაკადების მოდელის ემპირიული რეალიზაციით დგინდება, რომ მოდელი სტატისტიკურად ვარგისია. მთლიან ინვესტიციების მოცულობასთან ზრდად დამოკიდებულებაშია კომპანიების ბრუნვის მიმდინარე და ლაგირებული მნიშვნელობა. მიმდინარე პერიოდის ბრუნვის მოცულობა უფრო მეტად ზრდის ინვესტიციების რაოდენობას, ვიდრე მისი ლაგირებული მნიშვნელობა, რაც ლოგიკური შედეგია. მიმდინარე პერიოდში კომპანიის ბრუნვის მოცულობის ზრდისას მიიღება გადაწყვეტილება შიდა ფულადი სახსრებით ინვესტიციების განხორციელებისა. აღსანიშნავია, რომ წინა პერიოდში კომპანიის ბრუნვის მოცულობის კავშირი მიმდინარე პერიოდის ინვესტიციების მოცულობასთან გამოწვეულია ინვესტიციების განხორციელების დროში დაყოვნების პროცესთან. ვინაიდან ინვესტიციების განხორციელება ხდება პერიოდულად და არა ერთდროულად, შესაბამისად იგი გადადის შემდეგ დროით ტაქტში. სწორედ აღნიშნულ პროცესს ასახავს მოდელში ფაქტორული ცვლადის ლაგირებული მნიშვნელობა.

ინვესტიციების თეორიული მოდელისგან განსხვავებით, საქართველოს ეკონომიკის მაგალითზე აგებული ფულადი ნაკადების მოდელი არ შეიცავს

თავისუფალ წევრს და ფაქტორულ ცვლადად ძირითად კაპიტალის მოცულობას. ინვესტიციების ემპირიული მოდელის დეტერმინაციის და კორექტირებული დეტერმინაციის კოეფიციენტები მიუთითებს, რომ მოდელს აკლია სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვა ფაქტორული ცვლადი, ან ცვლადები. სასურველია ამ მიმართულებით კვლევის გაგრძელება და პასუხის გაცემა კითხვაზე: აღნიშნული ცვლადები წარმოადგენენ კომპანიის შიდა ფულად სახსრებს, თუ კომპანიის გარეთ მოძიებულ დაფინანსების წყაროებს.

საქართველოს ეკონომიკის მაგალითზე ინვესტიციების ნეოკლასიკური მოდელის ემპირიული რეალიზაციით დგინდება, რომ მოდელის მრავალი ფაქტორული ცვლადის კოეფიციენტი სტატისტიკურად არამნიშვნელოვანია და მოდელის ამხსნელობითი უნარი დაბალია.

ინვესტიციების ტობინის მოდელის ემპირიული რეალიზაცია საქართველოს ეკონომიკის მაგალითზე აწყდება შემდეგი სახის პრობლემებს: 1) არ არსებობს არანაირი ინფორმაცია ტობინის q კოეფიციენტის შესახებ; 2) არ არსებობს ემპირიული მონაცემები ძირითადი კაპიტალის შესახებ. უკანასკნელი პრობლემის დაძლევა განხორციელდა ინვესტიციების აქსელერატორის მოდელის შედეგების გამოყენებით, რის საფუძველზეც გამოთვლილია ძირითადი კაპიტალის მნიშვნელობები. თუმცა, ტობინის კოეფიციენტის მნიშვნელობების არარსებობა განაპირობებს ფაქტს, რომ საქართველოს მაგალითზე სტატისტიკურად ვარგისი მოდელის აგება ვერ მოხერხდა.

