

კვლევითი ნაშრომი

WP 01/2020

მაკროეკონომიკა პანდემიის დროს:
მომხმარებელთა ქცევა და შეკავების ოპტიმალური
პოლიტიკა

ცოტნე მარლია

კვლევითი ნაშრომების სერია წარმოადგენს ავტორ(ებ)ის მიმდინარე კვლევას და მიზნად ისახავს კომენტარების მიღებას და მსჯელობის წახალისებას. ნაშრომში გამოთქმული მოსაზრებები ასახავს ავტორ(ებ)ის აზრს და არ წარმოადგენს საქართველოს ფინანსთა სამინისტროს ოფიციალურ პოზიციას.

ცოტნე მარღია[‡]

ივნისი, 2020

კვლევითი ნაშრომების სერია წარმოადგენს ავტორ(ებ)ის მიმდინარე კვლევას და მიზნად ისახავს კომენტარების მიღებას და მსჯელობის წახალისებას. ნაშრომში გამოთქმული მოსაზრებები ასახავს ავტორ(ებ)ის აზრს და არ წარმოადგენს საქართველოს ფინანსთა სამინისტროს ოფიციალურ პოზიციას.

აბსტრაქტი

COVID-19 პანდემიამ დღის წესრიგში დააყენა არჩევანის საჭიროება მოკლევადიან და გრძელვადიან პრიორიტეტებს შორის. პოლიტიკის ეფექტიანად გატარებისა და შეფასებისთვის საჭირო გახდა ახალი ტიპის მოდელების შემუშავება, რომელიც შეძლებს ეპიდემიოლოგიური და ეკონომიკური მახასიათებლის გაერთიანებას. ნაშრომი მიზნად ისახავს საქართველოს მაგალითისთვის თეორიული ჩარჩოს პრაქტიკულ გამოყენებას და მომავალი კვლევებისთვის საფუძვლის ჩამოყალიბებას. ნაშრომის თეორიული ჩარჩო ეყრდნობა აიქენბაუმის და სხვების მიერ შემუშავებულ ეპიდემიოლოგიური SIR ტიპის მოდელის მაკროეკონომიკური კავშირებით გაფართოებულ ვერსიას (Eichenbaum, Rebelo, Trabandt, 2020). ჰომოგენური ეკონომიკური აგენტის მოდელში ადამიანების ქცევა განსაზღვრავს ეპიდემიოლოგიურ სურათს ქვეყანაში. ადამიანები ამცირებენ საკუთარი დაინფიცირების ალბათობას, მოხმარებისა და შრომის მიწოდების შემცირებით. თუმცა ამავე დროს, მომხმარებლები არ ითვალისწინებენ მათ მიერ სხვა ადამიანის დაავადების ალბათობას, რითაც ქმნიან უარყოფით გარეგან ეფექტს. შესაბამისად, აღნიშნული ეფექტების ინტერნალიზაცია შესაძლებელია შეკავების პოლიტიკის გამოყენებით, რომელიც მოდელში ასახულია როგორც გადასახადი მოხმარებაზე. ნაშრომი ახდენს აღნიშნული თეორიული ჩარჩოს გამოყენებას პრაქტიკაში, საქართველოში არსებული ეპიდემიოლოგიური და ეკონომიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით და იკვლევს ეპიდემიის მოკლე და გრძელვადიან გავლენას როგორც მოსახლეობის ჯანმრთელობის სტატუსზე, ასევე მათ ეკონომიკურ ქცევაზე. მოკლევადიან პერიოდში შეკავების პოლიტიკა იწვევს ღრმა რეცესიას, თუმცა ამცირებს დაინფიცირებულთა და გარდაცვლილთა რიცხვს. შესაბამისად, მოკლევადიან პერიოდში არსებობს არჩევანის გაკეთების საჭიროება ეპიდემიოლოგიურ ვითარებასა და ეკონომიკურ ვითარებას შორის. თუმცა, გრძელვადიან პერიოდში, შეკავების პოლიტიკის დონისძიებების გატარების პირობებში, პანდემიის უარყოფითი გავლენა ეკონომიკაზე უფრო სუსტია, ვიდრე შეკავების პოლიტიკის არ არსებობის პირობებში.

JEL Codes: E17, E71, I15, I18

საკვანძო სიტყვები: COVID-19, შეკავების პოლიტიკა, SIR მაკრო მოდელი, ეპიდემია, რეცესია

[‡] საქართველოს ფინანსთა სამინისტროს მაკროეკონომიკური ანალიზისა და ფისკალური პოლიტიკის დაგეგმვის დეპარტამენტის უფროსი სპეციალისტი (e-mail: t.marghia@mof.ge)

სარჩევი

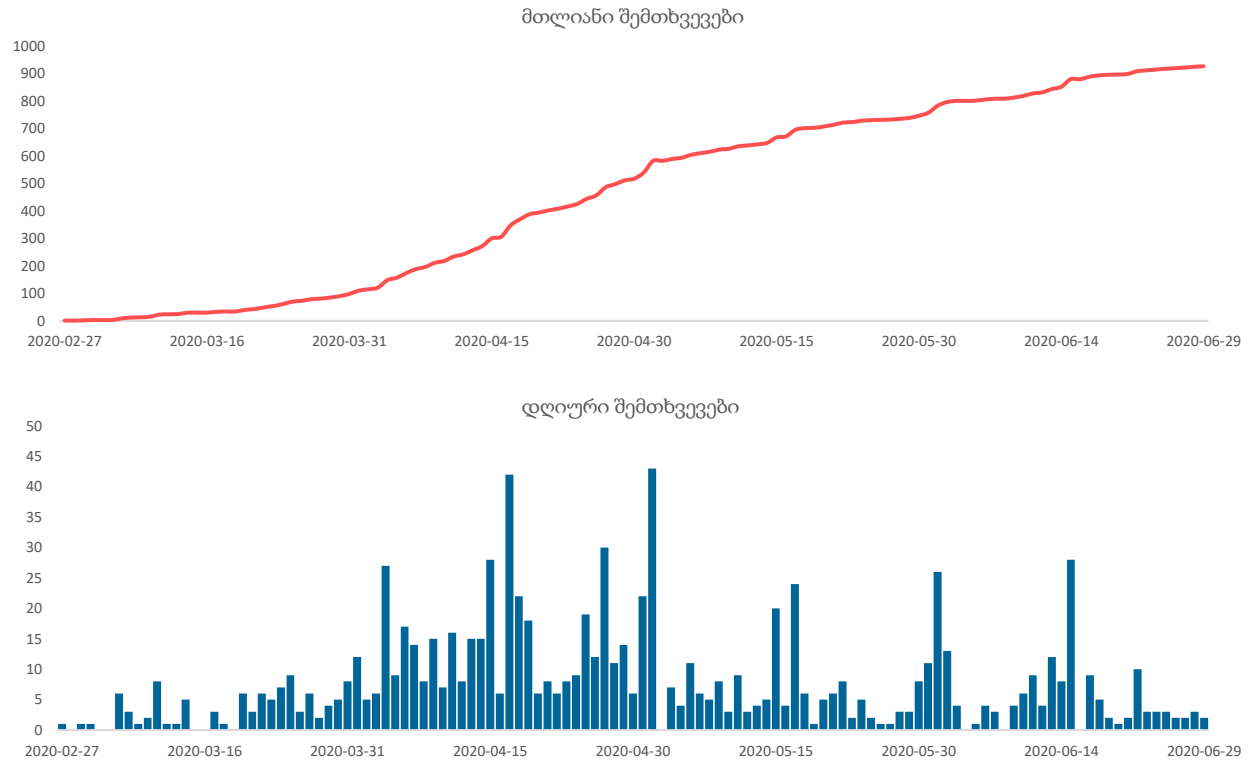
1. შესავალი.....	3
2. ლიტერატურის მიმოხილვა.....	7
3. მეთოდოლოგია.....	9
3.1. მოდელი	9
3.2. კალიბრაცია.....	13
4. სიმულაციის შედეგები	15
5. დასკვნა.....	20
გამოყენებული ლიტერატურა.....	22

1. შესავალი

2020 წლის დასაწყისში მსოფლიო აღმოჩნდა გლობალური კრიზისის პირას. COVID-19 (კორონავირუსი) პანდემიის გამო შეფერხებულია გლობალური ეკონომიკური აქტივობა. ჩაიკეტა საერთაშორისო საზღვრები, დაიხურა სავაჭრო ობიექტები, სამსახურების ნაწილი გადავიდა დისტანციურ რეჟიმზე. განსაკუთრებულ პრობლემას წარმოადგენს პანდემიის გარშემო არსებული გაურკვევლობა. საერთაშორისო სავალუტო ფონდის მიერ აპრილში გამოქვეყნებული პროგნოზის თანახმად, გლობალური ზრდის პროგნოზი 2020 წელს შეადგენდა -3 პროცენტს (IMF, April 2020), რაც ამავე წლის იანვარში გამოქვეყნებულ პროგნოზზე 6.3 პროცენტული პუნქტით ნაკლებია (IMF, January 2020). ხოლო ივნისში განახლებული პროგნოზის მიხედვით, მოსალოდნელია უფრო დიდი შემცირება და გლობალური ეკონომიკური ზრდის პროგნოზმა შეადგინა -4.9 პროცენტი (IMF, June 2020). აღნიშნული გაურკვევლობის გამო და ეპიდემიის წინააღმდეგ ღონისძიებების უკეთესად გაანალიზებისთვის, მნიშვნელოვანია ეპიდემიის ადამიანთა ქცევაზე გავლენის შეფასება, რაც თავის მხრივ გავლენას ახდენს ეკონომიკაზე როგორც მოთხოვნის, ასევე მიწოდების მხრიდან. პარალელურად მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს შეკავების პოლიტიკის სიმკაცრე და მის მიერ გამოწვეული ეკონომიკური და ეპიდემიოლოგიური შედეგი მოკლევადიან და გრძელვადიან პერიოდებში.

