

2008 წლის რუსეთ-საქართველოს ომის ეკონომიკური შედეგების შეფასება
სინთეტიკური კონტროლის მეთოდის გამოყენებით

აკაკი მოსახლიშვილი

2023

აბსტრაქტი: ომისა და სამხედრო კონფლიქტისგან გამოწვეული ეკონომიკური ზიანის შეფასება ემპირიული ლიტერატურის ერთერთ საკვანძო გამოწვევას წარმოადგენს. ჰიბრიდული ომი, რომელიც წამოიწყო რუსეთმა და 2008 წლის აგვისტოში საქართველოს ტერიტორიაზე სამხედრო ძალის შემოყვანით გააგრძელა, საინტერესო შესასწავლ საკითხს წარმოადგენს. საკითხის ანალიზს გარკვეულწილად ართულებს ისეთი მნიშვნელოვანი შოკი, როგორც გლობალური ფინანსური კრიზისი იყო. სინთეტიკური კონტროლის მეთოდის გამოყენებით, ომისგან გამოწვეული უარყოფითი საშუალოვადიანი ეფექტი მშპ-ს 12-14%-ს შეადგენს. ომის არმოხდენის შემთხვევაში, საქართველოში ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავალი 300\$-ით და უფრო მეტით მაღალი იქნებოდა. რაც შეეხება მოკლევადიან ეფექტს, რადგან ომმა საერთაშორისო თანამეგობრობის მხრიდან ფინანსური მხარდაჭერის მობილიზებას შეუწყო ხელი, მოკლევადიან პერიოდში (ომიდან საწყის ორ კვარტალში) მკვეთრი ეკონომიკური ეფექტი არ იკვეთება. დამატებითი ანალიზით გამოვლინდა, რომ ომის უარყოფითი ეფექტი სტატისტიკურადაც მნიშვნელოვანია

საძიებო სიტყვები: აგვისტოს ომი, რუსეთ-საქართველოს ომი, გლობალური ფინანსური კრიზისი, სინთეტიკური კონტროლის მეთოდი

შემოკლებები და აბრევიატურები

Euskadi Ta Askatasuna	პროგნოზირების შეცდომათა
ETA, 14	კვადრატების საშუალო
მთლიანი შიდა პროდუქტი	MSPE, 25
მშპ, 14	სინთეტიკური კონტროლის მეთოდი
	სკმ, 15

დიაგრამები

დიაგრამა 1. საქართველოს მშპ ერთ სულ მოსახლეზე, ლოგარითმი; დონორთა ერთობლიობაში შემავალი ქვეყნების საშუალო მშპ ერთ სულ მოსახლეზე, ლოგარითმი; 2000კ1-2008კ3.....	37
დიაგრამა 2. ქვეყნები და მათთვის მინიჭებული წონები	41
დიაგრამა 3. კოვარიატა წონები	42
დიაგრამა 4. ln(მშპ ერთ სულ მოსახლეზე) ცვლადის დინამიკა საქართველოსთვის და მისი სინთეტიკური კონტროლისათვის, 2003 წლის მესამე კვარტალიდან 2011 წლის მეოთხე კვარტალამდე.....	44
დიაგრამა 5. სხვაობა ფაქტობრივ და კონტრ ფაქტობრივ სიდიდეს შორის	45
დიაგრამა 6. სივრცითი პლაცებო ტესტის შედეგები	46
დიაგრამა 7. ფაქტობრივი და კონტრ ფაქტობრივი მშპ მიმდევრობითი გამორიცხვის მეთოდით.....	50
დიაგრამა 8. ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ის დინამიკა.....	60
დიაგრამა 9. ქვეყნები და მათთვის მინიჭებული წონები, მოდელი 2	61
დიაგრამა 10. კოვარიატა წონები, მოდელი 2	61
დიაგრამა 11. ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ის დინამიკა საქართველოსთვის და მისი სინთეტიკური კონტროლისათვის, 2003 წლის მესამე კვარტალიდან 2011 წლის მეოთხე კვარტალამდე.....	62
დიაგრამა 12. ერთ სულზე მშპ; სხვაობა ფაქტობრივ და კონტრ ფაქტობრივ სიდიდეს შორის	63

სარჩევი

შემოკლებები და აბრევიატურები	3
დიაგრამები	3
შესავალი.....	5
ლიტერატურის მიმოხილვა.....	11
სინთეტიკური კონტროლი - მეთოდოლოგია.....	21
დასკვნითი პროცედურა	25
მეთოდის კრიტიკა	29
დონორთა ერთობლიობა და მონაცემები.....	32
მონაცემების ანალიზი და შედეგები	39
ომის ეფექტის მნიშვნელოვნების შეფასება.....	46
დასკვნა	50
ბიბლიოგრაფია	53
დანართები.....	58
დანართი 1 - დონორთა ერთობლიობაში შემავალი ქვეყნების შერჩევა.....	58
დანართი 2 - ცვლადთა ჩამონათვალი და წყაროები.....	59
დანართი 3 - საქართველოს შედარება დონორთა საშუალო მაჩვენებლებთან	60
დანართი 4 - მოდელი 2, სკმ და მშპ ერთ სულ მოსახლეზე.....	61

შესავალი

ქვეყნის ეკონომიკურ კეთილდღეობაზე პოლიტიკურ სტაბილურობას დიდი გავლენა აქვს. პოლიტიკური დამახულობის შემთხვევაში იზრდება კონფლიქტის კერის გაჩაღების ალბათობა, რადგან ომი „პოლიტიკური პროცესების გაგრძელებაა, ოღონდ სხვა მეთოდებით“ (Clausewitz, 1832).

მიუხედავად იმისა, რომ ომის და სამხედრო კონფლიქტების წარმართვის შესახებ შექმნილი ლიტერატურა სათავეს ჯერ კიდევ ძველი წელთაღრიცხვიდან იღებს¹, ომისგან გამოწვეული ეკონომიკური შედეგების შეფასება კვლევის საგანი მეოცე საუკუნიდან მოყოლებული გახდა. სამხედრო დაპირისპირებით განპირობებული შედეგების რაოდენობრივი შეფასება ემპირიული კვლევების ერთერთი უმთავრესი გამოწვევაა. ძირითადად, ამის მიზეზი ისაა, რომ შესაფასებლად საჭიროა არა მხოლოდ იმის ანალიზი, რაც ფაქტობრივად მოხდა, არამედ იმის გამოკვლევა, რა შეიძლება მომხდარიყო. კონტრ ფაქტობრივი სიდიდის ცოდნის გარეშე ეკონომიკური ანდა პოლიტიკური შოკისგან გამოწვეული ეფექტის სარწმუნოდ გაზომვა შეუძლებელია.

სამხედრო შეჯახებებს და შეიარაღებულ კონფლიქტებს უამრავი დანაკარგი სდევს თან. უმთავრესი, რა თქმა უნდა, ადამიანთა სიცოცხლეა, თუმცა მნიშვნელოვანია ასევე ეკონომიკური, სოციალური, პოლიტიკური, ფსიქოლოგიური თუ გარემოსდაცვითი დანაკარგები. მიუხედავად იმისა, რომ კონფლიქტის შემდგომი პერიოდის ეკონომიკური მდგომარეობის შეფასებას ემპირიულ ლიტერატურაში დიდი ადგილი უჭირავს, ჯერჯერობით კვლავ არ არსებობს სარწმუნო ანალიზი იმისა, თუ რა ეკონომიკური შედეგი მოჰყვა რუსეთის მიერ საქართველოში შემოჭრას 2008 წელს.

XVIII-XIX საუკუნეებში რუსეთის იმპერიამ დღევანდელი საქართველოს ტერიტორიაზე მდებარე სამეფოები თანდათანობით დაიპყრო. მცირეხნიანი დამოუკიდებლობის შემდეგ (1918-1921) საქართველო კვლავ რუსეთის ბატონობის

¹ ამ ლიტერატურის ყველაზე ადრეული და თვალსაჩინო წარმომადგენელი სუნ ძის მიერ დაწერილი „ომის ხელოვნება“ (Tzu, 2010), რომელიც ძველი წელთაღრიცხვით მეხუთე საუკუნეში გამოიცა

ქვემო მოექცა და მოგვიანებით საბჭოთა კავშირის წევრი სახელმწიფოც გახდა. საბჭოთა კავშირის 70-წლიან მმართველობას ბოლო 1991 წელს მოელო, როდესაც საქართველომ დამოუკიდებლობა გამოაცხადა, რასაც მალევე მოჰყვა საბჭოთა კავშირის დაშლა. მთლიანობაში, რუსეთის მიერ საქართველოს ტერიტორიების ანექსია დაახლოებით ორ საუკუნეს ითვლის.

დამოუკიდებელი საქართველოს ისტორიის საწყისი წლები არეულობითა და სისხლიანი შეტაკებებითაა სავსე. საქართველოს სამთავრობო ძალებსა და ოს სამხედრო დაჯგუფებებს შორის 1991-1992 წლებში მომხდარ განხეთქილებას 1992-1993 წლების აფხაზეთის ომი დაერთო. პარალელურად მიმდინარეობდა სამოქალაქო ომი, რომელიც 1993 წლის სახელმწიფო გადატრიალებითა და ხელისუფლების შეცვლით დასრულდა. კონფლიქტების პერიოდმა მნიშვნელოვანი დარტყმა მიაყენა ეკონომიკასაც. განუვითარებელი საგადასახადო სისტემისა და რეგულაციების პირობებში, სახელმწიფოსთვის ფულადი რესურსების მოპოვების უსწრაფეს გზას ფულის მასის ზრდა წარმოადგენდა, რასაც მყისვე მოჰყვა ჰიპერინფლაცია². მძიმე ფონის მიუხედავად, ეკონომიკაში სხვა ფუნდამენტური და გარკვეულწილად, დადებითი ცვლილებაც მოხდა - ადგილობრივი ეკონომიკა გამოვიდა გეგმიური ეკონომიკის რეჟიმიდან და საბაზრო ეკონომიკის რელსებზე სცადა გადაწყობა. ამ მიმართულებით ერთერთ წინგადადგმულ ნაბიჯად ფასების დერეგულირება და ლიბერალიზაცია მიიჩნევა (Papava, 2013).

კონფლიქტების მინავლებისა და მძიმე საწყისი წლების შემდეგ, 1995 წელს სახელმწიფოს პრეზიდენტი ედუარდ შევარდნაძე გახდა. პოლიტიკური დამაბულობის, ეკონომიკური განუვითარებლობისა და კორუფციული გარემოს რვაწლიანი პერიოდის შემდეგ, 2003 წელს საქართველოში უსისხლო და მშვიდობიანი რევოლუცია მოხდა, რომელიც იმ დროის პოსტ-საბჭოთა სივრცის ყველაზე მნიშვნელოვანი მოვლენა იყო (Papava, 2013). „ვარდების რევოლუციის“ შედეგად ედუარდ შევარდნაძე მმართველობას ჩამოშორდა, 2004 წელს კი პრეზიდენტად მიხეილ სააკაშვილი იქნა არჩეული. სააკაშვილის ეკონომიკურ

² 1993-1994 წლებში ყოველთვიური ინფლაცია 50-70%-ს შორის მერყეობდა, რის გამოც ქართულმა ფულმა, კუპონმა, მსყიდველობითუნარიანობა დაკარგა და მოგვიანებით ლარით ჩანაცვლდა

გუნდში ირიცხებოდა კახა ბენდუქიძეც, რომლის სახელსაც უკავშირდება ეკონომიკურ რეფორმათა წყება. ამ რეფორმათა წყალობით, ძირეული ცვლილებები მოხდა მთელ რიგ სექტორებში (მაგალითად; ჯანდაცვა, შრომის ბაზარი, სოციალური უზრუნველყოფა), საგრძნობლად გაჯანსაღდა კორუფციით დასუსტებული ბიზნეს-კლიმატი და ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავალიც მნიშვნელოვნად გაიზარდა (Lawson, Grier, & Absher, 2018). მართალია, ეთნიკურ ნიადაგზე გაღვივებული კონფლიქტები სრულად არ ამოწურულა და რუსეთთანაც დამაბული ურთიერთობა შენარჩუნდა, თუმცა რევილუციის შემდგომი პერიოდი სწრაფი ეკონომიკური ზრდით ხასიათდებოდა.