საქართველოს ეკონომიკის მაგალითზე ეკონომიკის ბუნებრივი დონიდან გადახრის დამახასიათებელი ინვესტიციების მულტიპლიკატიური მოდელის ემპირიული რეალიზაციით დგინდება, რომ მოდელი სტატისტიკურად ვარგისია. პირველის რიგის ლოგარითმული მთლიანი ინვესტიციებისა და ძირითადი კაპიტალის წინა მნიშვნელობის თანაფარდობის სხვაობასთან ზრდად დამოკიდებულებაშია ლოგარითმული მშპ-ს მიმდინარე და წინა მნიშვნელობის თანაფარდობა, ხოლო კლებად დამოკიდებულებაშია ლოგარითმული დასაქმებულთა მიმდინარე პერიოდის თანაფარდობა მის წინა პერიოდის მნიშვნელობასთან. ამასთან, ასევე კლებად დამოკიდებულებაშია ომის ფაქტორი საშუალო ცვლადთან, რაც ლოგიკური შედეგია. ძირითადი კაპიტალის ცვეთის ნორმის მნიშვნელობა, რომელიც გამოთვლილია ინვესტიციების აქსელერატორის მოდელის მეშვეობით, წარმოადგენს კარგ შეფასებას, ვინაიდან დამატებითი თავისუფალი წევრის ჩართვით მოდელში ან მოდელიდან აღნიშნული ძირითადი

კაპიტალის მნიშვნელობის ამოღებითა და ხელახალი შეფასებით, მიიღება სტატისტიკურად არამნიშვნელოვანი შედეგები.

ინვესტიციების ემპირიული მოდელის დეტერმინაციისა და კორექტირებული დეტერმინაციის კოეფიციენტები მიუთითებს, რომ მოდელს აკლია სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვა ფაქტორული ცვლადი, რაც ლოგიკურ შედეგს წარმოადგენს. მოდელის ემპირიული რეალიზაციის წინ აღინიშნა, რომ საქართველოს მაგალითზე არ გაგვაჩნდა ინფორმაცია ტექნოლოგიური პროგრესის ცვლადის შესახებ და მოხდა მოდელის ემპირიული შემოწმება აღნიშნული ცვლადის გარეშე. შეიძლება ითქვას, რომ სწორედ აღნიშნულმა ცვლადმა ჰპოვა ასახვა დეტერმინაციისა და კორექტირებული დეტერმინაციის კოეფიციენტებში. აღნიშნული შედეგები მიუთითებს თეორიული მოდელის კორექტულობას, რაც გულისხმობს, რომ ქვეყნის ეკონომიკა ყოველ პერიოდში მიისწავის მის ბუნებრივ დონემდე. ბუნებრივი დონე დროის ყოველ ტაქტში განიცდის ცვლილებას ტექნოლოგიური პროგრესის მეშვეობით, რაც გულისხმობს, რომ ქვეყნის ეკონომიკის შესაძლებლობის ზედა საზღვარი განიცდის ცვლილებას.

ეკონომიკის ბუნებრივი დონიდან გადახრის დამახასიათებელი ინვესტიციების ადიტიური მოდელისგან მიღებული შეფასებები წარმოადგენს სტატისტიკურად საიმედოს. აღნიშნული მოდელის მიხედვით, მთლიანი ინვესტიციების პირველი რიგის სხვაობები დადებით დამოკიდებულებაშია მშპ-ს პირველი რიგის სხვაობებთან. გამოშვების ზრდა ადიდებს მიმდინარე პერიოდის ინვესტიციების მოცულობას, რაც მეტად ლოგიკური შედეგია. თეორიული მოდელისა და ემპირიული მოდელის შედეგები იდენტურია, დასაქმებულთა რაოდენობის ზრდა ამცირებს ინვესტიციების მიმდინარე მნიშვნელობას. ამ შემთხვევაშიც, როგორც ინვესტიციების აქსელერატორის მოდელში, გვხვდება მსგავსი შედეგი, ვინაიდან მოდელში ჩართულია პირველი რიგის სხვაობები და ამასთან, ფაქტორული ცვლადები (მშპ და დასაქმებულთა რაოდენობა) ურთიერთკავშირშია და აღნიშნული დამოკიდებულება სწორია. აქაც ომის ფაქტორს გააჩნია უარყოფითი მნიშვნელობა, რაც ნიშნავს, რომ ომი უარყოფით დამოკიდებულებაშია მთლიანი ინვესტიციების მოცულობასთან. აღნიშნული დასკვნა წარმოადგენს ლოგიკურ შედეგს, ვინაიდან დროის მოკლევადიან პერიოდში საქართველოში შემცირდა მთლიანი ინვესტიციების მოცულობა.