2020 წლის 29 ივნისის მდგომარეობით, საქართველოში COVID-19 ვირუსით დაინფიცირებულთა საერთო შემთხვევების რაოდენობამ შეადგინა 926, საიდანაც 15 გარდაცვალების და 721 გამოჯანმრთელების შემთხვევაა. ამ ეტაპზე ყოველდღიური შემთხვევების მაქსიმუმის მიღწევის მიუხედავად, კორონავირუსის საფრთხე ჯერ კიდევ არსებობს, რაც ვლინდება სტაბილური რაოდენობის ყოველდღიური შემთხვევების რიცხვსა და შეკავების პოლიტიკის გარკვეული ზომების არსებობაში (პირბადის სავალდებულო ტარება გარკვეულ ადგილებში, ხალხმრავალი შეკრებების აკრძალვა და ა.შ.) (საქართველოს მთავრობა, 2020). საერთო სურათის გაუმჯობესების მიუხედავად, რეგიონის ქვეყნებში ეპიდემიოლოგიური ვითარება კვლავაც მძიმეა, რაც ანელებს საქართველოს ეკონომიკის სწრაფ გაჯანსაღებას.

დიაგრამა 1: COVID-19 ეპიდემიის გავრცელება საქართველოში

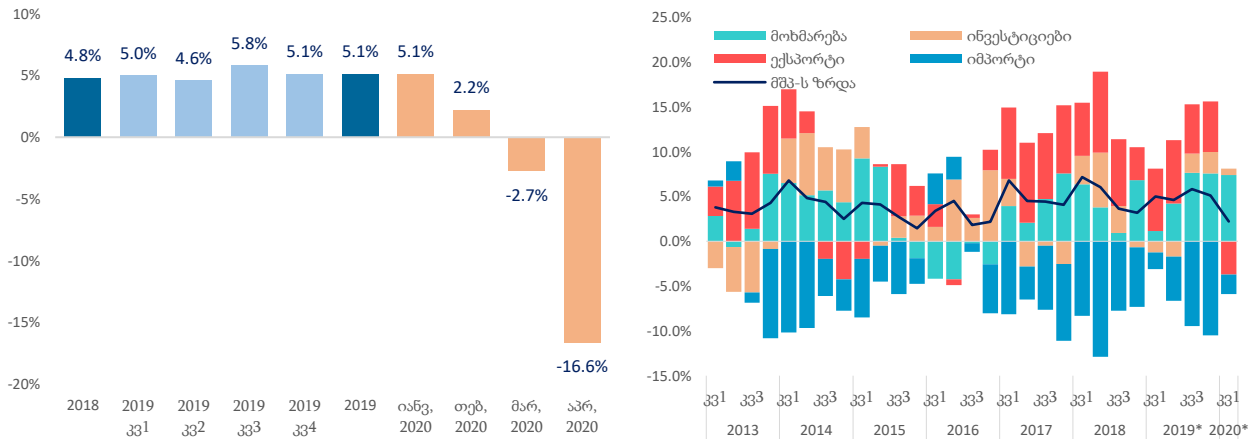


წყარო: Johns Hopkins University

იმის მიუხედავად, რომ პანდემიის ხანგრძლივობის და მომავალი განვითარების ირგვლივ არსებობს უპრეცედენტო გაურკვევლობა, მოკლევადიანი უარყოფითი გავლენა ეკონომიკაზე უკვე ასახულია როგორც მშპ-ს წინასწარი ზრდის მაჩვენებლებში, ასევე საგარეო სექტორისა და ფულადი შემოსულობების სტატისტიკაში. 2020 წლის პირველ კვარტალში რეალური მშპ-ს ზრდის ტემპმა შეადგინა 2.2 პროცენტი. აღნიშნული მაჩვენებელი არ ასახავს კორონავირუსით გამოწვეულ სრულ უარყოფით შედეგებს, რადგან საერთაშორისო საზღვრების ჩაკეტვა, საგანგებო მდგომარეობის და სხვა სოციალური დისტანცირების სავალდებულო ნორმების დაწესება მოხდა მარტის თვის ბოლოს (საქართველოს მთავრობა, 2020). შესაბამისად, მარტსა და აპრილში წლიურმა ეკონომიკურმა ზრდამ შეადგინა -2.7 პროცენტი და -16.6 პროცენტი. 2020 წლის აპრილში ტურიზმიდან მიღებული შემოსავლები 96.8 პროცენტით შემცირდა, ხოლო მაისში წლიურმა შემცირებამ შეადგინა 96.6 პროცენტი. 2020 წლის აპრილში წმინდა ფულადი გზავნილები წლიურად შემცირდა 41.5 პროცენტით და შეადგინა 69.1 მილიონი აშშ დოლარი. აღნიშნული მაჩვენებელი მაისში შემცირდა 5.6 პროცენტით და შეადგინა 118.3 მილიონი აშშ დოლარი. 2020 წლის მაისში ექსპორტი წლიურად შემცირდა 29.9

პროცენტით და გაუტოლდა 234.4 მლნ აშშ დოლარს, ხოლო იმპორტი შემცირდა 34.3 პროცენტით და გაუტოლდა 497 მლნ აშშ დოლარს, რამაც სავაჭრო დეფიციტი 37.8%-ით შეამცირა წინა წლის ანალოგიურ პერიოდთან შედარებით და გაუტოლდა 262.9 მლნ აშშ დოლარს¹. აღნიშნული მნიშვნელოვანი შემცირება გამოწვეულია საშინაო და საგარეო მოთხოვნის შემცირებით და რეგიონში ეკონომიკური აქტივობის შეჩერებით COVID-19 ეპიდემიის გავრცელების შედეგად. ეკონომიკური მაჩვენებლების აღნიშნული გაუარესების ფონზე, მნიშვნელოვანია ეპიდემიისა და დამატებით შეკავების პოლიტიკის გავლენის შეფასება ეკონომიკაზე.

დიაგრამა 2: საქართველოს რეალური მშპ-ს ზრდა



წყარო: საქსტატი, ავტორის გაანგარიშება

აღნიშნული ნაშრომი მიზნად ისახავს საქართველოს მაგალითისთვის ლიტერატურის გამდიდრებას ეკონომიკური ქცევისა და ეპიდემიოლოგიური მახასიათებლის მქონე თეორიული ჩარჩოს პრაქტიკული გამოყენებით და მომავალი კვლევებისთვის საფუძვლის ჩამოყალიბებას. აღნიშნული ნაშრომი შესაძლოა საინტერესო და გამოყენებადი აღმოჩნდეს, როგორც პოლიტიკის გამტარებლებისთვის, ასევე საკითხით დაინტერესებული პირებისთვის.

თეორიული ჩარჩოს სახით ნაშრომი იყენებს აიქენბაუმის, რებელოს და ტრაბანდტის მიერ ჩამოყალიბებულ მოდელს, რითაც შესაძლებელი ხდება ეპიდემიის შეკავების პოლიტიკის და ადამიანთა სავაჭრო ქცევის მოდელირება (Eichenbaum, Rebelo, Trabandt, 2020). აღნიშნული მიდგომა გულისხმობს ეპიდემიოლოგიური SIR მოდელის (Kermack,

¹ მონაცემთა წყარო: საქსტატი, საქართველოს ეროვნული ბანკი

McKendrick, 1927) და ჰომოგენური ეკონომიკური აგენტის მოდელების გაერთიანებას. ეკონომიკური აგენტები ამცირებენ მოხმარებას და შრომას ინფიცირების ალბათობის შესამცირებლად. აღნიშნულ ჩარჩოში ინფიცირებული ადამიანები იღებენ ერთობლივ ეპიდემიოლოგიურ სურათს როგორ მოცემულობას და არ ითვალისწინებენ თავიანთი ქცევით სხვა ადამიანის დაინფიცირების ალბათობას, რითაც ქმნიან უარყოფით გარეგან ეფექტს. შესაბამისად, ადგილი არ აქვს პარეტო ოპტიმალურობას. ამის საპასუხოდ, პოლიტიკის გამტარებელი იყენებს ოპტიმალურ შეკავების პოლიტიკას აღნიშნული გარეგანი ეფექტის ინტერნაცილიზაციისთვის.