რევილუციის შემდეგ აქტიურად გატარდა საგადასახადო რეფორმა, რამაც საქართველო ერთერთ ყველაზე მცირე საგადასახადო ტვირთის მქონე ქვეყნად აქცია; შემუშავდა შრომის კოდექსი; აღმოიფხვრა საბიუჯეტო კრიზისი. თუმცა 2003 წლის შემდგომ პერიოდში გამოიკვეთა რამდენიმე საკვანძო პრობლემა: საკუთრების უფლების დარღვევა, სახელმწიფოს მხრიდან მსხვილი ბიზნესის კონტროლი, ანტიმონოპოლიური სამსახურისა და კანონმდებლობის გაუქმება, მონოპოლიის ზრდა და ელიტური კორუფციის ჩამოყალიბება (Papava, 2014). ეს ფაქტორები ეკონომიკურ აქტივობაზე უარყოფითად მოქმედებდნენ. რეალური სექტორი ნაკლებად ვითარდებოდა, სამუშაო ძალა ძირითადად თვითდასაქმებულებისგან შედგებოდა და სოფლის მეურნეობაში დასაქმების წილი მნიშვნელოვნად აღემატებოდა ნებისმიერი სხვა დარგის მაჩვენებლებს³. სოფლის მეურნეობის დარგმა დამატებითი დარტყმა მიიღო 2006 წელს, როდესაც მაშინდელმა მნიშვნელოვანმა სავაჭრო პარტნიორმა, რუსეთმა, ქართულ პროდუქციაზე ემბარგო დააწესა. მიუხედავად განხილული პრობლემებისა, საქართველოს ეკონომიკა სწრაფი ტემპით იზრდებოდა. 2005-2007 წლებში საშუალო ეკონომიკურმა ზრდამ 10.5% შეადგინა. მთლიანობაში, ვარდების რევილუციის შემდგომი პერიოდისთვის კაპიტალის მძლავრმა შემოდინებამ და ძლიერმა ზრდამ ეკონომიკა გადახურების საფრთხის წინაშე დააყენა (International Monetary Fund,

³ სოფლის მეურნეობაში სამუშაო ძალის 54% იყო დასაქმებული, იმავდროულად კი ამ დარგის წვლილი მთლიან შიდა პროდუქტში მხოლოდ 8%-ს შეადგენდა (Papava, 2014)

2009), რასაც შესაძლოა დაღმასვლა მოჰყოლოდა იმ შემთხვევაშიც კი, საქართველოს თავს ომი და ფინანსური კრიზისი რომ არ დასტყდომოდა.

დამოუკიდებლობის მძიმე საწყისი წლების შემდგომ ამგვარი გარდაქმნა და გატარებული რეფორმები საქართველოს დემოკრატიულ განვითარებაზე დადებითად აისახა⁴. ქვეყნის ღიად გამოხატული პრო-დასავლური კურსი და ევროპულ სივრცესთან დაახლოების პოლიტიკა კრემლის მიერ უსაფრთხოების მნიშვნელოვან რისკებად აღიქმებოდა (Seskuria, 2021). ამ რისკების პასუხად, კრემლი ხელს უწყობდა საქართველოს ტერიტორიაზე რუსულ კონტროლს დაქვემდებარებული სამხედრო ბაზების მშენებლობასა და განვითარებას, სეპარატიზმის წახალისებას და აფხაზეთისა და ცხინვალის რეგიონში რუსული პასპორტების დარიგებას. მოვლენები განსაკუთრებით დაიძაბა 2008 წლის თებერვლიდან, მას შემდეგ, რაც დასავლეთის სახელმწიფოთა დიდმა ნაწილმა კოსოვოს დამოუკიდებლობა აღიარა. მარტში რუსეთის სახელმწიფო დუმამ მოუწოდა საკუთარ მთავრობას აფხაზეთისა და სამხრეთ ოსეთის აღიარებისკენ და იქ მცხოვრები რუსი მოქალაქეების დაცვისკენ. რუსეთის მიერ მიღებული ზომები საქართველოს ნატოში⁵ გაწევრიანების წინააღმდეგ იყო მიმართული⁶. აპრილიდან მოყოლებული, რუსეთმა დაიწყო აფხაზეთისა და სამაჩაბლოს ტერიტორიისკენ ჯარისკაცებისა და შეიარაღების გადასროლა. ზაფხულში საქართველოს მიერ კონტროლირებად დასახლებებში აფეთქებები დაიწყო. გახშირდა ნაღმებით გამოწვეული ინციდენტებიც. რუსეთის მიერ ორგანიზებული სამხედრო სწავლება და წვრთნები აქტიურად მიმდინარეობდა ივლისიდან აგვისტოს დასაწყისამდე, გაწვრთნილი შენაერთების ნაწილი კი ცხინვალის რეგიონში იყრიდა თავს. 2008

⁴ მართალია, 2007 წლის 7 ნოემბერს გამართული საპროტესტო აქციის დარბევა დემოკრატიულ მისწრაფებებს ეწინააღმდეგებოდა, თუმცა ამ ნაშრომის მიზანი ომის ეკონომიკური შედეგების შეფასებაა და ამრიგად, დემოკრატიის ხარისხზე დაწვრილებითი მსჯელობა კვლევის ფოკუსის მიღმა რჩება

⁵ ჩრდილო ატლანტიკური ხელშეკრულების ორგანიზაცია, NATO

⁶ 2008 წლის 8 აპრილს რუსეთის საგარეო საქმეთა მინისტრმა სერგეი ლავროვმა განაცხადა, რომ რუსეთი ყველა ზომას მიმართავდა, რათა „არ დაუშვას უკრაინისა და საქართველოს ნატოში გაწევრიანება“

წლის 7 აგვისტოს საქართველოს ტერიტორიაზე შემოიჭრა რუსეთის რეგულარული, არა სამშვიდობო სამხედრო ძალები (ბატაშვილი, 2018).

2008 წლის მოვლენებმა ქართული ეკონომიკისათვის „ორმაგი შოკის“ როლი შეასრულა - რუსეთის შემოჭრას მალევე მოჰყვა გლობალური ფინანსური კრიზისისგან გამოწვეული დარტყმა. მნიშვნელოვნად გაუარესებულმა საკრედიტო რეიტინგმა⁷ და შემცირებულმა გლობალურმა საინვესტიციო განწყობებმა უარყოფით გავლენა იქონია საქართველოში პირდაპირი ინვესტიციების მაჩვენებელზე. მსგავსი მკვეთრი შემცირება განსაკუთრებით შესამჩნევია გარე წყაროებიდან შემოდინებულ რესურსებზე დამოკიდებული ისეთი მცირე და ღია ეკონომიკის ქვეყნებისთვის, როგორც საქართველოა. მართლაც, თუკი 2008 წლის პირველი ორი კვარტალის რეალური ეკონომიკური ზრდა 9.2% და 7.9% იყო, მესამე კვარტალში ეკონომიკამ 3.9%-იანი შემცირება განიცადა (საქართველოს ეროვნული ბანკი, 2008).

აგვისტოს ომის შემდგომ საქართველომ მნიშვნელოვანი ფინანსური მხარდაჭერა მიიღო საერთაშორისო თანამეგობრობისგან. მთლიანობაში, შოკებთან გასამკლავებლად ქვეყანაში 5.5 მილიარდი დოლარი⁸ შემოდინდა, რაც დოლარში გამოხატული მშპ-ის 40%-ზე მეტს წარმოადგენდა. გარდა ამისა, ზოგიერთი მიმომხილველი მიიჩნევს, რომ ომისგან გამოწვეული მძიმე ვითარების მიუხედავად, საერთაშორისო თანამეგობრობის მიერ ომის შემდგომ გაწეულმა ფინანსურმა მხარდაჭერამ საქართველოს მოახლოებულ ფინანსურ კრიზისთან გამკლავება გაუადვილა. აგვისტოს ომის შედეგად, საქართველომ სხვა ქვეყნებზე ადრე მიიღო ფინანსური დახმარება, რომელიც გლობალური კრიზისის გამო მოგვიანებით მაინც დაჭირდებოდა (Otarashvili, 2013). მხარდაჭერის წყალობით, ქვეყანამ კრიზისული მდგომარეობა შედარებით მარტივად დაძლია და 2010-2012

⁷ 2008 წლის აგვისტოში S&P-ის მიერ საქართველოს რეიტინგი შემცირდა B-პლუსიდან B-მდე და 2010 წლამდე არსებითად აღარ შეცვლილა. საკრედიტო რეიტინგი შეამცირა Fitch-მაც (The Caucasus Institute for Peace, Democracy and Development, 2008)

⁸ ამერიკული მთავრობის მილიარდ დოლარიან მხარდაჭერას საერთაშორისო სავალუტო ფონდის, მსოფლიო ბანკისა და სხვა დონორების 4.5 მილიარდი დოლარიანი დახმარებაც დაემატა (Otarashvili, 2013). ამ თანხიდან დაახლოებით 2 მილიარდი დოლარი გრანტი იყო, დანარჩენი კი - კრედიტი (ხადური, 2009)

წლების ეკონომიკური ზრდით (საშუალოდ, 6.5%) რეგიონის ქვეყნებსაც გაუსწრო. თუმცა, შოკებმა ახალი გამოწვევა წარმოქმნა - კრიზისის შემდგომ სახელმწიფო ვალი მნიშვნელოვნად, მშპ-ის 40%-მდე გაიზარდა.

ფინანსური კრიზისის კიდევ ერთ მახასიათებელს დოლარის მკვეთრი გამყარება წარმოადგენდა თითქმის ყველა სხვა ვალუტის მიმართ (Fratzscher, 2009). საქართველოს ეროვნული ბანკის მიერ გატარებული ღონისძიებების გამო, დოლარის კურსი სტაბილურობას ინარჩუნებდა აგვისტოს ომის შემდეგაც, გვიან შემოდგომამდე. ეროვნული ბანკის პოზიციით, ეროვნული ვალუტის მკვეთრი გაუფასურება შესაძლოა ასოცირებულიყო ომის შედეგებთან, რაც „გაუმართლებელ, არაჯანსაღ აჟიოტაჟს გამოიწვევდა“ (საქართველოს ეროვნული ბანკი, 2008). ნოემბრის თვეში ეროვნულმა ბანკმა მიიღო გადაწყვეტილება, უარი ეთქვა ხელოვნურად გამყარებული ლარის შენარჩუნებაზე. შედეგად, ქართული ვალუტაც ისევე გაუფასურდა დოლარის მიმართ, როგორც სხვა ვალუტები.

იმის მიუხედავად, რომ ომი ხანმოკლე იყო და ფორმალურად მხოლოდ ხუთი დღე გაგრძელდა, მან მაინც მნიშვნელოვანი უარყოფითი გავლენა იქონია საქართველოზე. აგვისტოს ომს თავდაცვისა და შინაგან საქმეთა სამინისტროს 184 თანამშრომელი შეეწირა, მშვიდობიან მოქალაქეებიდან კი ომმა 224 ადამიანის სიცოცხლე იმსხვერპლა (Institute for Development of Freedom of Information, 2015). შრომის, ჯანდაცვისა და სოციალური სამინისტროს მონაცემებით, დაჭრილთა რიცხვმა 2,200-ს გადააჭარბა. ომის შედეგად იძულებითი გადაადგილება მოუწია დაახლოებით 30,000 მოქალაქეს და ამით კიდევ უფრო გამძაფრდა იძულებით გადაადგილებულთა განთავსებისა და მათზე ზრუნვის საკითხი, რომელიც 1990-იანი წლების სამხედრო დაპირისპირების შედეგად წამოიჭრა (Otarashvili, 2013). ადამიანური დანაკარგის გარდა, ომმა მკვეთრად უარყოფითი შედეგები მოიტანა ეკონომიკისთვისაც - შემცირდა ინვესტიციები და ქვეყანა, რომელიც ტურისტულ ბაზარზე იმკვიდრებდა თავს, ნაკლებად მიმზიდველი გახდა დამძიმებული გეოპოლიტიკური ვითარების გამო.