ზემოთ განხილულ ინვესტიციების ორ მოდელს შორის ძირეული განსხვავება მდგომარეობს მათ ფუნქციურ სპეციფიკაციაში. კერძოდ, პირველი მათგანის ბაზისად გვევლინება კობ-დუგლასის მულტიპლიკატიური მოდელი,

ხოლო მეორე მოდელის საფუძველს აღნიშნული მოდელის ადიტიური სახე წარმოადგენს. ამ ორი სახესხვაობიდან, ოპტიმალური მოდელის არჩევისას შეიძლება ვიხელმძღვანელოთ, როგორც ქვეყნის ეკონომიკის სპეციფიკაციით, ასევე ეკონომიკურ თეორიით.

ნაშრომში საქართველოს მთლიანი ინვესტიციების სამომავლო მნიშვნელობების პროგნოზირებისთვის გამოყენებულია სხვადასხვა მეთოდი და მათი მეშვეობით შეფასებულია სამომავლო მნიშვნელობები.

პროგნოზირებაში საშუალოების მეთოდის გამოყენებით, საქართველოს მთლიანი ინვესტიციების 2018 წლის პირველი კვარტლის საპროგნოზო მნიშვნელობა არის 1519.36 მლნ ლარი. აღნიშნული მეთოდის გამოყენება ეფუძნება დაშვებას, რომ საპროგნოზო ცვლადის დროითი მწკრივი არ ხასიათდება ტრენდით, სეზონურობით ან ციკლურობით. ამ მეთოდით სტატისტიკურად ვარგისი მონაცემების მისაღებად სასურველია დამატებითი დაშვებების შემოტანა, როგორცაა: მუდმივი ვარიაციის, მწკრივის სტაციონარულობის არსებობის შესახებ და ა.შ. საქართველოს მაგალითზე მთლიანი ინვესტიციების საპროგნოზოდ ამ მეთოდის გამოყენება ასოცირდება მაღალ სტატისტიკურ ცდომილებასთან, ვინაიდან მთლიანი ინვესტიციების დროითი მწკრივი არ არის სტაციონარული.

პროგნოზირების მიამიტური მეთოდით საპროგნოზო მნიშვნელობები განისაზღვრება ბოლო დაკვირვების წერტილის მნიშვნელობის მიხედვით. მიამიტური მეთოდით პროგნოზირებისას საქართველოს მთლიანი რეალური ინვესტიციების 2018 წლის პირველი კვარტლის საპროგნოზო მნიშვნელობა ტოლი იქნება 3107.35 მლნ ლარის. მიამიტური მეთოდით გაანგარიშებული საპროგნოზო მნიშვნელობა ხასიათდება რიგი უარყოფითი თვისებებით, კერძოდ: იგი არ ითვალისწინებს სეზონურობის, ტრენდის და ციკლურობის კომპონენტს. თუმცა აღსანიშნავია, რომ უკანასკნელის გავლენა შედარებით უმნიშვნელოა.

სეზონურ-მიამიტური მეთოდით გამოთვლილი საპროგნოზო მნიშვნელობა ტოლია წინა სეზონის ბოლო მნიშვნელობისა. შესაბამისად, 2018 წლის პირველი კვარტლის საქართველოს რეალური მთლიანი ინვესტიციების მოცულობა ტოლია 2017 წლის პირველის კვარტლის მნიშვნელობისა, რაც 1591.28 მლნ ლარს შეადგენს. საქართველოს რეალური მთლიანი ინვესტიციების I კვარტლების მონაცემები ხასიათდებიან ტრენდით. აღნიშნული შეიძლება გახდეს მცირე ცდომილების მიზეზი საპროგნოზო და მიმდინარე მნიშვნელობებისა. გარკვეული

ნაკლოვანების მიუხედავად, სეზონურ-მიამიტური მეთოდი სტატისტიკურად შედარებით უკეთეს შედეგებს მოგვცემს, ვიდრე მიამიტური და საშუალოს მეთოდი.