ოპტიმალური შეკავების პოლიტიკის გასაცნობიერებლად, მნიშვნელოვანია გავიგოთ თუ როგორ სრულდება ეპიდემია. ეპიდემია სრულდება, როდესაც მოსახლეობის დიდი ნაწილი შეიძენს კოლექტიურ იმუნიტეტს. ვაქცინის და ეფექტიანი მკურნალობის საშუალების არარსებობის დროს, იმუნიტეტის გამომუშავება შესაძლებელია ვირუსის გადატანით და შემდგომ გამოჯანმრთელებით. ამ დროს იმატებს ვირუსის გამო გარდაცვლილთა რაოდენობა. შესაბამისად, ჩნდება კითხვა, თუ რა არის კოლექტიური იმუნიტეტის მიღწევის ოპტიმალური გზა. ეპიდემიის გავრცელების შეჩერება შესაძლებელია მკაცრი შეკავების პოლიტიკის ზომების დაწესებით. თუმცა აღნიშნული ზომების მუდმივად გამოყენება გამოიწვევს დრმა ეკონომიკურ კრიზისს, და მოსახლეობა ვერ მიაღწევს კოლექტიურ იმუნიტეტს. შესაბამისად, აღნიშნულ მოდელში ოპტიმალურია შეკავების ზომების თანდათანობით გაძლიერება ვირუსის შემთხვევების ზრდასთან პარალელურად, და ზომების ეტაპობრივი შერბილება როდესაც საზოგადოება უახლოვდება იმუნიტეტის კრიტიკულ დონეს. ეს ხელს შეუწყობს იმუნიტეტის მქონე ადამიანების წილის ზრდას, ხოლო ინფიცირების მაღალი დონის პირობებში, ინფიცირებულ ადამიანთა შეკავებას (Eichenbaum, Rebelo, Trabandt, 2020).

ეპიდემიასა და მაკროეკონომიკას შორის კავშირის გასაგებად გამოყენებულია აღნიშნული შედარებით მარტივი მოდელი, რის გამოც არ არის გათვალისწინებული რამდენიმე ასპექტი. კერძოდ, აღნიშნულ ნაშრომში არ არის გათვალისწინებული ნომინალური სიხისტე, რაც წარმოადგენს მომავალი კვლევის საკითხს. მოსალოდნელია, რომ ნომინალური სიხისტის პირობებში, ვირუსის გამო ერთობლივი მოთხოვნის შემცირება გამოიწვევს უფრო დრმა რეცესიას. ასევე მოდელის გაფართოება შესაძლებელია ჰეტეროგენური აგენტების და სექტორების გათვალისწინებით, როგორც

ეს განახორციელეს კრუგერმა და სხვებმა თავიანთ კვლევებში (Krueger, Uhlig, Xie, 2020; Guerrieri, Lorenzoni, Straub, Werning, 2020). თუმცა მოსალოდნელია, რომ ნაშრომის მთავარი იდეა რეცესიასა და ეპიდემიის შედეგებს შორის არჩევანის გაკეთების გარდაუვლობის შესახებ იქნება უცვლელი.

2. ლიტერატურის მიმოხილვა

საკვლევი საკითხის სიახლის მიუხედავად, ეპიდემიის გავრცელებიდან რამდენიმე თვის განმავლობაში გამოქვეყნდა მრავალი ნაშრომი, რომელიც ახასიათებს ვირუსის გავრცელების ეფექტის სხვადასხვა ასპექტს. მონაცემების სიმცირის და ეპიდემიის ირგვლივ არსებული გაურკვევლობის გამო, ადგილი აქვს ლიტერატურის და თეორიული შედეგების მრავალფეროვნებას როგორც ეპიდემიოლოგიური, ასევე ეკონომიკური კუთხით. ერთ-ერთ მიდგომას წარმოადგენს წარსული პანდემიების სწავლის პრაქტიკა, რითაც მკვლევარები ცდილობენ მოსალოდნელი შედეგების შეფასებას. ამის მაგალითს წარმოადგენს ჯორდას, სინჰის და ტეილორის ნაშრომი, რომელშიც ავტორები აკვირდებიან აქტივებზე რეალური უკუგების ნორმის ისტორიულ მონაცემებს მსოფლიოში გავრცელებული პანდემიების პარალელურად გრძელვადიანი ეკონომიკური ეფექტის შეფასებისთვის. მკვლევარების აზრით, პანდემიის შემდგომ მაკროეკონომიკური ეფექტები გრძელდება 40 წლის განმავლობაში, რის შედეგადაც მცირდება რეალური უკუგების ნორმის მაჩვენებლები (Jorda, Singh, Taylor, 2020). მათ მსგავსად, ბარომ და სხვებმა გამოიკვლიეს ესპანური გრიპის გავლენა 43 ქვეყნის მაგალითზე და დაასკვნეს რომ უფრო მაღალი გარდაცვალების რაოდენობა ამცირებდა აქციებზე რეალური უკუგების ნორმას. ამავე დროს, გრიპის გავლენამ მშპ-სა და მოხმარებაზე საშუალოდ შეადგინა -6 და -8 პროცენტი შესაბამისად (Barro, Ursúa, Weng, 2020).

თუმცა იმ არხების უკეთესად გაანალიზებისთვის, რითაც ეპიდემია და ეპიდემიის წინააღმდეგ გატარებული პოლიტიკა გავლენას ახდენს ეკონომიკაზე, აუცილებელია მაკროეკონომიკური მოდელების განვითარება, რომელშიც ჩართული იქნება ეპიდემიოლოგიური მოდელირების ნაწილი და ადამიანთა ჯანმრთელობის მდგომარეობა. ასეთი ტიპის მოდელის ერთ-ერთ მაგალითს წარმოადგენს აიქენბაუმის, რებელოს და ტრაბანდტის მიერ ჩამოყალიბებული ჩარჩო, რომლის დეტალური

შინაარსი განხილულია მეთოდოლოგიის ნაწილში. მკვლევარების მიხედვით, მოკლევადიან პერიოდში არსებობს არჩევანი ჯანმრთელობასა და ეკონომიკას შორის. აშშ-ს მონაცემების გამოყენებით მათ აჩვენეს, რომ გრძელვადიან პერიოდში, მშპ-ს შემცირება უფრო ნაკლებია შეკავების ოპტიმალური პოლიტიკის პირობებში ვიდრე სოციალური დისტანცირების ზომების გარეშე შემთხვევაში. მოდელი შეიცავს როგორც მოთხოვნის, ასევე მიწოდების მხარეს, რისი უარყოფითი ფაქტორების კომბინაციის დროსაც ადგილი აქვს დრმა რეცესიას. (Eichenbaum, Rebelo, Trabandt, 2020). აღნიშნულ ჩარჩოს იყენებენ რაბელო და ჯოანი ბრაზილიის მაგალითისთვის COVID-19 პანდემიის ეფექტის შესაფასებლად. მათი შეფასებით, შეკავების ოპტიმალურ პოლიტიკას შეუძლია მძლავრი რეცესიის გამოწვევა მოკლევადიან პერიოდში, თუმცა ამავე დროს ხდება გარდაცვლილთა რაოდენობის შემცირება. გარდა ამისა, ავტორებმა გაითვალისწინეს ეფექტიანი მკურნალობის მეთოდის დანერგვის ალბათობა, რაც აქცევს მომხმარებელს შედარებით უფრო რისკ მოყვარულად. ამის შედეგად, ისინი ამცირებენ ეკონომიკურ აქტივობას უფრო ნაკლებად ვიდრე მკურნალობის მეთოდის არარსებობის პირობებში (Rabelo, Johann, 2020).

კრუგერი და სხვები ავრცელებენ ზემოთ აღნიშნულ ჩარჩოს ეკონომიკაში ჰეტეროგენური სექტორების გათვალისწინებით, რომლებიც ერთმანეთისგან გასხვავდებიან ტექნოლოგიებითა და ინფიცირების ალბათობებით. ნაშრომის მიხედვით, ადამიანების მიერ სოციალური დისტანცირების და ჰიგიენის დაცვის პირობებში, ეკონომიკური საქმიანობის გადანაწილების საფუძველზე, ინფექციის დონე მცირდება მთავრობის მიერ შეკავების პოლიტიკის გამკაცრების გარეშე (Krueger, Uhlig, Xie, 2020). ამის მსგავსად, გუერიერი და სხვებმა ასევე გამოიყენეს ჰეტეროგენური სექტორები თავის ანალიზში და აჩვენეს, რომ ახალი კეინზიანური ტიპის მოდელში, COVID-19-ის მიერ გამოწვეულ მიწოდების შოკს შეუძლია გამოიწვიოს ერთობლივი მოთხოვნის უფრო დიდი ცვლილება, რომელიც აღემატება თავდაპირველი შოკის ზომას. ასევე, ავტორები აღნიშნავენ ფისკალური პოლიტიკის შედარებით სუსტ გავლენას ფისკალური მულტიპლიკატორების შეზღუდული ეფექტის გამო (Guerrieri, Lorenzoni, Straub, Werning, 2020).