შოკის ასეთი მნიშვნელოვნების მიუხედავად, აგვისტოს ომის ეკონომიკური შედეგების შეფასების კუთხით ლიტერატურა მწირია. ძირითადი მიგნებებიდან გამოსარჩევია ომის უარყოფითი გავლენა საინვესტიციო კლიმატზე (Gursoy, 2012). საყურადღებო სექტორული კვლევა აქვს შემოთავაზებული ხადურს (2009). ომისშემდგომი პერიოდის საინტერესო მიმოხილვაა წარმოდგენილი აშშ-ის არმიის პოლკოვნიკის, რობერტ ე. ჰამილტონის (2018) მოხსენებაში, თუმცა არსებული ნაშრომები ძირითადად აღწერილობითი ხასიათისაა და რთულია იმის გადაჭრით მტკიცება, რომ ომის შემდგომი პერიოდის ცვლილებები სამხედრო დამაბულობითაა გამოწვეული და არა სხვა შოკის (მაგალითად, გლობალური ფინანსური კრიზისის) გამო. წინამდებარე ნაშრომი მიზნად ისახავს, დიდ მონაცემებზე დაყრდნობით, რაოდენობრივად შეაფასოს, როგორი მყისიერი ან საშუალო ვადიანი გავლენა იქონია 2008 წლის ხანმოკლე ომმა საქართველოს ეკონომიკაზე. გამოყენებული მეთოდოლოგია გარკვეულწილად იძლევა ერთმანეთის მიმყოლი ორი შოკის - ომისა და ფინანსური კრიზისის - ეფექტების გამიჯვნის საშუალებას.

მომდევნო თავში წარმოდგენილი ლიტერატურის მიმოხილვა მოკლედ აღწერს იმ ნაშრომებს, რომლებიც მიზნად ისახავენ სამხედრო კონფლიქტების და სხვა ძალადობრივი აქტების ეკონომიკური ეფექტების შეფასებას, ანდა კვლევის პროცესში იყენებენ სინთეტიკური კონტროლის მეთოდოლოგიას. მას მოსდევს მეთოდოლოგიის დაწვრილებითი აღწერა, რომლის მომდევნო თავიც სრულად ეთმობა კვლევის პროცესში გამოყენებული მონაცემების, მათი წყაროებისა და ცვლადებზე ჩატარებული გარდაქმნების აღწერას. მონაცემების ანალიზი, შედეგები და განხილვა წარმოდგენილია შემდეგ თავში; დასასრულს, კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით მოცემულია დასკვნა.

ლიტერატურის მიმოხილვა

ეკონომისტები, ისევე როგორც სხვა სოციალური მეცნიერების წარმომადგენლები, ხშირად ცდილობენ გაზომონ ისეთი დაუგეგმავი/გაუთვალისწინებელი მოვლენის

(მაგალითად, ომი ან ბუნებრივი კატაკლიზმები) ან დაგეგმილი ცვლილების (მაგალითად, ახალი პოლიტიკის დანერგვა, რეფორმების გატარება) შედეგები, რასაც საყოველთაო ზეგავლენა აქვს დაკვირვების ობიექტზე (ქვეყანაზე, რეგიონზე, ქალაქზე)⁹. შეფასების მიზნით ხშირად იყენებენ „შემთხვევის განხილვის“ მიდგომას. მიდგომა რამდენიმე ძირითად საფეხურს ეფუძნება. პირველ რიგში, დგინდება, დაკვირვების რომელ ერთეულზე იქონია გავლენა კონკრეტულმა მოვლენამ - ანუ, რომელმა ერთეულმა განიცადა ჩარევა¹⁰. შემდგომ მკვლევარი ადგენს, როგორი იქნებოდა შესასწავლი ცვლადის დინამიკა ჩარევის ერთეულისთვის, ამისათვის კი შეიძლება გამოყენებული იქნას საკვლევო ცვლადის დინამიკა საკონტროლო ერთეულისთვის. შესაბამისად, შემთხვევის განხილვის უმთავრეს წინაპირობას ჩარევის და საკონტროლო ერთეულის არსებობა წარმოადგენს¹¹.

პოლიტიკური კონფლიქტისგან გამოწვეული ეკონომიკური გავლენების შემსწავლელი ადრეული ემპირიული ლიტერატურა უმეტესად ქვეყნის დონეზე აგრეგირებულ განივი კვეთის მონაცემებს ეფუძნება. ამ მონაცემების ანალიზით დგინდება, რომ პოლიტიკურ დაძაბულობას უარყოფითი ეფექტი აქვს ეკონომიკურ ზრდაზე (Barro, 1991), ეფექტი კი განსაკუთრებით თვალსაჩინოა საინვესტიციო გადაწყვეტილებებთან და დანაზოგების დაგროვებასთან დაკავშირებულ გადაწყვეტილებებისთვის (Alesina & Perotti, 1996). აღსანიშნავია, რომ განივი კვეთის მონაცემებზე დაფუძნებული კვლევები მნიშვნელოვანი ხარვეზით შეიძლება

⁹ ემპირიულ მონაცემებზე დაყრდნობილი შეფასების სხვადასხვა მიდგომების შესახებ ინფორმატიულ მიმოხილვას გვთავაზობენ აზადიე და კატენო (2018)

¹⁰ საერთაშორისო პრაქტიკის მიხედვით, შეფასების ტერმინოლოგია ეფუძნება სამედიცინო კვლევებში გამოყენებულ ტერმინებს. ახალი წამლის ან მკურნალობის მეთოდის ეფექტიანობისთვის სამედიცინო სფეროს ექსპერტები ხშირად მიმართავენ „რანდომიზირებულ კონტროლირებული კვლევის“ (Randomized Controlled Trial) მიდგომას, რომლის დროსაც ზოგიერთი პაციენტი „ჩარევას“ (treatment) ექვემდებარება, ზოგიერთი კი - ჩარევას არ იღებს და საკონტროლო ჯგუფში (control) ექცევა. შემდგომ, ტექსტში გამოყენებული „ჩარევა“ იგივე შინაარსს ატარებს, რასაც treatment; ერთეული, რომელმაც ჩარევა განიცადა, მოხსენიებული იქნება როგორც „ჩარევის ერთეული“, ხოლო ის ერთეულები, რომლებიც ჩარევას არ იღებს, საკონტროლო ერთეულებად (control unit) იქნებიან მოხსენიებული

¹¹ მიუხედავად იმისა, რომ წინამდებარე კვლევაში ყურადღება გამახვილებულია ისეთ შემთხვევაზე, სადაც ჩარევას მხოლოდ ერთი ერთეული იღებს, მეთოდი შესაძლოა გამოყენებული იქნას ჩარევის ორი ან მეტი ერთეულის პირობაშიც (Abadie, 2021)

ხასიათდებოდეს - პოლიტიკურ არეულობასა და ეკონომიკურ გადაწყვეტილებებს შორის ასოციაციური კავშირი შებრუნებული კაუზალობის გამოხატულება შეიძლება იყოს. კერძოდ, ასოციაციური კავშირის არსებობის ახსნა ის კი არაა, რომ მეტი დამაბულობა ნაკლებ ეკონომიკურ ზრდას, ნაკლებ ინვესტიციას და ნაკლებ დანაზოგებს ნიშნავს, არამედ პირიქით - მცირე ზრდა, ინვესტიცია და დანაზოგები სოციალური ფონის დამძიმებას განაპირობებს და პოლიტიკურ წნეხს ქმნის, რაც შეიძლება (ქვეყნის შიდა ან ქვეყნებს შორის) შეიარაღებულ კონფლიქტშიც გადაიზარდოს. განივი კვეთის მონაცემების ანალიზის დროს, შებრუნებული კაუზალობის გამოწვევასთან გასამკლავებლად, მიზანშეწონილია ინსტრუმენტული ცვლადის გამოყენება, თუმცა შერჩეული ინსტრუმენტ(ებ)ის ვალიდურობა ხშირად კითხვის ნიშნებს ბადებს. კონფლიქტის გამომწვევი მიზეზის ცოდნა შებრუნებული კაუზალობით გამოწვეული მცდარი დასკვნებისგან თავის არიდების კიდევ ერთი ხერხია. თუ დადგინდა, რომ კონფლიქტს ეკონომიკური სარჩული არ აქვს (რაც, მაგალითად, მართებულია რელიგიური, ნაციონალური ან ეთნიკური სენტემენტების არსებობის შემთხვევაში), შებრუნებული კაუზალობის პრობლემა მოიხსნება. პრობლემა ნარჩუნდება იმ შემთხვევაში, როდესაც კონფლიქტი განსაკუთრებულად მძიმე ეკონომიკური მდგომარეობის ფონზე ვითარდება.

განივი კვეთის გამოყენების მოწინააღმდეგეთა კიდევ ერთი არგუმენტი ქვეყნებს შორის განსხვავებების (ჰეტეროგენულობა) უგულებელყოფაა (Abadie, Diamond, & Hainmueller, 2010). ზოგიერთი ქვეყნის მახასიათებლები მსგავსია, ზოგიერთის - რადიკალურად განსხვავებული. შესაბამისად, ყველა ქვეყნის ერთ ჭრილში განხილვა და განმასხვავებელი თვისებების იგნორირება მიზანშეწონილი არ არის.

აბადიეს, დიამონდისა და ჰაინმიულერის მიხედვით (2010), ეკონომიკური საკითხის კვლევის დროს შემთხვევის ანალიზის გამოყენებისას ორი მნიშვნელოვანი პრობლემა იკვეთება. პირველი პრობლემა საკონტროლო ერთეულის შერჩევასთანაა დაკავშირებული. ჩარევის ეფექტის გასაზომად საკონტროლო ერთეულზე არჩევანის გაკეთება გარკვეულწილად სუბიექტურ ფაქტორებზეა დამოკიდებული

და შერჩევის პროცესი სრულად გამჭვირვალე არაა¹². იმ შემთხვევაშიც კი, თუ დავუშვებთ, რომ საკონტროლო ერთეული სწორადაა შერჩეული, მეორე პრობლემა იჩენს თავს - რამდენად აქვს საკონტროლო ერთეულს იმის უნარი, რომ საიმედო კონტრ ფაქტობრივი სიდიდის გენერირება მოახდინოს, რომელიც კარგად აღწერს, რა დაემართებოდა საკვლევ ცვლადს ჩარევის ერთეულისთვის, ჩარევა რომ არ მომხდარიყო. სინთეტიკური კონტროლის მეთოდი შემთხვევის ანალიზის დამახასიათებელი ხარვეზების გამოსწორების გზებს სახავს. დიდ მონაცემებზე დაფუძნებული ტექნიკის წყალობით, მკვლევარს შეუძლია საკონტროლო ერთეულის შექმნა ოპტიმიზაციის ალგორითმს მიანდოს. ალგორითმი საკონტროლო ერთეულს იმგვარად ადგენს, რომ „სინთეტიკური კონტროლი“ ჩარევის ერთეულთან მაქსიმალურად მიმსგავსებული იყოს, ეს კი სუბიექტური ფაქტორებიდან გამოწვეულ ცდომილებას გამორიცხავს. პრაქტიკაში იშვიათია ისეთი შემთხვევა, რომ რომელიმე ერთი საკონტროლო ერთეული ყველა რელევანტური მახასიათებლით ჩარევის ერთეულის მსგავსი იყოს. სინთეტიკური კონტროლის მეთოდის (სკმ) მიხედვით, საკონტროლო ერთეულთა შეწონილი კომბინაცია უკეთ ახერხებს ჩარევის ერთეულის მახასიათებლების რეპლიკაციას, ვიდრე რომელიმე ერთი ერთეულის არჩევა. შესაბამისად, სკმ-ით შექმნილი საკონტროლო ერთეულის მახასიათებლები ყველა საკონტროლო ერთეულის მახასიათებელთა შეწონილ საშუალოს წარმოადგენს. მთლიანობაში, ტრადიციულ რეგრესულ მეთოდებთან შედარებით, ალგორითმის გამჭვირვალობა და სანდო კონტრ ფაქტობრივი სიდიდის შექმნა სკმ-ის მნიშვნელოვანი დადებითი მახასიათებლებია¹³. რადგან სინთეტიკური კონტროლი საკონტროლო ერთეულთა