დრეიფის მეთოდის გამოყენება ეფუძნება დაშვებას, რომ ცვლილებები ხანგრძლივ პერიოდში ითვლება ისტორიულ მონაცემებში გამოვლენილ საშუალო ცვლილებად. ფაქტიურად ეს ექვივალენტურია იმისა, რომ დაკვირვების პირველ და ბოლო მონაცემზე გავავლოთ წრფე და მოვახდინოთ მისი ექსტრაპოლირება მომავალში. საქართველოს ინვესტიციების საპროგნოზო მნიშვნელობა 2018 წლის პირველი კვარტლისათვის წარმოადგენს 3144.45 მლნ ლარს. აღნიშნული მეთოდით გამოთვლილი საპროგნოზო მნიშვნელობის სტატისტიკურ ვარგისიანობაზე დასკვნები შესაძლებელია გაკეთდეს დროითი მწკრივის ხასიათიდან გამომდინარე. თუ გავითვალისწინებთ მთლიანი ინვესტიციების მნიშვნელობებს I კვარტლებში და მათ საშუალო მნიშვნელობას (1111 მლნ ლარს) შეიძლება დამაჯერებლად ითქვას, რომ 2018 წლის პირველი კვარტლის ფაქტიური მნიშვნელობა მნიშვნელოვნად დაბალი იქნება, ვიდრე 3144.45 მლნ ლარია.

საქართველოს 2018 წლის I კვარტლის რეალური მთლიანი ინვესტიციების პროგნოზირებისათვის გამოყენებულია ერთ-ფაქტორიანი წრფივი რეგრესიული მოდელი, სადაც ფაქტორულ ცვლადს დრო წარმოადგენს. საპროგნოზო მოდელში ჩართულია 2008 წლის აგვისტოს ომის ფაქტორი. როგორც ნაშრომშია აღნიშნული, ცვლადი წარმოადგენს ბინალურს და მისი მნიშვნელობა ყველა კვარტალში, გარდა 2009 წლის პირველი კვარტლისა, 0-ის ტოლია, ხოლო 2009 წლის პირველ კვარტალში 1-ის ტოლია. პროგნოზირების რეგრესიის მეთოდით, 2018 წლის პირველი კვარტლის მთლიანი რეალური ინვესტიციების საპროგნოზო მნიშვნელობა 2176.182 მლნ ლარს შეადგენს. დროითი მწკრივის განვითარების ტენდენციიდან გამომდინარე მოსალოდნელია, რომ ფაქტიური მნიშვნელობა შედარებით დაბალი იქნება, თუმცა გადახრა საპროგნოზო და ფაქტიურ მნიშვნელობას შორის დიდი არ უნდა იყოს.

მარტივი ექსპონენციალური მოსწორებისას მთლიანი ინვესტიციების საპროგნოზო მნიშვნელობა განისაზღვრება, როგორც მიმდინარე და წინა დაკვირვებების წრფივი კომბინაცია. მარტივი ექსპონენციალური მოსწორებით, როდესაც $\alpha = 0.3$, ინვესტიციების საპროგნოზო მნიშვნელობა ტოლია 2446.86 მლნ ლარის.

შეწონილი ექსპონენციალური მოსწორებით პროგნოზის გამოყენება ეფუძნება დაშვებას პირველი საპროგნოზო მნიშვნელობის შესახებ. ვინაიდან პროგნოზირება

ხდება ბოლო ეტაპზე, დამატებითი დაშვების შემოტანა მეტად გააუარესებს მიმდინარე საპროგნოზო მნიშვნელობას.