3. მეთოდოლოგია

3.1. მოდელი

ნაშრომის ჩარჩო და ანალიზი ემყარება Eichenbaum-Rebelo-Trabandt მოდელს (Eichenbaum-Rebelo-Trabandt), რომელიც შემდგომ მოხსენიებული იქნება როგორც ERT მოდელი. აღნიშნული მოდელი წარმოადგენს სტანდარტული ეპიდემიოლოგიური SIR მოდელის (Kermack, McKendrick, 1927) გაფართოებას მაკროეკონომიკური ურთიერთკავშირებით. კანონიკური SIR მოდელისგან განსხვავებით, ERT მოდელში გათვალისწინებულია მოსახლეობის სამომხმარებლო საქონლისა და მომსახურების ყიდვის და შრომის აქტივობები. აღნიშნული ტიპის აქტივობების ჩართვა მოდელში ზრდის ვირუსის გავრცელების ალბათობას, რადგან ამ დროს ხდება ურთიერთკავშირი ადამიანებს შორის. სტანდარტული SIR მოდელი მოდიფიცირებულია ისე, რომ ინფექციის გადაცემის ალბათობა ხდება დამოკიდებული ეკონომიკური აგენტების ქცევაზე.

აღნიშულ მოდელებში მოსახლეობა იყოფა ოთხ კატეგორიად:

- S_t - მგრძობიარე (Susceptible)
- I_t - ინფიცირებული (Infected)
- R_t – გამოჯანმრთელებული (Recovered)
- D_t - გარდაცვლილი (Deceased)

მგრძობიარეთა კატეგორიაში შედიან ადამიანები, ვისაც არ გააჩნია იმუნიტეტი ვირუსის მიმართ და პოტენციურად შეუძლიათ დაავადდნენ. ინფიცირებულთა კატეგორიაში შედიან ადამიანები რომელთაც აღმოუჩნდათ ვირუსი. გამოჯანმრთელებულთა კატეგორიაში შედის მოსახლეობის ის ნაწილი, ვინც გადაურჩა ვირუსს და შეიძინა იმუნიტეტი, ხოლო გარდაცვლილთა კატეგორიას მიეკუთვნება მოსახლეობის ის ნაწილი, ვინც გარდაიცვალა ვირუსის გამო. T_t წარმოადგენს ახალ დაავადებულ ადამიანთა რაოდენობას.

მგრძობიარე ადამიანის შესაძლებელია დაავადდეს სამი გზით. პირველ გზას წარმოადგენს კონტაქტი დაავადებულ ადამიანთან სამომხმარებლო საქონლის შესყიდვის დროს (რესტორანი, პროდუქტისა და ტანსაცმლის ყიდვა და ა.შ.). მეორე გზას - დაავადებულ ადამიანთან კონტაქტი სამუშაო გარემოში. ხოლო მესამე გზას - შემთხვევითი დაინფიცირება, ინფექციის მატარებელ ზედაპირთან შეხებით ან

დაავადებულ ადამიანთან შემთხვევითი კონტაქტით. შესაბამისად სამივე გზით ახალ დაავადებულთა რაოდენობა T_t გამოსახულია შემდეგნაირად:

$$T_t = \pi_1(S_t C_t^S)(I_t C_t^I) + \pi_2(S_t N_t^S)(I_t N_t^I) + \pi_3(S_t I_t^S)$$

სადაც π_1 არის მოხმარებასთან დაკავშირებული საქმიანობით ინფიცირების ალბათობა, π_2 არის სამუშაო სივრცეში დაინფიცირების ალბათობა, ხოლო π_3 არის ინფიცირების ალბათობა, რომელიც პირდაპირ არ არის დაკავშირებული არც მოხმარებასთან და არც შრომასთან. ამავე დროს $S_t C_t^S$ ასახავს მგრძნობიარე მოსახლეობის ერთობლივ მოხმარებას, ხოლო $I_t C_t^I$ ასახავს ინფიცირებულ ადამიანთა ერთობლივ მოხმარებას. $S_t N_t^S$ ასახავს მგრძნობიარე კატეგორიის მიერ სამუშაო საათების ერთობლივ მიწოდებას, ხოლო $I_t N_t^I$ არის ინფიცირებულ ადამიანთა შრომის საათების ერთობლივი მიწოდება. თუ სრულდება შემდეგი პირობა $\pi_1 = \pi_2 = 0$, ადგილი აქვს სტანდარტულ SIR მოდელს. ეპიდემიის საპასუხოდ, მოსახლეობა ამცირებს თავის მოხმარებას და მიწოდებულ შრომას დაავადების ალბათობის შესამცირებლად.

მგრძნობიარე ჯგუფის მოცულობა $t + 1$ პერიოდში იქნება:

$$S_{t+1} = S_t - T_t$$

ინფიცირებულთა ჯგუფის მოცულობა $t + 1$ პერიოდში:

$$I_{t+1} = I_t + T_t - (\pi_r + \pi_d)I_t$$

გამოჯანმრთელებულთა ჯგუფის მოცულობა $t + 1$ პერიოდში:

$$R_{t+1} = R_t + \pi_r I_t$$

სადაც π_r არის გამოჯანმრთელების ალბათობა

გარდაცვლილთა ჯგუფის მოცულობა $t + 1$ პერიოდში:

$$D_{t+1} = D_t + \pi_d I_t$$

სადაც π_d არის გარდაცვალების ალბათობა

მთლიანი მოსახლეობა, რომელიც ნორმალიზებულია და უდრის 1-ს, $t + 1$ პერიოდში იქნება:

$$Pop_{t+1} = Pop_t - \pi_d I_t$$

დაშვების თანახმად, ყველა აგენტმა იცის მოსახლეობის ჯანმრთელობის დინამიკის შესახებ. როგორც ზემოთ არის აღნიშნული, ამ შემთხვევაში არ სრულდება კეთილდღეობის თეორიის მთავარი პრინციპი, პარეტო ეფექტურობა, რადგან ადგილი აქვს კლასიკურ გარეგან ეფექტს (externality). დაინფიცირებული ადამიანები არ აქცევენ ყურადღებას მათ მიერ გარეგან ეფექტებს. შესაბამისად აგენტები არ ახდენენ გარეგანი ეფექტის ინტერნალიზაციას.

აღნიშნულ მოდელში ეკონომიკური აგენტები არიან იდენტურები და ახდენენ შემდეგი ამოცანის მაქსიმიზაციას:

$$U = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t, n_t)$$

სადაც $\beta \in (0; 1)$ არის დისკონტის განაკვეთი, ხოლო სარგებლიანობის ფუნქცია არის განცალკევებადი სტანდარტული თვისებებით:

$$u_t(c_t, n_t) = \ln c_t + \frac{\theta}{2} n_t^2$$

სადაც c_t არის მოხმარება, ხოლო n_t ასახავს შრომის საათებს. ეკონომიკური აგენტები იღებენ გადაწყვეტილებას შემდეგი საბიუჯეტო შეზღუდვის პირობებში:

$$(1 + \mu_t)c_t = \omega_t n_t + \Gamma_t$$

სადაც ω_t წარმოადგენს ხელფასის რეალურ განაკვეთს, μ_t არის მოხმარებაზე დაწესებული გადასახადი, ხოლო Γ_t ერთჯერადი ტრანსფერი მთავრობისგან (lump-sum transfer). აღნიშნული მოდელის ჩარჩოში, μ_t მოიაზრება ვირუსის შეკავების პოლიტიკის მიახლოებით მაჩვენებლად (proxy). სხვა სიტყვებით, μ_t წარმოადგენს მთავრობის ინსტრუმენტს, რითაც მას შეუძლია შეამციროს სოციალური კონტაქტების მოცულობა ადამიანებს შორის. მაგალითად, აღნიშნული ინსტრუმენტის გამოყენებით, გადასახადის ზრდით, მთავრობა ზრდის მოხმარების შეფარდებით ფასს დასვენებასთან შედარებით (ეკონომიკური აგენტი ირჩევს თავისი დროის რა ნაწილი მიაწოდოს შრომის ბაზარს და დროის რა ნაწილი დაუთმოს დასვენებას). შესაბამისად, სხვა თანაბარ პირობებში, შინამეურნეობები შეცვლიან თავიანთ ქცევას და ამჯობინებენ სახლში დარჩენას, რაც წარმოადგენს მათ პასუხს გაზრდილ გადასახადზე. თუმცა აღნიშნული ქმედებები დიდ გავლენას ახდენს გამოშვებაზე.