¹² თვალსაჩინოებისთვის, თუკი ჩარევის ერთეული საქართველოა, შეიძლება აზრთა სხვადასხვაობა არსებობდეს იმის თაობაზე, კოვარიაციების მიხედვით საუკეთესო საკონტროლო ერთეული რა იქნებოდა. ზოგის აზრით, ეს შეიძლება იყოს, მაგალითად, სომხეთი - გეოგრაფიული სიახლოვის და საერთო ახლო წარსულის გამო; ზოგის აზრით, ეს შეიძლება რუმინეთი იყოს, რადგან რუმინეთიც ახლოსაა და თან საქართველოს მსგავსად, ზღვაზე გასასვლელი აქვს მაშინ, როდესაც სომხეთს საზღვაო საზღვარი არ გააჩნია

¹³ როგორც დოუდჩენკომ და იმბენსმა (2016) და შუმ (2017) აჩვენეს, სინთეტიკური კონტროლის მეთოდი შეგვიძლია განვიხილოთ როგორც განზოგადებული მოდელის კერძო შემთხვევა. განზოგადებული მოდელი მოიცავს ტრადიციულ რეგრესულ ანალიზს, სხვაობათა სხვაობის (difference-in-differences) ტექნიკას, მისადაგების მეთოდს (matching) და თავად სინთეტიკურ კონტროლს

შეწონვით არის მიღებული, სკმ-ის გამოყენებისას სრულიად ნათელია: 1. კონტრ ფაქტობრივი სიდიდის შექმნისას თითოეული საკონტროლო ერთეულის წონა; 2. ჩარევამდელი პერიოდის მახასიათებელთა მსგავსება (და შესაბამისად, განსხვავებულობა) ჩარევის ერთეულსა და სინთეტიკურ კონტროლს შორის; 3. საკვლევი ცვლადის დინამიკის მსგავსება ჩარევის ერთეულსა და სინთეტიკურ კონტროლს შორის ჩარევამდელ პერიოდში; 4. საკვლევი ცვლადის დინამიკის განსხვავებულობა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) ჩარევის ერთეულსა და სინთეტიკურ კონტროლს შორის ჩარევის შემდგომ პერიოდში. რადგან წონები აუცილებლად არა უარყოფითი უნდა იყოს და მათი ჯამი ერთს უნდა უტოლდებოდეს, სკმ ფრთხილი, გონივრული ექსტრაპოლაციის საშუალებას იძლევა¹⁴.

აბადიე და გარდიაზაბალი (2003), ბასკების მხარეში განხორციელებული ტერორისტული თავდასხმების მაგალითზე, სამხედრო განხეთქილების ეკონომიკურ შედეგებს იკვლევდნენ. მათი კვლევა განსაკუთრებით საინტერესოა ეკონომიკურ ჭრილში, რადგან ვიდრე ადრეულ 1970-იან წლებში ტერორისტული ორგანიზაცია ETA¹⁵ თავდასხმებს და გავლენის გაფართოებას აქტიურად დაიწყებდა, ბასკეთი ესპანეთის ერთერთი უმდიდრესი რეგიონი იყო და ერთ სულ მოსახლეზე მთლიანი შიდა პროდუქტის (მშპ) მოცულობით, ესპანეთის ჩვიდმეტ

¹⁴ წონებისადმი დაწესებული ამ ორი მოთხოვნის (არაუარყოფითობა და ჯამურად ერთთან ტოლობა) დაწესების მიზეზი არასწორი ექსტრაპოლაციისგან თავის არიდებაა; ამ მოთხოვნის გარეშე (იმ დაშვებით, რომ V მატრიცის დიაგონალის ყველა ელემენტი დადებითია), X_1 ვექტორი სრულყოფილად, ცდომილების გარეშე შეფასდება (თუკი X_0 მატრიცის რანგი K -ს ტოლია) მიუხედავად იმისა, რამდენად დიდია ფაქტობრივი სხვაობა ჩარევისა და საკონტროლო ერთეულთა კოვარიაცებს შორის (დეტალური განმარტებები და განხილვა წარმოდგენილია მეთოდოლოგიის თავში). წონებზე შეზღუდვების დაწესების შედეგად, X_1 სრულყოფილად მხოლოდ იმ შემთხვევაში შეფასდება, თუკი ის საკონტროლო ერთეულთა მახასიათებლების ამოზნექილ კომბინაციას (convex hull) წარმოადგენს. ასევე, არაუარყოფითობის მოთხოვნა შესაძლებელს ხდის მინიმიზაციის პრობლემას უნიკალური ამონახსნი მოემქმნოს ბევრი საკონტროლო ერთეულის არსებობის პირობაშიც (Doudchenko & Imbens, 2016). ამ მოთხოვნის წყალობით, წონების ინტერპრეტირება და დონორთა ერთობლიობიდან მცირე რაოდენობის საკონტროლო ერთეულების ამოღება უფრო მარტივდება, თუმცა იმ შემთხვევაში, როდესაც ამოზნექილი კომბინაციის შექმნა ვერ ხერხდება (საკონტროლო ერთეულებთან შედარებით, ჩარევის ერთეულის რომელიმე ცვლადი ამოვარდნილი სიდიდეა), მიზანშეწონილია განვრცობილი (augmented) სინთეტიკური კონტროლის გამოყენება (შესაძლო) ნეგატიური წონებით (Ben-Michael, Feller, & Rothstein, 2021)

¹⁵ Euskadi Ta Askatasuna-ს აბრევიატურა. ტერორისტული ორგანიზაცია, რომელსაც ბასკი ნაციონალისტებისა და მემარცხენეებისაგან შედგებოდა

რეგიონს შორის, მესამე ადგილს იკავებდა; თუმცა 1990-იან წლებში, გახშირებული თავდასხმებისა და პოლიტიკური განხეთქილების გამწვავების შედეგად, ბასკეთი მეექვსე პოზიციამდე ჩამოქვეითდა. ამ ოცდაათწლიანი პერიოდის განმავლობაში, ტერორისტულმა თავდასხმებმა 800 სიცოცხლე შეიწირა, თავდამსხმელთა უმთავრეს სამიზნეს კი ადგილობრივი მეწარმეები და მსხვილ კომპანიათა წევრები წარმოადგენდნენ. ბიზნეს-სექტორზე ამგვარი წნეხის შექმნა რეგიონის ეკონომიკური ვარდნას ნაწილობრივ მაინც ხსნის. ავტორების მიზნად ისახავენ, ტერორისტული აქტების ეკონომიკური გავლენა რაოდენობრივად შეაფასონ და ნათლად განმარტავენ, კონფლიქტის შედეგების შეფასება რა სირთულეებთანაა დაკავშირებული.

1970-იანი წლების მეორე ნახევრიდან 1980-იანი წლების პირველ ნახევრამდე ესპანეთი ეკონომიკურ დაღმავლობას განიცდიდა, რამაც ბასკეთის რეგიონის ეკონომიკურ აქტივობაზეც უარყოფითი გავლენა მოახდინა. ერთი მხრივ, ტერორისტული თავდასხმებით გამოწვეული ეკონომიკური ვარდნის შეფასება მხოლოდ დროითი მწკრივების ანალიზის შედეგად, მცდარ და გაზვიადებულ შეფასებას წარმოშობდა, რადგან კონფლიქტების არარსებობის შემთხვევაშიც კი, ბასკეთში მშპ მაინც შემცირდებოდა. მეორე მხრივ, ტერორისტული თავდასხმების დაწყებამდე პერიოდში ბასკეთის მხარე ესპანეთის სხვა რეგიონებისგან მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდა ისეთი მაჩვენებლებით, რომლებიც ეკონომიკურ ზრდაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ. ამ განსხვავებების გამო, ბასკეთისა და ესპანეთის რომელიმე სხვა რეგიონ(ებ)ის მშპ-ების შედარება ტერორიზმისგან გამოწვეული უარყოფითი შედეგის სანდო შეფასებად ვერ მიიჩნეოდა. ბასკეთის და დანარჩენი ესპანეთის მშპ-ში სხვაობა ნაწილობრივ - ტერორიზმის, ნაწილობრივ კი - ტერორიზმამდელი მახასიათებლების განსხვავების ანარეკლი იქნებოდა.

ამ ორი ფაქტორის გამო, ავტორებმა უპირატესობა სინთეტიკური კონტროლის მეთოდს მიანიჭეს. სკმ ესპანეთის სხვა რეგიონებისგან „სინთეტიკური“ საკონტროლო რეგიონის, „ხელოვნური ბასკეთის“ შექმნას გულისხმობს. „სინთეტიკური ბასკეთის“ ეკონომიკური მახასიათებლები მაქსიმალურად მსგავსია იმ ფაქტობრივი მახასიათებლებისა, რაც ტერორისტული თავდასხმების

დაწყებამდელი პერიოდის (გვიანი 1960-იანი წლები) ბასკეთის რეგიონს ჰქონდა „სინთეტიკური ბასკეთის“ მშპ სანდო კონტრ ფაქტობრივ სიდიდეს ქმნის, რომელიც ასახავს, როგორი იქნებოდა ეკონომიკური აქტივობის დინამიკა, ტერორისტული თავდასხმები რომ არ განხორციელებულიყო. ფაქტობრივი და კონტრ ფაქტობრივი სიდიდეების შედარებისას მშპ-ის სიდიდეებში გამოკვეთილი განსხვავება ტერორიზმის ეფექტად არის მიჩნეული. სკმ-ის გამოყენებით ავტორებმა აჩვენეს, რომ ტერორისტული თავდასხმების გამო, „სინთეტიკურ ბასკეთთან“ შედარებით, ბასკეთის მშპ ერთ სულ მოსახლეზე დაახლოებით 10%-ით შემცირდა. ფაქტობრივ და კონტრ ფაქტობრივ მონაცემს შორის განსხვავებები განსაკუთრებით თვალსაჩინო ხდებოდა ისეთ პერიოდებში, რომლებიც ტერორისტული თავდასხმების ინტენსივობით გამოირჩეოდნენ.

შესაძლოა, ტერორისტული თავდასხმა მსხვილმასშტაბიანი არ იყოს, თუმცა მაინც მოჰყვეს ხელშესახები უარყოფითი ეკონომიკური ეფექტი. ასეთი შემთხვევის თვალსაჩინო მაგალითს წარმოადგენს მაროკოული ფესვების და რადიკალური ისლამური შეხედულებების მქონე ექსტრემისტის მიერ 2004 წელს ამსტერდამში ცნობილი ტელეწამყვანისა და რეჟისორის, თეო ვან გოგის მკვლელობა. რელიგიური მოტივებით ჩადენილი თავდასხმის შედეგად გამძაფრდა იმის მოლოდინი, რომ მოსახლეობის ნაწილი თავს შორს დაიჭერდა ისეთი უბნებისგან, სადაც უმრავლესობას მუსლიმები წარმოადგენდნენ. ისლამისტური შეხედულების მქონე მოსახლეობით დაკომპლექტებულ უბნებში დასახლების სურვილის კლების კვალდაკვალ, მოსალოდნელი იყო რომ ამგვარ უბნებში უძრავი ქონება უნდა გაიფეხულიყო. მართლაც, სკმ-ით საკვლევი ცვლადის - უძრავი ქონების ღირებულების - ანალიზმა გამოავლინა, რომ სხვა უბნებთან შედარებით, ისეთ უბნებში, სადაც განსაკუთრებით მაღალი იყო ისლამის მიმდევარი მოსახლეობის კონცენტრაცია, ტერორისტული თავდასხმის შემდეგ უძრავი ქონების ფასი მყისიერად 3%-ით შემცირდა და ფასთა შორის განსხვავება დროთა განმავლობაში უფრო და უფრო გაიზარდა (Gautier, Siegmann, & Vuuren, 2009).

ეროვნულ იდენტობასა და ნაციონალურ სენტიმენტებთან დაკავშირებული მოვლენების შემსწავლელი ლიტერატურიდან ასევე გამოსარჩევია 2016 წლის

ბრიტანეთის რეფერენდუმის ეფექტების შეფასება (Born, Müller, Schularick, & Petr, 2019). ეკონომიკური თვალსაზრისით, ე.წ. „ბრექსითი“ პროტექციული ეკონომიკური პოლიტიკის გამოხატულება იყო, რომლის მიზანსაც ადგილობრივი ბაზრისა და იქ მოქმედი სუბიექტების ინტერესების დაცვა წარმოადგენდა. თუმცა ამგვარ მფარველურ მიდგომას გარკვეული დანახარჯებიც ახლდა. უპირველესად, ეს განვითარებული გლობალური ბაზრიდან გამიჯვნას გამოიწვევდა; ასევე, შემცირდებოდა კაპიტალისა და შრომის მობილობა. ამ ხარჯის გაწევა შესაძლოა უარყოფითად ასახულიყო სამომავლო ეკონომიკურ განვითარებაზე. რადგან რეფერენდუმის შედეგები მოულოდნელი იყო და ბაზრის მონაწილეებმა სიურპრიზად მიიღეს ევროკავშირიდან გამოსვლის გადაწყვეტილება, ბორნმა და სხვებმა (2019) სინთეტიკური კონტროლის მეთოდით შეაფასეს, როგორი იქნებოდა დიდი ბრიტანეთის რეალური მშპ ბრექსითის გარეშე. კვლევის მიხედვით, ევროკავშირიდან გამოსვლას მყისიერი ეფექტი არ მოჰყოლია, თუმცა 2017 წლიდან მოყოლებული, ფაქტობრივი მშპ კონტრ ფაქტობრივს დაახლოებით 2%-ით ჩამორჩა.