დროითი მწკრივების მეთოდით პროგნოზირებისას, საქართველოს მაგალითზე გამოყენებულია ARIMA(2,1,2) მოდელი ვინაიდან, როგორც აღინიშნა, იგი წარმოადგენს ოპტიმალურს. აღნიშნული მეთოდით საპროგნოზო მნიშვნელობა 2018 წლის 1 კვარტალში გამოდის თითქმის იდენტური, რაც 2017 წლის 1 კვარტალში და ტოლია მიახლოებით 1595 მლნ ლარის.

მთლიანი ინვესტიციების აქსელერატორის, ფულადი ნაკადების, ბუნებრივი დონიდან გადახრის დამახასიათებელი, როგორც ადიტიური, ასევე მულტიპლიკატიური მოდელებით მთლიანი ინვესტიციების სამომავლო მნიშვნელობების პროგნოზირება უკავშირდება დამატებითი დაშვებების შემოტანას, რაც პროგნოზის ხარისხს შეამცირებს. კერძოდ, ერთი ცვლადის საპროგნოზო მნიშვნელობის გამოყენება მეორე ცვლადის პროგნოზირებისათვის, მნიშვნელოვნად შეამცირებს მიღებული პროგნოზის სტატისტიკურ ვარგისიანობას.

საბოლოოდ, ეკონომიკურ თეორიაში ცნობილი ხუთი თეორიული მოდელიდან სამი მათგანი შეიძლება იქნას გამოყენებული საქართველოს ეკონომიკაში მიმდინარე პროცესების აღსაწერად. შესაბამისად, საქართველოს ეკონომიკისათვის რეკომენდებულია ინვესტიციების აქსელერატორის, ავტორეგრესიული და ფულადი ნაკადების მოდელების გამოყენება, რაც დასაბუთებულია ჩვენს მიერ აგებული ეკონომეტრიკული მოდელების საშუალებით. ამასთან, ნაშრომში შემოთავაზებულია ეკონომიკის ბუნებრივი დონიდან გადახრის დამახასიათებელი ინვესტიციების მულტიპლიკატიური და ადიტიური მოდელები. აღნიშნული მოდელების გამოყენება მიზანშეწონილია საქართველოს ეკონომიკის მაგალითზე. აღნიშნული ორი მოდელიდან სასურველი მოდელის არჩევნას ყურადღება უნდა გამახვილდეს საწარმოო ფაქტორების განტოლების ფუნქციური სპეციფიკის გამოვლენაზე თუ მის შესახებ დაშვების გაკეთებაზე.

სასურველია ქვეყნის ეკონომიკაში გაუმჯობესდეს ეკონომიკურ ინსტიტუტებს შორის ურთიერთკავშირი, რათა მოხდეს ინვესტიციების განხორციელების დროში დაყოვნების შემცირება, რაც გაზრდის მიმდინარე ინვესტიციების მოცულობას. რეკომენდებულია დადგინდეს კაპიტალის რეალური მოცულობა და არ მოხდეს დაშვებების გაკეთება, რათა შეფასდეს იგი. კაპიტალის რეალური მოცულობის ცოდნა გააუმჯობესებს მოდელებისგან მიღებული შედეგების საიმედოობას. ასევე, საქართველოში არ არის განვითარებული ფასიანი ქაღალდების ბაზარი.

აღნიშნულის მიხედვით შესაძლებელი გახდებოდა კომპანიების, როგორც საბაზრო ღირებულებების დადგენა, ასევე ტობინის კოეფიციენტზე მნიშვნელოვანი დასკვნების გაკეთება. გარდა ამისა, აუცილებელია მონეტარული ინსტრუმენტების განვითარება, რაც საშუალებას მოგვცემს გამოვაგლინოთ ეკონომიკის ცვლადებისა და ფულადი ნაკადების ურთიერთკავშირი.