წარმოების მხარეს, ვიყენებთ დაშვებას, რომ არსებობს იდენტური ფირმების უწყვეტი მოცულობა, რომლებიც იყენებენ წრფივ საწარმოო ფუნქციას:

$$C_t = AN_t$$

სადაც C_t არის ერთობლივი მოხმარება (წარმოებული სამომხმარებლო პროდუქციის მოცულობა), A არის ტექნოლოგიის პარამეტრი, ხოლო N_t ერთობლივი სამუშაო საათების მიწოდება.

აღნიშნულ ჩარჩოში, მთავრობას გააჩნია მხოლოდ გადასახადის აკრეფის და შინამეურნეობებისთვის ერთჯერადი ტრანსფერების გადაცემის ფუნქცია:

$$\mu_t c_t = \Gamma_t$$

ზემოთ აღნიშნულ ჯგუფებს გააჩნიათ თავიანთი სარგებლიანობის ფუნქციები, რომლებიც დამოკიდებულია შემდეგ პერიოდში მათი ჯანმრთელობის სტატუსზე. მგრძნობიარე ჯგუფის წარმომადგენლები τ_t ალბათობით გადადიან ინფიცირებულთა ჯგუფში, ხოლო მათი სარგებლიანობის ფუნქცია შემდეგ პერიოდში იქნება U_{t+1}^i . ამავე დროს, $(1 - \tau_t)$ ალბათობით ისინი რჩებიან მგრძნობიარეთა ჯგუფში და მათი სარგებელი იქნება U_{t+1}^s .

$$U_t^s = u(c_t^s, n_t^s) + \beta[(1 - \tau_t)U_{t+1}^s + \tau_t U_{t+1}^i]$$

ხოლო საბიუჯეტო შეზღუდვა იქნება:

$$(1 + \mu_t)c_t^s = \omega_t n_t^s + \Gamma_t$$

$$\tau_t = \pi_1 c_t^s (I_t C_t^I) + \pi_2 n_t^s (I_t N_t^I) + \pi_3 I_t$$

გამოჯანმრთელების შემთხვევაში ადამიანები იღებენ U_{t+1}^r სარგებელს შემდეგ პერიოდში, რაც ემყარება იმ დაშვებას, რომ გამოჯანმრთელებული ადამიანი იძენს იმუნიტეტს და არ დაავადდება მეორეჯერ.

$$U_t^r = u(c_t^r, n_t^r) + \beta U_{t+1}^r$$

ამ დროს საბიუჯეტო შეზღუდვა ემთხვევა მგრძნობიარეთა ჯგუფის საბიუჯეტო შეზღუდვას:

$$(1 + \mu_t)c_t^r = \omega_t n_t^r + \Gamma_t$$

იმ შემთხვევაში, თუ ადამიანი ინფიცირებულია, მას სამომავლოდ აქვს განვითარების სამი ვარიანტი. პირველ შემთხვევაში, ის განიკურნება π_r ალბათობით და მისი სარგებლიანობის ფუნქცია იქნება U_{t+1}^r . მეორე შემთხვევაში, ის გარდაიცვლება π_d ალბათობით და სიკვდილის სარგებლიანობის ფუნქცია უდრის ნულს. ხოლო მესამე შემთხვევაში, ის რჩება ინფიცირებული $t + 1$ პერიოდში და მისი სარგებლიანობის ფუნქცია იქნება U_{t+1}^i ალბათობით $(1 - \pi_r - \pi_d)$.

$$U_t^i = u(c_t^i, n_t^i) + \beta[(1 - \pi_r - \pi_d)U_{t+1}^i + \pi_r U_{t+1}^r + \pi_d 0]$$

საბიუჯეტო შეზღუდვა განსხვავდება მგრძნობიარე ჯგუფის საბიუჯეტო შეზღუდვისგან ϕ^i პარამეტრის გათვალისწინებით. აღნიშნული პარამეტრი ასახავს შრომის მწარმოებლურობას. მგრძნობიარე და გამოჯანმრთელებული ჯგუფების შემთხვევაში მისი მნიშვნელობა უდრის ერთს, ხოლო ინფიცირებულთა ჯგუფისთვის ის არის ერთზე ნაკლები ($\phi^i < 1$). აღნიშნული მოსაზრება ეფუძნება იმ დაშვებას, რომ ინფიცირებული ადამიანის შრომის მწარმოებლურობა მცირდება გამოჯანმრთელებულ და მგრძნობიარე ადამიანის შრომის მწარმოებლურობასთან შედარებით.

$$(1 + \mu_t)c_t^i = \omega_t \phi^i n_t^i + \Gamma_t$$

3.2. კალიბრაცია

პარამეტრების კალიბრაცია ხდება საქართველოს მონაცემების¹ და შესაბამისი ლიტერატურის გამოყენებით. უნდა აღინიშნოს, რომ ზოგიერთ პარამეტრს ახასიათებს გაურკვევლობა ეპიდემიის ბუნებიდან გამომდინარე. შესაბამისად შემოწმდა რობასტულობა სხვადასხვა პარამეტრების პირობებში, შედეგების შესამოწმებლად. ატკენსონის მიხედვით, კორონავირუსით დაავადებულ ადამიანს საშუალოდ სჭირდება 18 დღე გამოჯანმრთელებისთვის ან გარდაცვალებისთვის. შესაბამისად $\pi_r + \pi_d = 7/18$ (Atkeson, 2020). მოდელის თითოეული პერიოდი შეესაბამება კვირას. 29 ივნისის მდგომარეობით, კორონავირუსის სიკვდილიანობის მაჩვენებელი საქართველოში შეადგენს 1.6 პროცენტს. თუმცა საქართველოში გარდაცვლილთა რაოდენობის მცირე შემთხვევების გამო, აღნიშნული დონე არ ასახავს სრულ პოტენციურ საფრთხეს, რომელიც დაკავშირებულია შეკავების ღონისძიებების და სოციალური დისტანცირების

¹ მონაცემთა წყარო: საქსტატი, საქართველოს ეროვნული ბანკი, Johns Hopkins University.

ნორმების სწრაფ შერბილებასთან. სიკვდილიანობის ასაკობრივი მაჩვენებლის მისაღებად გამოყენებულია სამხრეთ კორეის მონაცემები, როგორც იმ ქვეყნის მაგალითი, სადაც ჩატარებულია ყველაზე მეტი ტესტი მოსახლეობის ერთ სულზე (Rabelo, Soares, 2020)¹. აღნიშნული მაჩვენებელი შეწონილია საქართველოს მოსახლეობის ასაკობრივი სტრუქტურის შესაბამისად, სადაც 70 და მეტი ასაკის მქონე მოსახლეობა არ არის გათვალისწინებული, რადგან მათი აქტივობის დონე სამუშაო ძალაში დაბალია სხვა ასაკობრივ ჯგუფებთან შედარებით (38.7 პროცენტი 2017-2019 წელს 65+ ასაკის ჯგუფის შემთხვევაში და 75.3 პროცენტი 20-64 ასაკის კატეგორიისთვის). ამის შემდეგ საშუალო შეწონილი სიკვდილიანობის დონე შეადგენს 0.41 პროცენტს. შესაბამისად $\pi_d = \frac{7 \times 0.0041}{18} \approx 0.001605$, ხოლო $\pi_r \approx 0.3872$. ეპიდემიამდე მდგრადი დონის კალიბრაციისთვის ვიყენებთ შემდეგ მაჩვენებლებს. A პარამეტრების შერჩევა მოხდა ისე, რომ კვირაში შემოსავალი მოსახლეობის ერთ სულზე უდრიდეს 10320.42/52, რაც არის მოსახლეობის ერთ სულზე რეალური მშპ-ს საშუალო მნიშვნელობა 2017-2019 წლებში. θ პარამეტრების შერჩევა მოხდა ისე, რომ კვირაში ნამუშევარი საათების რაოდენობა უდრიდეს 36.9-ს, რაც წარმოადგენს 2017-2019 წლებში ნამუშევარი ფაქტიური საათების საშუალოს. ϕ^i პარამეტრი, რომელიც ახასიათებს დაავადებული ადამიანის შეფარდებით მწარმოებლურობას უდრის 0.8-ს. აღნიშნული მნიშვნელობა შერჩეულია აიქენბაუმის ნაშრომის და ჩინეთის დაავადებათა კონტროლის და პრევენციის მიხედვით (Eichenbaum, Rebelo, Trabandt, 2020). ვუშვებთ, რომ ინფიცირებულთა წილი მთლიან მოსახლეობაში, ϵ , საწყის პერიოდში უდრის 0.001-ს.