აბადიემ, დაიმონდმა და ჰაინმიულერმა (2010) წარმატებით გამოიყენეს სინთეტიკური კონტროლის მეთოდი იმის გამოსაკვლევად, რა გავლენა მოახდინა თამბაქოზე შემოდებულმა სააქციზო გადასახადმა სიგარეტის მოხმარებაზე. 1988 წელს მიღებული საკანონმდებლო ცვლილება, რომელიც ნორმა 99-ის (Proposition 99) სახელითაა ცნობილი, კალიფორნიის შტატში თამბაქოზე სააქციზო გადასახადის 25%-მდე ზრდას გულისხმობდა. მსგავსი ცვლილება სხვა შტატებში მანამდე არ ყოფილა განხორციელებული და კალიფორნიის მსგავსი ნორმის დანერგვა მხოლოდ მოგვიანებით, 1993 წლიდან დაიწყო. ავტორებმა კალიფორნიის სინთეტიკური კონტროლი აშშ-ის სხვა შტატების დახმარებით შექმნეს, 1970-2000 წლების მონაცემების ანალიზით კი აჩვენეს, რომ ჩარევის შემდეგ, კალიფორნიაში ერთ სულ მოსახლეზე სიგარეტის მოხმარება 25%-ით შემცირდა.

სკმ აქვთ გამოყენებული აბადიეს, დაიმონდსა და ჰაინმიულერს (2014) ისეთი მნიშვნელოვანი პოლიტიკური ცვლილების ეფექტის გასაზომად, როგორც 1990 წლის გერმანიის გაერთიანება იყო. ჩარევის ერთეულად ავტორებმა დასავლეთ

გერმანია¹⁶ არჩიეს, საკონტროლო ქვეყნებად კი - ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის წევრი სახელმწიფოები. ძირითადი საკვლევი ცვლადის - ერთ სულ მოსახლეზე მთლიანი შიდა პროდუქტის ანალიზმა ცხადყო, რომ გაერთიანების შემდგომ ორ წელში დასავლეთ და აღმოსავლეთ გერმანიის შეერთებას ჩარევის ერთეულის მშპ-ზე მნიშვნელოვანი გავლენა არ ჰქონია, თუმცა 1992 წლის შემდგომი მკაფიო განსხვავება იკვეთება. გაერთიანების შედეგად, დასავლეთ გერმანიის მშპ ერთ სულ მოსახლეზე დაახლოებით 8-12%-ით შემცირდა.

განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს ლოუსონის, გრიერისა და აბშერის (2018) ნაშრომი იმის გამო, რომ მათი კვლევა საქართველოს კონტექსტში სინთეტიკური კონტროლის მეთოდის გამოყენების პირველი და ჯერჯერობით ერთადერთი დადასტურებული შემთხვევაა. ნაშრომის მიზანს წარმოადგენს 2003 წლის „ვარდების რევოლუციის“ შემდეგ დაწერგული რეფორმების შედეგთა შეფასება. ავტორებს საკვლევ ცვლადებად შერჩეული აქვთ რამდენიმე სიდიდე: ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავალი, ახალშობილთა სიკვდილიანობა, შემოსავლების უთანასწორობა (ჯინის ინდექსზე დაყრდნობით) და დასაქმების დონე. სინთეტიკურ კონტროლთან შედარებამ გამოავლინა, რომ რევოლუციის შედეგად ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავალი 33%-ით გაიზარდა, თუმცა ამას უთანასწორობაზე გავლენა არ მოუხდენია. იმავდროულად, მნიშვნელოვნად, 25%-ით შემცირდა ახალშობილთა სიკვდილიანობა. რევოლუციის შემდეგ პირველ წლებში დასაქმების დონემ იკლო, თუმცა მოგვიანებით გაიზარდა. აღსანიშნავია, რომ საქართველოსადმი მიძღვნილ კვლევებში შეტანილი წვლილის მიუხედავად, ეს ნაშრომი გარკვეული შეზღუდვებითაც ხასიათდებოდა. კერძოდ, ავტორებმა გააანალიზეს 1995-2015 პერიოდის წლიური მონაცემები, რაც იმას ნიშნავს, რომ ჩარევამდელი პერიოდი სულ 8 დაკვირვებას მოიცავს, ეს კი შესაძლოა ხანმოკლე პერიოდი იყოს ჩარევის ეფექტების სანდო შეფასების მისაღებად.

¹⁶ თავიანთ გადაწყვეტილებას ავტორები ხსნიან იმით, რომ აღმოსავლეთ გერმანიის არჩევის შემთხვევაში, ექვემ დიდგებოდა მონაცემების ნამდვილობის საკითხი, რადგან პოლიტიკური ფონიდან გამომდინარე, აღმოსავლეთ გერმანიის მიერ გამოქვეყნებული ინფორმაცია შეიძლება ხელოვნურად ყოფილიყო დამახინჯებული

კონტექსტის გათვალისწინებით, ყურადღებას იმსახურებს ასევე კვლევა, რომელიც მიზნად ისახავს შეაფასოს რა გავლენა ჰქონდა 2014 წელს რუსეთის მიერ დონეცკში შეჭრასა და ყირიმის ანექსიას უკრაინის ეკონომიკაზე (Bluszcz & Valente, 2022). 2013 წლის ევრომაიდანის პროტესტისა და 2014 წლის უკრაინის რევოლუციის შემდეგ დონბასში დაიწყო შეიარაღებული შეჯახება პრო-რუს სეპარატისტებსა და უკრაინის ძალებს შორის. რადგან დონბასი უკრაინული ეკონომიკის ბირთვს წარმოადგენს განვითარებული სამთამადნო და მძიმე ინდუსტრიის გამო, რეგიონში განვითარებულ კონფლიქტს მნიშვნელოვანი შედეგები მოჰყვა: შეიკვეცა წარმოება, შემცირდა დასაქმება, გაიზარდა თავშესაფრის მაძიებელთა და იძულებით გადაადგილებულთა რიცხვი. კვლევამ გამოავლინა, რომ კონფლიქტის შედეგად უკრაინაში ერთ სულ მოსახლეზე მშპ დაახლოებით 15%-ით შემცირდა.

დონბასში განვითარებული მოვლენები საინტერესო შემთხვევას წარმოადგენს კონფლიქტის კვლევის კუთხით. რადგან შეტაკებაში ჩართულნი იყვნენ, ერთი მხრივ, უკრაინა, მეორე მხრივ კი - პრო-რუს სეპარატისტთა მხარეს მყოფი რუსეთი, ეს კონფლიქტი ჰიბრიდულ ომს¹⁷ მიეკუთვნება. ჰიბრიდულ ომად მიიჩნევა 2008 წლის აგვისტოს კონფლიქტიც, რადგან ამ ომში რუსეთის ჩართულობა ოსი და აფხაზი სეპარატისტების ქმედებით გამოიხატებოდა, მოგვიანებით კი რუსეთი სამხედრო მოქმედებებში უკვე ღიად ჩაერთო. ჰიბრიდული ომის კიდევ ერთი მახასიათებელია აქტიური მოქმედებები არა მხოლოდ ბრძოლის ველზე, არამედ საინფორმაციო სივრცეშიც. ისევე, როგორც 1994-1996 წლებში - ჩეჩნეთში, ხოლო მოგვიანებით კი - უკრაინაში, რუსეთი დეზინფორმაციით უპირატესობის მოპოვებას ცდილობდა საქართველოშიც (Fraser, 2022).

მართალია, რუსეთის მხრიდან სამხედრო აგრესია საქართველოში უფრო ადრე განხორციელდა, ვიდრე უკრაინაში, თუმცა დღემდე იშვიათია სანდო, მეთოდოლოგიურად გამართული კვლევა, რომელიც 2008 წლის ომის ეკონომიკურ შედეგებზე იქნება ფოკუსირებული. წინამდებარე ნაშრომი რუსეთის მიერ

¹⁷ სამხედრო დაპირისპირება, რომლის დროსაც მხარეები არა ღიად, არამედ სხვა მხარის ხელით და სახელით უპირისპირდებიან ერთმანეთს, ჰიბრიდული ომის ერთერთი მახასიათებელია (Hoffman, 2007). მიუხედავად მრავალი მტკიცებულებისა, რომელიც ომში რუსეთის ჩართულობაზე მიუთითებდა, ოფიციალურად რუსეთი თავს კონფლიქტში მონაწილე მხარედ არ აღიარებდა

საქართველოში გაჩაღებული კონფლიქტის შედეგთა შეფასების პირველ მცდელობას წარმოადგენს, რომელიც ეყრდნობა სინთეტიკური კონტროლის მეთოდს.

სინთეტიკური კონტროლი - მეთოდოლოგია

შემთხვევის ანალიზის დროს მხოლოდ დროით მწკრივებზე ან მხოლოდ საკონტროლო ერთეულ(ებ)თან შედარებაზე დაყრდნობა მიგნებების სანდოობას ექვეყნებს აყენებს. პირველი მიდგომისას შესაძლოა მხედველობის მიღმა დარჩეს დიდი სურათი (როგორც, მაგალითად, ბასკეთთან დაკავშირებული ანალიზის შემთხვევაში მოხდებოდა, ესპანეთის დანარჩენ რეგიონებში მიმდინარე რეცესია რომ არ გაგვეთვალისწინებინა); საკონტროლო ერთეულ(ებ)თან შედარებისას კი იმის გათვალისწინებაა საჭირო, რომ შესაძლოა, ფაქტობრივ და კონტრ ფაქტობრივ სიდიდეებს შორის განსხვავება არა ჩარევის, არამედ, გარკვეულწილად, ჩარევამდელ პერიოდში კოვარიატებს შორის არსებული განსხვავების შედეგია. სინთეტიკური კონტროლის მეთოდი პანელურ მონაცემებს ეყრდნობა და ეფექტურად უმკლავდება ორივე ხარვეზს. სკმ მარტივ, კოვარიატათა შეწონილი საშუალოს იდეას ეფუძნება და წინამორბედ მიდგომებთან შედარებით მნიშვნელოვან გაუმჯობესებას წარმოადგენს, რის გამოც მეთოდს უფრო და უფრო ინტენსიურად იყენებენ (Athey & Imbens, 2017). ამ მიზეზების გამო, წინამდებარე კვლევის მეთოდოლოგიადაც სწორედ სინთეტიკური კონტროლის ტექნიკა იქნა შერჩეული.