კვლევის შედეგების აპრობაცია და პუბლიკაცია

სადისერტაციო ნაშრომი განხილული და მოწონებულია ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტის ეკონომიკური და სოციალური სტატისტიკის კათედრის სხდომაზე (2018 წლის 13 ივლისი, სხდომის ოქმი №7). დისერტაცია ფინანსურად მხარდაჭერილია რუსთაველის ფონდის მიერ (დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამების კონკურსი №PhDF2016_238). დისერტაციაში განხილული თემები მოხსენებების სახით წარმოდგენილი იქნა სამ საერთაშორისო კონფერენციაზე: 1) გიორგი წერეთლის დაბადებიდან 65-ე წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, საქართველო, 2017; 2) IIAS academic conference, Austria, 2017 და 3) (ASAR – International Conference on Business Management, Economics, Social Science and Humanities (ICBMESH)), Turkey, 2018, ხოლო სადისერტაციო ნაშრომის ძირითადი შედეგები გამოქვეყნებულია ცხრა სამეცნიერო სტატიაში, მათ შორის - საზღვარგარეთ.

გამოქვეყნებული შრომები

1. მიქელაძე, გ., *საქართველოს ძირითადი კაპიტალი და მისი გამოთვლის ალტერნატიული მეთოდები*. ყოველთვიური რეფერირებადი და რეცენზირებადი საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი „ეკონომიკა“, № 5-6, 2016, გვ. 94-111.
2. მიქელაძე, გ., *ინვესტიციების ნეოკლასიკური მოდელის ემპირიული რეალიზაცია საქართველოს მაგალითზე*, ყოველთვიური რეფერირებადი და რეცენზირებადი საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი ეკონომიკა, № 7-8, 2016 წ., გვ. 50-56.
3. მიქელაძე, გ., *ინვესტიციების ეკონომეტრიკულ-სტატისტიკური მოდელები და მათი ემპირიული რეალიზაციის შესაძლებლობები საქართველოში*. პროფესორ გიორგი წერეთლის დაბადებიდან 65-ე წლისთავისადმი

- მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალათა კრებული „ეკონომიკური განვითარების სტრუქტურული და ინოვაციური პრობლემები“, იენისი, 2017 წ., გვ. 215-220.
4. მიქელაძე, გ., *ინვესტიციების ფულადი ნაკადების მოდელის ემპირიული რეალიზაცია (საქართველოს მაგალითზე)*. საერთაშორისო სამეცნიერო-ანალიტიკური ჟურნალი „ეკონომისტი“, № 3, 2017წ., გვ. 99-106.
 5. მიქელაძე, გ., *ინვესტიციების აქსელერატორის და ტობინის მოდელი (საქართველოს მაგალითზე)*. საერთაშორისო სამეცნიერო-ანალიტიკური ჟურნალი „ეკონომისტი“, № 4, 2017წ., გვ. 154-164.
 6. მიქელაძე, გ., *ინვესტიციების მოდელის შედარებითი ანალიზი (საქართველოს და აშშ-ს მაგალითზე)*. საერთაშორისო სამეცნიერო-ანალიტიკური ჟურნალი „ეკონომისტი“, № 2, 2018 წ., გვ. 110-120.
 7. მიქელაძე, გ., *პროგნოზირების რადენობრივი მეთოდებით საქართველოს მთლიანი ინვესტიციების სამომავლო მნიშვნელობების გამოთვლის შესაძლებლობები*. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის 100 წლის იუბილესთვის მიძღვნილი სამეცნიერო გამოცემა „სტატისტიკის სწავლება და სტატისტიკური კვლევები საქართველოში“. გამომცემლობა „უნივერსალი“, 2018 წ., გვ. 135-144.
 8. Mikeladze, Giorgi and Gelashvili, Simon. *"Gradualistic strategy of transition to market economy."* *Theoretical and Applied Economics* 23, no. 4 (609), Winter (2016): 237-242.
 9. Mikeladze, Giorgi. *"Comparative analysis of investments accelerator models (case of Georgia and USA)."* *Proceedings of ACN international conference* (2017):15-18.