π_3 პარამეტრს, რომელიც ასახავს ინფიცირების ალბათობას საქმიანობებისგან და არ არის დაკავშირებული არც მოხმარებასთან და არც შრომასთან, მიენიჭა მნიშვნელობა 2/3 აიქენბაუმის ნაშრომის შესაბამისად. π_1 მიიღება როგორც ნარჩენობითი წევრი. იმის მიუხედავად, რომ შეკავების პოლიტიკამ შეამცირა ინფიცირების ალბათობა მიმდინარე პერიოდში, მოსალოდნელია, რომ აღნიშნული შეზღუდვების შერბილების შემდეგ მოიმატებს დაინფიცირებულთა რიცხვი სამუშაო გარემოს წყაროებიდან და საგანმანათლებლო დაწესებულებებიდან ახალი სასწავლო წლის დაწყებიდან. შესაბამისად, π_2 პარამეტრის მნიშვნელობას ვიღებთ იმ დაშვებიდან გამომდინარე, რომ

¹ მონაცემთა წყარო: სამხრეთი კორეის ჯანდაცვისა და კეთილდღეობის სამინისტრო 2020 წლის 29 ივნისის მდგომარეობით.

სხვა თანაბარ პირობებში, სამუშაო სივრცესა და სასწავლო დაწესებულებებში დაინფიცირების ალბათობა გაიზრდება. სამუშაო სივრცეში ვირუსის დღიური კონტაქტების საშუალო მაჩვენებელი შეადგენს 4-ს, ხოლო სასწავლო დაწესებულებებში - 10-ს (Lee et al., 2010). ამავე დროს, გრიპის ვირუსის შემთხვევაში, ვირუსის გადაცემის 37 პროცენტი ხდება სამუშაო გარემოსა და სასწავლო დაწესებულებაში (Ferguson et al, 2006). შესაბამისად, ვირუსის გადაცემის 17.6 (0.48x0.37) პროცენტი მოხდება სამსახურში¹.

გადაცემის პარამეტრები აკმაყოფილებს შემდეგ პირობებს:

$$\frac{\pi_3}{\pi_1 C^2 + \pi_2 N^2 + \pi_3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\pi_2 N^2}{\pi_1 C^2 + \pi_2 N^2 + \pi_3} = 0.1764$$

$$\frac{\pi_1 C^2}{\pi_1 C^2 + \pi_2 N^2 + \pi_3} = 1 - \frac{2}{3} - 0.1764$$

4. სიმულაციის შედეგები

ეკონომიკური აგენტების ქცევის გავლენა ეპიდემიოლოგიურ სურათზე ნათლად ჩანს დიაგრამა 3-ზე, სადაც ერთმანეთს ვადარებთ სტანდარტულ SIR და ნაშრომში ნახსენებ SIR-ის გაფართოებული ვერსიას (ERT)². ERT მოდელის საბაზისო ვერსიაში, შეკავების პოლიტიკის შესაბამისი მაჩვენებელი μ_t უდრის 0-ს. შესაბამისად, დიაგრამაზე ნაჩვენები მომხმარებლების ქცევა განპირობებულია მათი სარგებლიანობის ფუნქციის მაქსიმიზაციით, მთავრობის მიერ შეკავების პოლიტიკის დაწესების გარეშე. ადამიანები ცვლიან თავიანთ ქცევას ინფიცირების რისკის შემცირების მიზნით. როგორც ვხედავთ, ეპიდემია ნაკლებად საშიშია, როდესაც ვითვალისწინებთ ადამიანების ქცევას, რადგან დაინფიცირებულთა რაოდენობა აღწევს მაქსიმუმ 33-ე კვირას და შეადგენს საწყისი მოსახლეობის 5.5 პროცენტს. ხოლო სტანდარტულ SIR მოდელის პირობებში, ინფიცირებულთა რიცხვი მაქსიმუმს აღწევს ეპიდემიის დაწყებიდან 31-ე კვირას და შეადგენს 6.8 პროცენტს. ამავე დროს ადამიანთა ქცევის შეცვლა განაპირობებს

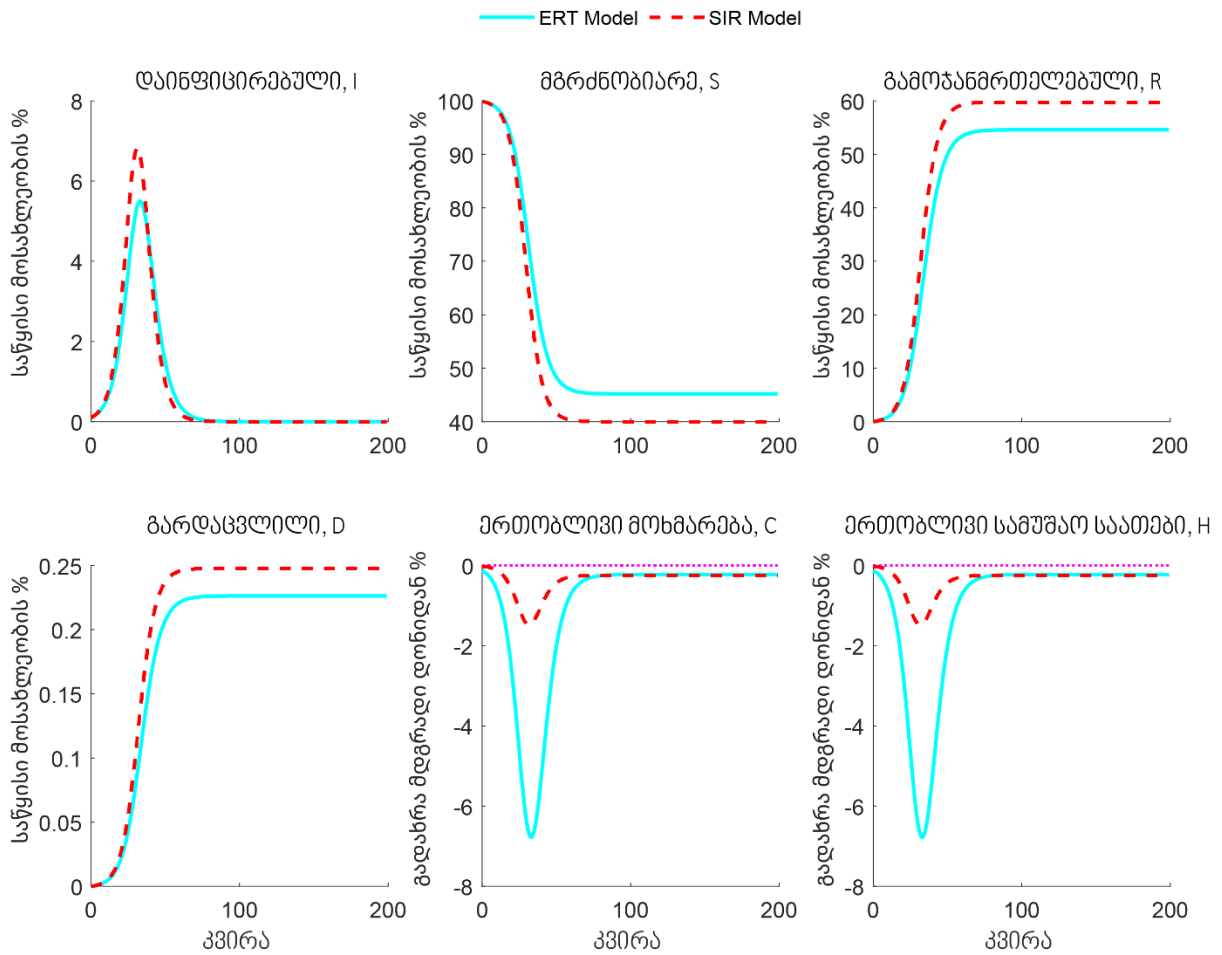
¹ $0.48 \approx \frac{4 \times 1690170}{4 \times 1690170 + 10 \times 741703}$ სადაც 1690170 არის 2019 წელს დასაქმებულთა რაოდენობა, ხოლო 741703 არის ზოგადი და უმადლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებებში მოსწავლეთა რაოდენობა.