დავუშვათ, კვლევის პროცესში გამოყენებული ერთეულების (მაგალითად, ქვეყნების ან რეგიონების) მთლიანი რაოდენობა $J + 1$ -ია, საკვლევი პერიოდი კი მოიცავს $t = 1, \dots, T$ -მდე დროის მონაკვეთს. ჩარევამდელი პერიოდის ხანგრძლივობა T_0 -ით აღვნიშნოთ, ჩარევის შემდგომი კი - T_1 -ით. მთლიანობაში, $T_0 + T_1 = T$ და $t = 1, \dots, T_0$ -მდე ჩარევას ადგილი არ ჰქონია, $t = T_0 + 1, \dots, T$ -მდე შუალედში კი ერთერთმა ერთეულმა ჩარევა განიცადა. ზოგადობის შეუზღუდავად, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ჩარევა პირველმა ერთეულმა ($j = 1$) განიცადა, ხოლო

დანარჩენი J ერთეული ($j = 2, \dots, J + 1$), რომელთაც ჩარევა არ განუცდიათ, საკონტროლო, ე.წ. „დონორთა ერთობლიობას“¹⁸ ქმნის. $J \times 1$ სვეტოვანი ვექტორი $W = (w_2, \dots, w_{J+1})'$ არაუარყოფითი წონებისგან შედგება, რომელთა ჯამიც ერთს უდრის: $w_j \geq 0 \forall j = 2, \dots, J + 1$ და $\sum_{j=2}^{J+1} w_j = 1$. W ვექტორის თითოეული ელემენტი w_j აღწერს, რა წონა ენიჭება დონორთა ერთობლიობიდან აღებულ j -ურ საკონტროლო ერთეულს. W ვექტორის თითოეული განსხვავებული მნიშვნელობა განსხვავებული სინთეტიკური კონტროლის შექმნას გულისხმობს. თავის მხრივ, W ვექტორის შერჩევა ავტომატურად ნიშნავს დონორთა ერთობლიობიდან ვალიდური ქვესიმრავლის შერჩევას, რომელში შემავალ ერთეულებსაც ნულისგან მნიშვნელოვნად განსხვავებული დადებითი წონები აქვთ.

W ვექტორის ოპტიმალური მნიშვნელობის მიღება მინიმიზაციის პრობლემის ამონახსნის პოვნას მოიაზრებს. კერძოდ, დავუშვათ, X_1 სვეტოვანი ვექტორია $K \times 1$ განზომილებით, რომელიც შეიცავს კოვარიატათა ჩარევამდელ მნიშვნელობებს ჩარევის ერთეულისთვის¹⁹. ანალოგიურად, X_0 $K \times J$ განზომილების მატრიცაა, რომლის თითოეული სვეტი იმავე კოვარიატათა მნიშვნელობებს შეიცავს დონორთა ერთობლიობაში შემავალი ერთეულებისთვის²⁰. დამატებით უნდა განისაზღვროს სიმეტრიული და დადებითად ნახევრად-განსაზღვრული V მატრიცაც $K \times K$ განზომილებით. ამ მატრიცის დიაგონალზე მდებარე არაუარყოფითი ელემენტები

¹⁸ რადგან საკონტროლო ერთეულები კონტრ ფაქტობრივი სიდიდის მისაღებადაა საჭირო, მნიშვნელოვანია, რომ დონორთა ერთობლიობა ჩარევის ერთეულის მსგავსი თვისებებით ხასიათდებოდეს, როგორცაა მაგალითად, საერთო წარსული, ეკონომიკური/პოლიტიკური ციკლის მსგავსება, რეგიონული სიახლოვე და ასე შემდეგ (Abadie, Diamond, & Hainmueller, 2014)

¹⁹ მაგალითად, თუკი საპროგნოზო ცვლადად მშპ-ია აღებული, მშპ-თან დაკავშირებულ კოვარიატებად ინვესტიციები, ფინანსური სექტორისა და სამრეწველო სექტორის გამოშვების წილებია მიჩნეული, ჩარევა კი $T_0 + 1$ პერიოდში მოხდა, X_1 იქნება 3×1 ვექტორი (რადგან კოვარიატათა რაოდენობა სამია). ამ ვექტორის თითოეული ელემენტი გამოსახავს როგორი იყო ინვესტიციებისა და ფინანსური + სამრეწველო სექტორის გამოშვების წილების საშუალო მნიშვნელობა ჩარევის ერთეულში T_0 ჩარევამდელ პერიოდში

²⁰ X_0 და X_1 შეიძლება შეიცავდეს საკვლევი ცვლადის საშუალო ჩარევამდელ მნიშვნელობას, ან საპროგნოზო ცვლადის სიდიდეს ჩარევამდელი პერიოდის რომელიმე წერტილისთვის. შესაძლოა, საპროგნოზო ცვლადის საშუალო მნიშვნელობის გამოყენების გამო ოპტიმიზაციის პროცესმა შემოგვთავაზოს ისეთი ამონახსნი, სადაც სხვა კოვარიატებს ნულოვანი როლი აქვთ მინიჭებული მაშინ, როდესაც სინამდვილეში ეს კოვარიატები მჭიდრო კავშირშია საკვლევ ცვლადთან (Kaul, Klößner, Pfeifer, & Schieler, 2017). ასეთი ვითარების თავიდან ასაცილებლად, საშუალო მნიშვნელობის ნაცვლად კვლევაში გამოყენებული იქნება საპროგნოზო ცვლადის ერთი რომელიმე მნიშვნელობა ჩარევამდელი პერიოდიდან

სხვადასხვა კოვარიატათა მნიშვნელოვნებაზე მეტყველებენ - რაც უფრო დიდია ელემენტის რიცხვითი მნიშვნელობა, მით უფრო მნიშვნელოვანია შესაბამისი კოვარიატა საკვლევად შერჩეული დამოკიდებული ცვლადის საპროგნოზოდ. W ვექტორის ოპტიმალური მნიშვნელობა W^* -ით აღინიშნება, დამოკიდებულია V მატრიცაში შემავალი ელემენტების მნიშვნელობებზე და პირობითი მინიმიზაციის ორსაფეხუროვანი ამოცანის გადაწყვეტის შედეგად მიიღება. ამ ამოცანის პირველი საფეხური ასეთია²¹:

$$W^*(V) = \operatorname{argmin}_W (X_1 - X_0 W)' V (X_1 - X_0 W)$$

$$w_j \geq 0 \quad \forall j = 2, \dots, J + 1 \quad \text{და} \quad \sum_{j=2}^{J+1} w_j = 1$$

მოცემული მინიმიზაციის პროცესის ძირითადი არსი წონების ისეთ ვექტორის მოძიებაა, რომ ჩარევის ერთეულის კოვარიატათა ფაქტობრივი მაჩვენებლები (X_1 ვექტორი) მაქსიმალურად ახლოს იყოს სინთეტიკურად მიღებულ საკონტროლო ერთეულთან, რომელიც დონორთა ერთობლიობიდან აღებული წევრების შეწონილ კომბინაციას წარმოადგენს ($X_0 W$ ვექტორი). მთლიანობაში, ოპტიმიზაციის ეს საფეხური საშუალებას იძლევა მიღებულ იქნას სინთეტიკური საკონტროლო ერთეული, რომლის მახასიათებლები ჩარევის ერთეულის მახასიათებლების „იდენტური“ ან „თითქმის იდენტური“ იქნება. სინთეტიკური კონტროლის მახასიათებლები გამოისახება როგორც $X_1^* = W^*(V) * X_0$ ისე, რომ $X_1 \sim X_1^*$.

რადგან W^* მატრიცა V -ის მნიშვნელობაზეა დამოკიდებული, მინიმიზაციის პრობლემის გადაჭრისას V -ის შერჩევა ასევე იმსახურებს ყურადღებას. ისევე როგორც საკონტროლო ერთეულთა წონები, V მატრიცის ოპტიმალური მნიშვნელობაც მინიმიზაციის პროცესის მეორე საფეხურიდან მიიღება, რომლის დეტალურ განხილვასაც მოგვიანებით მივუბრუნდებით.

²¹ ზოგადად, ჩარევის და საკონტროლო ერთეულების კოვარიატათა განსხვავებების გასაზომად შესაძლოა გამოყენებული იქნას ნებისმიერი მანძილი (ან ფსევდო-მანძილი). საერთაშორისო გამოცდილებაზე დაყრდნობით, ჩვენი კვლევის ფარგლებში ევკლიდურ მანძილს ვიყენებთ

ვთქვათ, შევარჩიეთ ჩვენთვის საინტერესო საკვლევი ცვლადი, რომლის დინამიკაზეც ჩარევამ გარკვეული გავლენა იქონია, და ჩარევის ეფექტის შესაფასებლად ამ ცვლადის ევოლუციას მთელი T პერიოდისთვის ვაკვირდებით. Y_1 -ით აღვნიშნოთ $T_1 \times 1$ სვეტოვანი ვექტორი, რომელიც მოიცავს საკვლევი ცვლადის მნიშვნელობებს ჩარევის ერთეულისთვის, ჩარევის შემდგომ პერიოდში. ანალოგიურად განიმარტება Y_0 მატრიცაც $T_1 \times J$ განზომილებით, რომლის j -ური სვეტი შეიცავს ინფორმაციას იმის შესახებ, თუ რა მნიშვნელობებს იღებდა საკვლევი ცვლადი j -ურ საკონტროლო ერთეულში $T_0 + 1$ პერიოდიდან მოყოლებული T -მდე (ჩარევის შემდგომ პერიოდში). მას შემდეგ, რაც დადგინდება $W^*(V)$ -ის მნიშვნელობა, საკვლევი ცვლადის კონტრ ფაქტობრივი დინამიკის მისაღებად საკონტროლო ერთეულთა მნიშვნელობები ერთეულის შესაბამის წონაზე უნდა გავამრავლოთ: $Y_1^* = Y_0 W^*$. შედეგად მიღებული კონტრ ფაქტობრივი სიდიდეების შემცველი $T_1 \times 1$ ვექტორი Y_1^* ჩარევის ეფექტის გასაზომად გამოიყენება: $\hat{\alpha} = Y_1 - Y_1^*$, სადაც $\hat{\alpha}$ ჩარევის ეფექტის ამსახველი ვექტორია.

მიუხედავად იმისა, რომ სკმ კონტრ ფაქტობრივ სიდიდეს V მატრიცის ნებისმიერი საწყისი მნიშვნელობისთვის შეაფასებს, V -ს ოპტიმალური სიდიდის ცოდნა საჭიროა, რადგანაც ის მიღებული შეფასების საშუალო კვადრატულ შეცდომაზე ახდენს გავლენას. თავის მხრივ, საშუალო კვადრატული შეცდომა $MSE = (Y_1 - Y_1^*)'(Y_1 - Y_1^*)$. V -ის ოპტიმალური მნიშვნელობა იმგვარადაა შერჩეული, რომ მოცემული V^* -ის პირობებში, საკვლევი ცვლადის საშუალო კვადრატული შეცდომა მინიმალურია. სწორედ MSE -ის მინიმიზაციაა პროცესის მეორე საფეხური²².

²² ზოგჯერ V -ს შერჩევისას ეყრდნობიან სუბიექტურ შეფასებას იმის თაობაზე, რამდენად დიდია ამა თუ იმ კოვარიაცის საპროგნოზო ძალა (predictive power); V -ს შერჩევისას შესაძლოა გამოყენებული იქნას დიდი მონაცემების ანალიზით მიღებული შედეგები (მაგალითად, რეგრესიის გამოყენებით იმის შეფასება, რამდენად მჭიდრო კავშირშია სხვადასხვა ამხსნელი ცვლადი საკვლევი ასახსნელ ცვლადთან, და წონების შესაბამისად შერჩევა). ასევე, შესაძლებელია V იმგვარად იქნას შერჩეული, რომ სინთეტიკური კონტროლიდან მიღებული საკვლევი ცვლადის სიდიდე ჩარევამდელ პერიოდში მაქსიმალურად უახლოვდებოდეს საკვლევი ცვლადის მნიშვნელობებს ჩარევის ერთეულისთვის იმავე დროით ჭრილში (Abadie & Gardeazabal, 2003). აბადიე, დაიმონდი და ჰაინმიულერი (2010) ასევე განიხილავენ შესაძლებლობას, რომ V შერჩეულ იქნას X_0 -სა და X_1 -ის ვარიაცია-კოვარიაციის მატრიცის შეფასებაზე დაყრდნობით

დასკვნითი პროცედურა

სკმ-ის გამოყენების შედეგად მიღებულ შეფასებაზე დაყრდნობით შესაძლოა ჩანდეს, რომ ჩარევამ საკვლევი ცვლადის დინამიკაზე გარკვეული გავლენა იქონია. თუმცა ღია რჩება კითხვა, რამდენად დიდია ამ გავლენის სტატისტიკური მნიშვნელობა? ფაქტობრივ და კონტრ ფაქტობრივ სიდიდეს შორის განსხვავებები მართლაც ჩარევის ეფექტს გამოხატავს, უბრალოდ შემთხვევითობას მიეწერება თუ მხოლოდ და მხოლოდ იმის ნიშანია, რომ მეთოდს არ აქვს საკმარისად კარგი უნარი, საკონტროლო ერთეულებზე დაყრდნობით შეაფასოს, როგორი იქნებოდა ჩარევის ერთეულის საკვლევი ცვლადის დინამიკა, ჩარევას ადგილი რომ არ ჰქონოდა?