² მოდელის ანალიზი განხორციელებულია კომპიუტერული პროგრამა MATLAB-ის საშუალებით

სიკვდილიანობის მაჩვენებლის შემცირებას. ERT მოდელის შემთხვევაში გრძელვადიან პერიოდში საწყისი მოსახლეობის 0.22 პროცენტი გარდაცვლილია¹, ხოლო SIR შემთხვევაში - 0.24 პროცენტი. თუმცა, აღნიშნულ ქვევას გააჩნია შესაბამისი ეკონომიკური შედეგები. მგრძობიარე ჯგუფის მომხმარებლები მკვეთრად ამცირებენ მოხმარებას და შრომის მიწოდებას, რაც იწვევს უფრო დრმა რეცესიას. შემცირება განპირობებულია, დაავადებული ადამიანების მწარმოებლურობის შემცირებით, რაც ამცირებს აღნიშნული ჯგუფის მოხმარებას. ამავე დროს, გარდაცვლილთა რაოდენობა ამცირებს სამუშაო ძალის მიწოდებას. SIR მოდელში მოხმარების შემცირება აღწევს მაქსიმუმს 32-ე კვირას, სადაც ის მცირდება 1.48 პროცენტით. ამავე დროს, ERT მოდელში ადამიანები ამცირებენ თავიანთ მოხმარებას უფრო მეტად და 33-ე კვირას ერთობლივი მოხმარების შემცირება შეადგენს -6.8 პროცენტს. ამავე დროს სამუშაო ძალის შემცირება გრძელვადიან პერიოდში უფრო ნაკლებია ERT მოდელში, რადგან ნაკლები ადამიანი გარდაიცვლება ვიდრე ამას ასახავს SIR მოდელი.

¹ უნდა აღინიშნოს, რომ დღევანდელ რეალობაში, როდესაც ხდება ეპიდემიის მართვა, ეს რიცხვი პესიმისტურია. თუმცა აღნიშნული სიკვდილიანობის მაჩვენებელი განპირობებულია კალიბრაციის ნაწილში გარდაცვალების ალბათობის შერჩევით სამხრეთი კორეის ასაკობრივი სტრუქტურის მაგალითით.

დიაგრამა 3: ERT და SIR მოდელების შედარება



წყარო: ავტორის გაანგარიშება

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მომხმარებლები არ ახდენენ გარეგანი ეფექტების ინტერნალიზაციას. შესაბამისად, პოლიტიკის გამტარებლებს შეუძლიათ მოხმარებაზე გადასახადის μ_t დაწესებით მოსახლეობის ქცევის ცვლილება. აღნიშნული მაჩვენებელი ასახავს შეკავების პოლიტიკის მიახლოებით მაჩვენებელს რითაც პოლიტიკის გამტარებლები ახერხებენ უარყოფითი გარეგანი ეფექტის ინტერნალიზაციას. ოპტიმალური შეკავების პოლიტიკის დასადგენად ხდება არსებული ჯგუფების (რადგან საწყის პერიოდში არ არიან გარდაცვლილი და გამოჯანმრთელებულები: $R_0 = D_0 = 0$) საწყისი შეწონილი სარგებლიანობის ფუნქციის მაქსიმიზაცია სიმულაციის პერიოდის განმავლობაში (Eichenbaum, Rebelo, Trabandt, 2020):

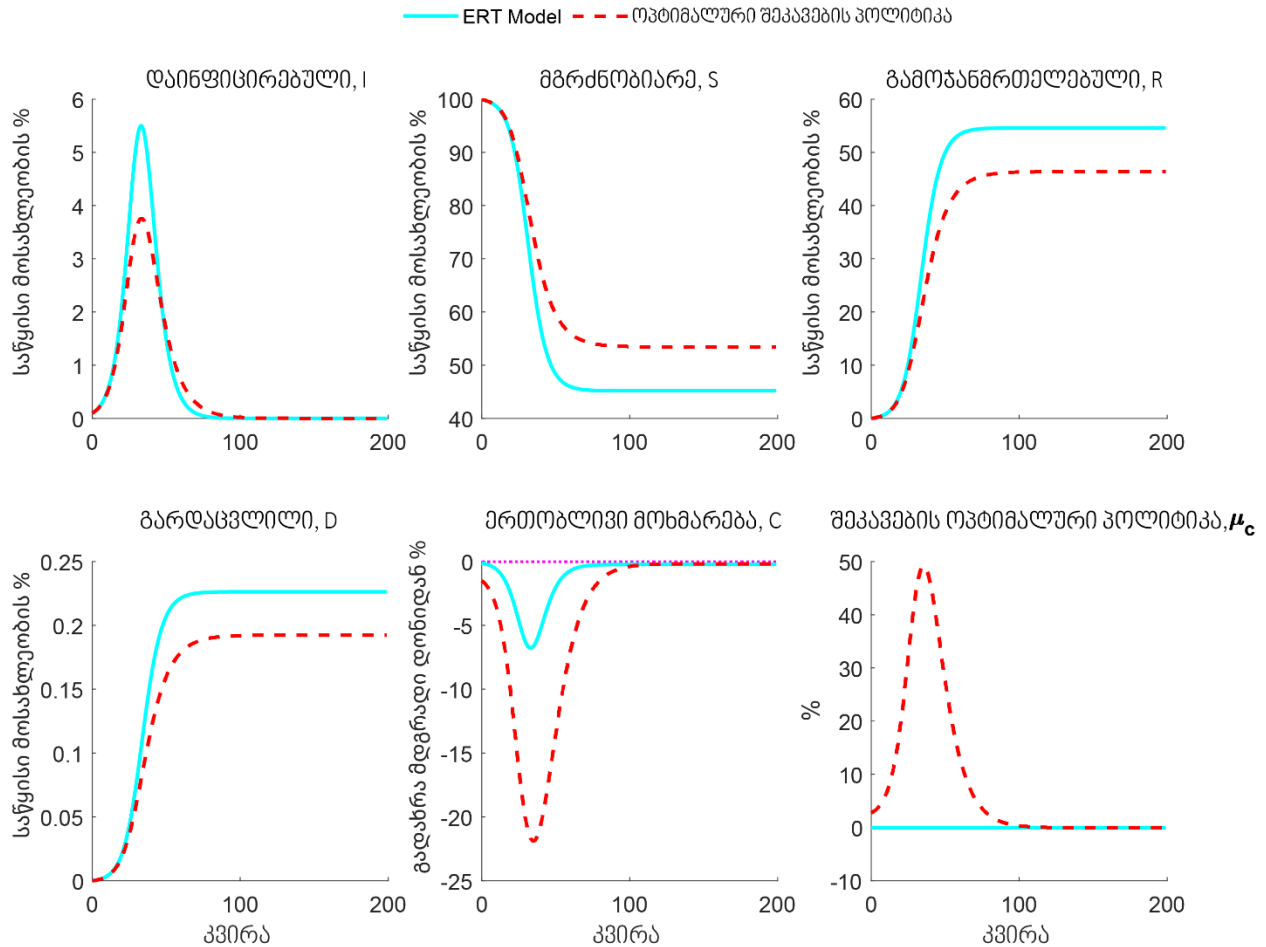
$$U_0 = S_0 U_0^S + I_0 U_0^I$$

დიაგრამა 4-ზე ასახულია შეკავების პოლიტიკის გამოყენება ERT ჩარჩოში. დაინფიცირებულთა რაოდენობაზე დაკვირვებით, შეიძლება აღინიშნოს შეკავების პოლიტიკის ეფექტიანობა საბაზისო ERT მოდელთან შედარებით. როგორც ზემოთ იყო ნახსენები, საბაზისო სცენარში, დაინფიცირებულთა წილი აღწევს მაქსიმუმს 33-ე კვირას და შეადგენს 5.5 პროცენტს. ხოლო ოპტიმალური შეკავების პოლიტიკის პირობებში, აღნიშნული წილის მაქსიმუმს წარმოადგენს 3.7 პროცენტი. საქართველოს შემთხვევაში არსებულ წილებს შორის სხვაობა, 2020 წლის მონაცემების მიხედვით, შეადგენს 66,9 ათას ადამიანს. ხოლო სიკვდილიანობის მაქსიმალური მაჩვენებელი მცირდება 0.22-დან 0.19 პროცენტამდე. აღნიშნული სხვაობა დაახლოებით შეადგენს 1115 ადამიანს. დაინფიცირებულთა აღნიშნული შემცირება ასევე ნიშნავს ნაკლებ ზეწოლას საავადმყოფოებში პალატების რაოდენობაზე, რაც წარმოადგენს მნიშვნელოვან ფაქტორს ეპიდემიის წარმატებით მართვისთვის. თუმცა უფრო მკაცრი შეკავების პოლიტიკა იწვევს უფრო დრმა რეცესიას, რადგან აღნიშნული ღონისძიებები აძვირებს მოხმარებას (არსებული შეზღუდვების გამო ასევე შეუძლებელია გარკვეული ტიპის საქონლისა და მსახურების შეძენა) და ადამიანები იძულებულნი არიან შეამცირონ მოხმარება და შრომა. ერთობლივი მოხმარება მცირდება და 35-ე კვირას აღწევს -21.9 პროცენტს, რაც მნიშვნელოვნად აღემატება ERT-ს საბაზისო სცენარს (33-ე კვირას -6.8 პროცენტი). შესაბამისად, მოკლევადიან პერიოდში, არსებობს არჩევანის გაკეთების საჭიროება ეპიდემიოლოგიურ ვითარებასა და ეკონომიკურ ვითარებას შორის.