ამ კითხვებზე პასუხის გასაცემად გამოიყენება „სივრცითი პლაცებოს ტესტი“ და „დროითი პლაცებოს ტესტი“. „სივრცითი პლაცებოს ტესტი“ არსობრივად ენათესავება პერმუტაციის მეთოდს და გულისხმობს სკმ-ის გამოყენებას დონორთა ერთობლიობაში შემავალი ყველა საკონტროლო ერთეულისთვის²³. სივრცითი პლაცებოს ტესტი საშუალებას იძლევა ვიმსჯელოთ იმაზე, რამდენად ხშირად შეიძლება მიგველო დიდი მაგნიტუდის ჩარევის ეფექტი იმ შემთხვევაში, თუკი სკმ-ს არა უშუალოდ ჩარევის ერთეულისთვის, არამედ შემთხვევითად შერჩეული საკონტროლო ერთეულისთვის გამოვიყენებდით. სივრცითი პლაცებო ტესტის გამოყენების პროცესში მკვლევარი სკმ-ს იყენებს იმ ერთეულებისთვის, რომლებსაც ჩარევა არ განუცდიათ. თუ რომელიმე ასეთი ერთეულისთვის სკმ-მა ჩარევის ერთეულის მსგავსი სიდიდის ჩარევის ეფექტი გამოავლინა, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ვერ ვხედავთ თვალსაჩინო მტკიცებულებას, რაც ჩარევის ეფექტის მნიშვნელოვნებას დაუჭერდა მხარს. ამის საწინააღმდეგოდ, თუ საკონტროლო ერთეულთათვის მიღებული ჩარევის ეფექტები მნიშვნელოვნად ჩამოუვარდება ჩარევის ერთეულისთვის მიღებულ ეფექტს, შეგვიძლია განვაცხადოთ, რომ ეფექტი სტატისტიკურად მნიშვნელოვანია. მთლიანობაში, სივრცითი პლაცებოს ტესტის

²³ აღსანიშნავია, რომ სტატისტიკური ლიტერატურის ზოგი წარმომადგენელი აკრიტიკებს სკმ-ის დროს პერმუტაციის ტესტის გამოყენებას იმის გამო, რომ სიმეტრიულობის ფუნდამენტური დაშვება ირღვევა (Hahn & Shi, 2017). ამ კრიტიკის პასუხად, აბადიე შენიშნავს, რომ სინთეტიკური კონტროლის კონტექსტში სიმეტრიულობა თავიდანვეა ჩაშენებული. გარდა ამისა, სკმ დაფუძნებულია T_0 -ის მოცემულ მნიშვნელობაზე მაშინ, როდესაც კრიტიკის ავტორები ასიმპტოტურ ქცევას ანალიზებენ, სადაც $T_0 \rightarrow \infty$

გამოყენებით შესაძლებელია იმის დადგენა, საკონტროლო ერთეულებისათვის შეფასებულ ეფექტებთან შედარებით, რამდენად დიდია ჩარევის ერთეულისთვის გამოვლენილი ეფექტი.

სივრცით პლაცებო ტესტთანაა დაკავშირებული სტატისტიკური მნიშვნელოვნების შესამოწმებელი კიდევ ერთი - პროგნოზირების შეცდომათა კვადრატების საშუალოს ($MSPE^{24}$) ხერხი. მას შემდეგ, რაც სკმ-ს გამოვიყენებთ როგორც ჩარევის, ასევე საკონტროლო ერთეულებისათვის, ვაკვირდებით საკვლევი ცვლადის შეფასებულ მნიშვნელობებს ჩარევამდელი პერიოდისთვის. თუ სკმ ეფექტურად მუშაობს, მაშინ ჩარევამდელი პერიოდის შეფასებული მნიშვნელობები ფაქტობრივ მნიშვნელობებთან ახლოს უნდა იყოს. $MSPE$ სწორედ ამ სიახლოვის გასაზომად გამოიყენება - ფაქტობრივი და შეფასებული მნიშვნელობის სხვაობაზე დაყრდნობით ვადგენთ პროგნოზირების შეცდომას. ერთი მხრივ, რაც უფრო მცირეა ჩარევამდელი პერიოდის $MSPE$, მით უკეთ აფასებს საკვლევი ცვლადის ჩარევამდელ მნიშვნელობას სინთეტიკური კონტროლის მეთოდი. მეორე მხრივ, თუკი ჩარევას ჩარევის ერთეულისთვის მართლაც მნიშვნელოვანი ეფექტი აქვს, მოსალოდნელია, რომ ჩარევის შემდგომ პერიოდში ფაქტობრივ და კონტრ ფაქტობრივ სიდიდეებს შორის არსებითი სხვაობა იქნება. თავის მხრივ, ეს განსხვავებები ჩარევის შემდგომი $MSPE$ -ის ზრდას გამოიწვევს. იმავდროულად, რადგან საკონტროლო ერთეულებს რეალურად ჩარევა არ განუცდიათ, მოსალოდნელია, რომ ასეთი ერთეულებისთვის ჩარევის შემდგომ პერიოდში $MSPE$ მნიშვნელოვნად არ უნდა შეიცვალოს. აბადიეს, დაიმონდისა და ჰაინმიულის (2010) შემოთავაზებით, ჩარევის შემდგომი და ჩარევამდელი $MSPE$ -ების შეფარდებით²⁵ შეგვიძლია შევქმნათ ტესტ-სტატისტიკა $RMSPE = \frac{MSPE_{after}}{MSPE_{before}}$. იმ დაშვებით, რომ ჩარევამ მნიშვნელოვანი ცვლილება გამოიწვია ჩარევის ერთეულის

²⁴ Mean Square Prediction Error

²⁵ იმავე ნაშრომში ავტორები ასევე გვთავაზობენ დავაკვირდეთ ჩარევის შემდგომ $MSPE$ -ს როგორც ჩარევის, ასევე კონტროლის ერთეულებისათვის. თუ ჩარევის ერთეული უჩვეულოდ დიდი მაგნიტუდის $MSPE$ -ით ხასიათდება, ამ ფაქტს ჩარევის ეფექტის მნიშვნელოვნების მხარდამჭერ არგუმენტად მიიჩნევენ. თუმცა მხოლოდ ჩარევის შემდგომ $MSPE$ -ებზე დაკვირვება სტატისტიკური ლიტერატურის კრიტიკის ობიექტი გახდა (Ferman & Pinto, 2017)

საკვლევი ცვლადის ჩარევის შემდგომი პერიოდის დინამიკაში, ხოლო საკონტროლო ერთეულთა საკვლევი ცვლადის მნიშვნელობებზე დიდი გავლენა არ ჰქონია, მოსალოდნელია, რომ ჩარევის ერთეულისთვის მიღებული ტესტ-სტატისტიკა მნიშვნელოვნად უნდა აღემატებოდეს საკონტროლო ერთეულთათვის გამოთვლილ სიდიდეებს. თუ $RMSPE$ -ების განაწილებაზე დაკვირვებით შევამჩნიეთ, რომ ჩარევის ერთეულის ტესტ-სტატისტიკა საკონტროლო ერთეულთა სიდიდეებს აღემატება, ამ შედეგის ინტერპრეტირება შემდეგნაირადაა შესაძლებელი: დაკვირვების ერთეულებისათვის²⁶ ჩარევა შემთხვევითი წესით რომ მიგვესადაგებინა, ჩარევის ნამდვილი ერთეულისთვის ყველაზე მაღალი $RMSPE$ -ის შემთხვევით მიღების ალბათობა (p -სიდიდე) $\frac{1}{J+1}$ იქნებოდა.

სტატისტიკური მნიშვნელოვნების განსაზღვრისა და დასკვნის გამოტანისთვის შემუშავებული ეს მიდგომა მართებულია სამი ფუნდამენტური დაშვების სისწორის პირობებში: გადაღვის ეფექტს ადგილი არ აქვს²⁷, ჩარევის ერთეულის შერჩევა სრულიად შემთხვევითია²⁸, და კონტრ ფაქტობრივი სიდიდე უცნობია, თუმცა ფიქსირებული (Firpo & Possebom, 2016). ამ სამი დაშვების სისწორის პირობებში, $RMSPE$ -ზე დაფუძნებული p -სიდიდე ვალიდურია ნულოვანი ჰიპოთეზის დატესტვისას: H_0 - ჩარევას ჩარევის ერთეულზე გავლენა არ მოუხდენია. თუ p -სიდიდე მნიშვნელოვნების დონეზე ნაკლებია, ნულოვან ჰიპოთეზას უარვყოფთ. ფირპომ და პოსსებომმა (2016) მონტე-კარლოს სიმულაციაზე დაყრდნობით ერთმანეთს შეადარეს ალტერნატიული ტესტ-სტატისტიკები და აჩვენეს, რომ როდესაც ჩარევას მხოლოდ ერთი ერთეული განიცდის, დონორთა სიმრავლეში კი ოცამდე საკონტროლო ერთეული შედის, $RMSPE$ -ზე დაფუძნებული სტატისტიკა მნიშვნელოვნად ჯობნის შემოთავაზებულ ალტერნატივებს²⁹.

²⁶ იგულისხმება ჯამურად ჩარევისა და დონორთა ერთობლიობაში შემავალი ერთეულები

²⁷ ჩარევა გავლენას არ უნდა ახდენდეს რომელიმე ერთეულის საკვლევი სიდიდის დინამიკაზე

²⁸ ამ დაშვების ძირითადი არსი იმის ხაზგასმეა, რომ კოვარიაცებზე დაყრდნობით შეუძლებელია იმის გარკვევა, რომელი ერთეული მიიღებს ჩარევას. სხვაგვარად, ამ დაშვების ინტერპრეტირება შემდეგნაირადაც შეგვიძლია მოვახდინოთ: თუ ჩარევა მოულოდნელია, მისი პროგნოზირება და წინასწარი განჭვრეტა შეუძლებელია, მაშინ ეს დაშვება სრულდება

²⁹ ავტორებმა შეადარეს სხვადასხვა ტესტ-სტატისტიკები და მათთან დაკავშირებული ტესტის ზომა (size), ძალმოსილება (power) და მოდიფიკაციების მიმართ მედეგობა (robustness)

MSPE-ის გამოყენებით მნიშვნელოვანია იმის ანალიზიც, ჩარევის ერთეულის საკვლევი ცვლადის ჩარევამდელი პერიოდის სკმ-ით მიღებული შეფასება ფაქტობრივი სიდიდისგან არსებითად ხომ არ განსხვავდება. იმ შემთხვევაში, თუ ჩარევამდელი პერიოდისთვის განსხვავებები თვალშისაცემია, ეს გავლენას იქონიებს ჩარევის შემდგომი პერიოდისთვის შეფასებული ეფექტის სანდოობაზე. კერძოდ, ასეთ შემთხვევაში შეიძლება ითქვას, რომ ჩარევის შემდგომი განსხვავება არა სრულიად ჩარევის, არამედ, გარკვეულწილად, ჩარევამდელი პერიოდის არაზუსტი პროგნოზირების შედეგია. ანალოგიური დასკვნის გამოტანა შეიძლება საკონტროლო ერთეულებისთვისაც, როდესაც სივრცით პლაცებო ტესტს ვატარებთ. პრაქტიკაში მიღებულია, რომ სტატისტიკური მნიშვნელოვნების შეფასებისას ანალიზიდან გამოვრიცხოთ ისეთი ერთეულები, რომელთათვისაც სკმ-ით მიღებული შეფასება ჩარევამდელი პერიოდისთვის მნიშვნელოვნადაა აცდენილი საკვლევი ცვლადის ფაქტობრივ სიდიდეს.