ამავე დროს, რადგან შეკავების პოლიტიკის პირობებში, ნაკლებია გარდაცვალების შემთხვევები, გრძელვადიან პერიოდში შრომის მიწოდება (მიწოდების მხარე) უფრო მაღალია ვიდრე ეს იქნებოდა შეკავების პოლიტიკის არარსებობის პირობებში.

შესაბამისად, გრძელვადიან პერიოდში ვირუსის გავრცელების უარყოფითი ეფექტი უფრო ნაკლებია შეკავების პოლიტიკის პირობებში.

დიაგრამა 4: ERT მოდელი შეკავების ოპტიმალური პოლიტიკით და მის გარეშე



წყარო: ავტორის განგარიშება

ოპტიმალური შეკავების პოლიტიკა მიყვება დაინფიცირებულთა წილის დინამიკას. ოპტიმალური μ_c მნიშვნელობა იცვლება 2.9-დან პირველ პერიოდში, 49-მდე 35-ე კვირას, ხოლო შემდგომ ის განაგრძობს შემცირებას. ეს გამოწვეულია იმით, რომ ეპიდემიის დასრულებისთვის საჭიროა კოლექტიური იმუნიტეტის შექმნა. შესაბამისად, ოპტიმალურია შეკავების პოლიტიკის გამკაცრება ვირუსის გავრცელების ეტაპზე და შეკავების პოლიტიკის შერბილება, როდესაც ინფიცირებულთა დღიური შემთხვევები მცირდება. აღნიშნული ეტაპობრივი შერბილება საშუალებას მისცემს ქვეყანას გამოიმუშაოს კოლექტიური იმუნიტეტი ეტაპობრივად, ჯანდაცვის სტრუქტურის რესურსების შესაბამისად.

5. დასკვნა

ნაშრომი ახდენს ERT მოდელის (Eichenbaum, Rebelo, Trabandt, 2020) კალიბრაციას საქართველოს მაგალითისთვის. ანალიზის მიხედვით, ოპტიმალურ შეკავების პოლიტიკას შეუძლია მთლიან მოსახლეობაში დაინფიცირებულთა წილის 5.5 პროცენტიდან 3.7 პროცენტამდე შემცირება, რაც ასევე ამცირებს სიკვდილიანობის მაჩვენებელს 2.2 პროცენტიდან 1.9 პროცენტამდე. თუმცა აღნიშნული ტიპის შეკავების პოლიტიკა იწვევს ღრმა რეცესიას მოკლევადიან პერიოდში. მოდელში პოლიტიკის გამკაცრება დახასიათებულია მოხმარებაზე გადასახადის ზრდით, რომლის ინტერპრეტაცია ასევე შესაძლებელია როგორც სოციალური დისტანცირების სავალდებულო ნორმების დაწესება (ტრანსპორტით გადაადგილების აკრძალვა, იძულებითი კარანტინი, რესტორნების და საჯარო თავშეყრის ადგილების დახურვა და ა.შ.). აღნიშნული გზით პოლიტიკის გამტარებელი ახდენს უარყოფითი გარეგანი ეფექტის ინტერნალიზაციას, რომელიც წამოიქმნება ადამიანების მიერ სხვა ადამიანის დაინფიცირების შესაძლებლობის უგულებელყოფით. ამ დროს, მომხმარებლები ამცირებენ მოხმარებას და შრომას იმაზე უფრო მეტად, ვიდრე ეს იქნებოდა შეკავების პოლიტიკის არარსებობის პირობებში. შესაბამისად, მოკლევადიან პერიოდში არსებობს არჩევანის გაკეთების საჭიროება ეკონომიკურ და ეპიდემიოლოგიურ ვითარებას შორის. თუმცა, გრძელვადიან პერიოდში, შეკავების პოლიტიკის ღონისძიებების გატარების პირობებში, პანდემიის უარყოფითი გავლენა ეკონომიკაზე უფრო სუსტია, ვიდრე შეკავების პოლიტიკის არ არსებობის პირობებში.

აღნიშნული საკითხი მოითხოვს დამატებით კვლევებს და ეკონომიკის სხვადასხვა ასპექტების გათვალისწინებას, რომლებიც ასევე ახდენს გავლენას მომხმარებლისა და ფირმების ქცევაზე. მაგალითად, აღნიშნულ ნაშრომში არ არის გათვალისწინებული ნომინალური სიხისტე. მოსალოდნელია, რომ ნომინალური სიხისტის პირობებში, ერთობლივი მოთხოვნის შემცირება გამოიწვევს უფრო ღრმა რეცესიას. ასევე, მოდელის გაფართოება შესაძლებელია ჰეტეროგენური აგენტების და სექტორების განცალკევებით. გრძელვადიანი გავლენის უკეთესად შეფასებისთვის შესაძლებელია მოდელში ფისკალურ პოლიტიკასა და ეკონომიკას შორის გადაცემის მექანიზმის გაფართოება როგორც ტრანსფერების, ასევე ვალის მდგრადობის ანალიზის კუთხით. რადგან პანდემია დიდ გავლენას ახდენს ქვეყნის საგარეო მოწყვლადობაზე და უარყოფითად

მოქმედებს როგორც ბიუჯეტზე, ასევე მიმდინარე ანგარიშის ბალანსზე, საინტერესო საკითხს წარმოადგენს ქვეყნების ვალის მდგრადობის ანალიზი და ფინანსური სექტორის სტაბილურობის კვლევა. აღნიშნული მიმართულებით ანალიზის გაფართოება წარმოადგენს მომავალი კვლევების საკითხებს. თუმცა მოსალოდნელია, რომ ნაშრომის მთავარი იდეა რეცესიასა და ეპიდემიის შედეგებს შორის არჩევანის გაკეთების გარდაუვალობის შესახებ დარჩება უცვლელი.

გამოყენებული ლიტერატურა

საქართველოს მთავრობა, COVID-19-ის წინააღმდეგ საქართველოს მთავრობის მიერ გატარებული ღონისძიებების ანგარიში. თბილისი, ივნისი 2020.

Atkeson, Andrew. *What will be the economic impact of covid-19 in the us? rough estimates of disease scenarios*. No. w26867. National Bureau of Economic Research, 2020.

Barro, Robert J., José F. Ursúa, and Joanna Weng. *The coronavirus and the great influenza pandemic: Lessons from the "spanish flu" for the coronavirus's potential effects on mortality and economic activity*. No. w26866. National Bureau of Economic Research, 2020.

Eichenbaum, Martin S., Sergio Rebelo, and Mathias Trabandt. *The macroeconomics of epidemics*. No. w26882. National Bureau of Economic Research, 2020.

Ferguson, Neil M., Derek AT Cummings, Christophe Fraser, James C. Cajka, Philip C. Cooley, and Donald S. Burke. "Strategies for mitigating an influenza pandemic." *Nature* 442, no. 7101 (2006): 448-452.

Guerrieri, Veronica, Guido Lorenzoni, Ludwig Straub, and Iván Werning. *Macroeconomic Implications of COVID-19: Can Negative Supply Shocks Cause Demand Shortages?*. No. w26918. National Bureau of Economic Research, 2020.

International Monetary Fund. *World Economic Outlook Update: A Crisis Like No Other, An Uncertain Recovery*. Washington, DC, June 2020.

International Monetary Fund. *World Economic Outlook: The Great Lockdown*. Washington, DC, April 2020.

International Monetary Fund. *World Economic Outlook Update: Tentative Stabilization, Sluggish Recovery?* Washington, DC, January 2020.

Jordà, Òscar, Sanjay R. Singh, and Alan M. Taylor. *Longer-run economic consequences of pandemics*. No. w26934. National Bureau of Economic Research, 2020.

Kermack, William Ogilvy, and Anderson G. McKendrick. "A contribution to the mathematical theory of epidemics." *Proceedings of the royal society of london. Series A, Containing papers of a mathematical and physical character* 115, no. 772 (1927): 700-721.

Krueger, Dirk, Harald Uhlig, and Taojun Xie. *Macroeconomic dynamics and reallocation in an epidemic*. No. w27047. National Bureau of Economic Research, 2020.

Lee, Bruce Y., Shawn T. Brown, Philip C. Cooley, Richard K. Zimmerman, William D. Wheaton, Shanta M. Zimmer, John J. Grefenstette et al. "A computer simulation of employee vaccination to mitigate an influenza epidemic." *American journal of preventive medicine* 38, no. 3 (2010): 247-257.

Rabelo, Matheus, and Johann Soares. "The Macroeconomics of Epidemics: results for Brazil." (2020).

ხელმისაწვდომია www.mof.ge-ზე

საქართველოს ფინანსთა სამინისტრო

მაკროეკონომიკური ანალიზისა და ფისკალური პოლიტიკის დაგეგმვის დეპარტამენტი



საქართველოს ფინანსთა
სამინისტრო