დროითი პლაცებო ტესტი შინაარსობრივად ახლოსაა სივრცით ანალოგთან. ერთადერთი განსხვავება ისაა, რომ თუკი სივრცითი ტესტის დროს ვიკვლევთ, რა მოხდებოდა, ჩარევას ადგილი არა ფაქტობრივი ჩარევის, არამედ საკონტროლო ერთეულებისთვის რომ ჰქონოდა, დროითი ტესტისას ვინტერესდებით, როგორ შეიცვლებოდა შეფასებული ეფექტები, ჩარევის პერიოდად ფაქტობრივი დროის ნაცვლად რომელიმე სხვა თარიღი რომ აგვედო. იმ დაშვებით, რომ ჩარევას მართლად ჰქონდა მნიშვნელოვანი ეფექტი, მოსალოდნელია, რომ თუკი ჩარევის წერტილად სხვა პერიოდებს ავიღებთ, ეფექტებს ვერ დავინახავთ, ხოლო ფაქტობრივი წერტილის არჩევის შემთხვევაში ეფექტი თვალსაჩინო იქნება. ამ მიდგომის ძირითადი იდეაა დავადგინოთ, ჩარევის თარიღის ხელოვნური ცვლილებით რამდენად შესაძლებელია იმავე სიდიდის ეფექტის მიღება, რაც სწორი თარიღის შემთხვევაში შეფასდა (Abadie, Diamond, & Hainmueller, 2014).

იმის შესამოწმებლად, რამდენად მგრძობიარეა ძირითადი შედეგები საკონტროლო ერთეულთათვის შეფასებული წონების ცვლილების მიმართ, აბადიე, დაიმონდი და ჰაინმიულერი (2014) „მედეგობის ტესტს“ (robustness test) იყენებენ. მედეგობის ტესტი ეყრდნობა W^* ვექტორის წონებს და დონორთა ერთობლიობას ამცირებს

მხოლოდ იმ ქვეყნებამდე, რომელთა წონებიც ნულისგან განსხვავებულია. შემდგომ საფეხურზე დონორთა შემცირებული ერთობლიობიდან თითო-თითოდ, დაბრუნების პრინციპით ირიცხება თითოეული ქვეყანა და ხელახლა გადაითვლება ჩარევის ეფექტი. ამ გამორიცხვის გამო დადარების ხარისხი ნაწილობრივ კი იკარგება, თუმცა უფრო ნათლად ჩანს, რომელი ქვეყნის მონაცემებთან მსგავსება განაპირობებს ყველაზე მეტად კონტრ ფაქტობრივი სიდიდის მნიშვნელობას. მედეგობის ტესტის მსგავსია „მეჩხერი სკმ“-იც და ორივე მიდგომას საერთო პირველი საფეხური აქვთ. მედეგობის ტესტისგან განსხვავებით, მეჩხერი სკმ-ის გამოყენებისას დონორთა შემცირებული ერთობლიობიდან გამორიცხული ქვეყნისთვის დაბრუნების პრინციპი აღარ მოქმედებს. თუკი აღმოჩნდა, რომ ამ გზით მიღებული სინთეტიკური კონტროლ(ებ)ი კოვარიაციათა მნიშვნელობებით ჩარევის ერთეულის მსგავსია, შესაძლოა მკვლევარმა უპირატესობა მეჩხერ მეთოდს მიანიჭოს, რომელსაც მონაცემების სიდიდის მიმართ შედარებით ნაკლები მოთხოვნები აქვს (Abadie & Vives-i-Bastida, 2022).

მეთოდის კრიტიკა

აბადიე და გარდუაზაბალი (2003), ბასკეთის შემთხვევის ანალიზისას აღნიშნავენ, რომ მართალია, ტერორისტული აქტების ძირითადი არეალი ბასკეთის რეგიონში იყო, თუმცა ETA-ს წარმომადგენლები თავდასხმებს ესპანეთის სხვა რეგიონებშიც აწყობდნენ. შესაძლოა, ტერორისტული თავდასხმების გამო სრულიად ესპანეთმა მნიშვნელოვანი რეპუტაციული ზიანი მიიღო, რის გამოც უცხოური ინვესტიციების შემოდინება შემცირდა, რადგან ინვესტორებმა რესურსები შედარებით უსაფრთხო გარემოსკენ მიმართეს. თუკი ტერორისტული თავდასხმების გამო ეკონომიკური ზიანი ესპანეთის ყველა რეგიონმა მიიღო, რომლებიც შემდგომ სინთეტიკური კონტროლის შესაქმნელად იქნენ გამოყენებულნი, აბადიესა და გარდუაზაბალის (2003) მიღებული შედეგები შეიძლება აღქმული იყოს, როგორც ტერორიზმისგან გამოწვეული დანაკარგის ქვედა ზღვარი. იმავედროულად, საგულისხმოა საწინააღმდეგო სცენარის განხილვაც: მაგალითად, შესაძლოა, ტერორისტული თავდასხმების გამო საინვესტიციო ნაკადები ბასკეთიდან ესპანეთის სხვა

რეგიონებისკენ იქნა გადატვირთილი. ასეთ შემთხვევაში, საკვლევი ცვლადის მნიშვნელობა სხვა რეგიონთათვის უნდა გაზრდილიყო, რაც კონტრ ფაქტობრივ სიდიდესაც გაზრდიდა და, შესაბამისად, ჩარევის ეფექტიც იმაზე დიდი გამოჩნდებოდა, ვიდრე სინამდვილეში იყო³⁰. ორივე განხილული სცენარი მიუთითებს, რომ სკმ-ის გამოყენებისას მნიშვნელოვანია „გადაღვრის ეფექტის“ (spillover effect) გათვალისწინება, რომელსაც ადგილი აქვს იმ შემთხვევაში, თუკი ჩარევამ საკონტროლო ერთეულებზეც მოახდინა ირიბი გავლენა³¹.

მეთოდის კრიტიკის წყაროს ჩარევისა და სინთეტიკური კონტროლის ერთეულების კოვარიატათა შორის შენარჩუნებული განსხვავებებიც წარმოადგენს. ზოგჯერ სინთეტიკური კონტროლისთვის გამოთვლილი მნიშვნელობები საკმაოდ შორსაა ჩარევის ერთეულის ჩარევამდელი პერიოდის კოვარიატის მნიშვნელობისგან. ასეთ შემთხვევაში, საკვლევი ცვლადისთვის გამოკვეთილი ეფექტი არა ჩარევის, არამედ იმის შედეგი შეიძლება იყოს, რომ სინთეტიკური კონტროლი მნიშვნელოვნად განსხვავდება ჩარევის ერთეულისგან, რაც კონტრ ფაქტობრივი სიდიდის შეფასების სანდოობას კითხვის ნიშნის ქვეშ აყენებს. ეს პრობლემა განსაკუთრებით მძაფრად დგას იმ შემთხვევაში, როდესაც ჩარევის ერთეულის დამახასიათებელი რომელიმე ცვლადი არ წარმოადგენ საკონტროლო ერთეულთა კოვარიატების ამოხსნეულ კომბინაციას - ანუ მკვეთრად განსხვავდება დონორთა ერთობლიობაში შემავალი ერთეულების შესაბამისი ცვლადის მნიშვნელობებიდან.

სიფრთხილეა საჭირო დონორთა ერთობლიობის შექმნის დროსაც. პირველ რიგში, უნდა გამოირიცხოს ისეთი პოტენციური საკონტროლო ერთეულები, რომლებმაც უშუალოდ განიცადეს ჩარევა ან ჩარევის მსგავსი მოვლენა. უნდა გამოირიცხოს ისეთი ერთეულებიც, რომლებმაც საკვლევ ცვლადზე დიდი გავლენის მქონე სხვა,

³⁰ ამ კრიტიკული შენიშვნის პასუხად, ავტორები დამატებით განიხილავენ ETA-ს მიერ გამოცხადებული ზავის ეფექტს და ასკვნიან, რომ ტერორისტულ თავდასხმებს ესპანეთის სხვა რეგიონთა ეკონომიკურ აქტივობაზე უმნიშვნელო გავლენა ჰქონდა, რაც სკმ-ით მიღებულ მიგნებებს მეტ სარწმუნოებას ანიჭებს

³¹ გადაღვრის ეფექტის არარსებობის მოთხოვნას არბილებს დი სტეფანოსა და მელლაჩეს (2020) მიერ შემოთავაზებული „ინკლუზიური სინთეტიკური კონტროლის მეთოდი“, რომელიც ჯერ ისევ დამუშავების ფაზაშია. ამ მიზეზის გამო, ჩვენ ამ ნაშრომზე მუშაობისას ეს მეთოდი არ გამოგვიყენებია

ჩარევისგან განსხვავებული ბუნების მქონე შოკები განიცადეს, თუკი ამ შოკებს ჩარევის ერთეულზე გავლენა არ მოუხდენია. დონორთა ერთობლიობაში უნდა შედიოდნენ ისეთი საკონტროლო ერთეულები, რომლებსაც ჩარევის ერთეულთან საერთო მახასიათებელი/მახასიათებლები აქვს. წინააღმდეგ შემთხვევაში, მკვლევარი შეიძლება დადგეს „ზედადარების“ (overfitting) საფრთხის წინაშე. კერძოდ, ზედადარებას ადგილი აქვს მაშინ, როდესაც ჩარევის ერთეულის მახასიათებლის სადარი სიდიდე საკვლევი ერთეულის არამსგავსი, მისგან თვისებრივად განსხვავებული საკონტროლო ერთეულების კომბინაციით იქმნება (Abadie, Diamond, & Hainmueller, 2014).

როგორც მეთოდოლოგიურ ნაწილში აღინიშნა, ჩარევის ეფექტის მნიშვნელოვნების შეფასება სივრცით პლაცებო ტესტსა და *RMSPE*-ს დაკვირვებას გულისხმობს ჩარევის და საკონტროლო ერთეულებისათვის. აბადიე, დაიმონდი და ჰაინმიულერი (2010) აღნიშნავენ, რომ შესაძლოა, ზოგიერთი საკონტროლო ერთეულისთვის სკმ-მა კარგად ვერ მოახდინოს საკვლევი ცვლადის ჩარევამდელი დინამიკის შეფასება. ასეთ შემთხვევაში, ამ ერთეულთა *MSPE* მაღალი იქნება ჩარევამდელ პერიოდშიც და ჩარევის შემდგომ ინტერვალშიც. ასეთ ვითარებაში, მიზანშეწონილია იმ ერთეულთა გამორიცხვა, რომელთა ჩარევამდელი *MSPE* 20-ჯერ (ან, ზოგიერთი სპეციფიკაციით, 5-ჯერ) აღემატება ჩარევის ერთეულის შესაბამის მაჩვენებელს. რადგან 20 ან 5-ერთეულიანი ზღვარი პირობითი სიდიდეა და არ აქვს მტკიცე მათემატიკური საფუძველი, ზოგიერთი ავტორი გვთავაზობს

დავეყრდნოთ ფსევდო-მორგების მაჩვენებელს³²
$$\tilde{R}^2 = 1 - \frac{\frac{1}{T_0} \sum_{t=1}^{T_0} (y_{1t} - \hat{y}_{1t})^2}{\frac{1}{T_0} \sum_{t=1}^{T_0} (y_{1t} - \bar{y}_{1t})^2}$$
 (Ferman &

Pinto, 2017). იმ შემთხვევაში, თუ ჩარევამდელი პერიოდისთვის მოდელის პროგნოზი ფაქტობრივ მაჩვენებელთან ახლოსაა, მორგების მაჩვენებელი ერთთან ახლოს იქნება. ფერმანისა და პინტოს (2017) შემოთავაზებით, შეგვიძლია შევარჩიოთ 0.9-ის ტოლი ზღვარი და რომელი საკონტროლო ერთეულის მორგების მაჩვენებელიც ამ ზღვარზე ნაკლები იქნება, ანალიზიდან გამოვრიცხოთ.

³² სხვა ანალოგიური საზომების მსგავსად, შემოთავაზებული მორგების მაჩვენებელიც ნულსა და ერთს შორისაა მოქცეული

მიუხედავად შემოთავაზებული სტატისტიკური საზომისა, მათი მეთოდი ზღვრის შერჩევას სუბიექტური ფაქტორების გამორიცხვას მაინც ვერ ახდენს³³.

სკმ დიდი მოცულობით მონაცემების ანალიზს ეყრდნობა. მეთოდის მიერ მონაცემების მიმართ წაყენებული მოთხოვნა გულისხმობს, რომ სანდო შეფასებისთვის საკმარისად დიდი ჩარევამდელი პერიოდი უნდა ავიღოთ. აბადიე, დაიმონდი და ჰაინმიულერი (2014) მეთოდით დაინტერესებულ მკვლევრებს მკაფიოდ მიუთითებენ, რომ სკმ-ის გამოყენება მიზანშეწონილი არაა იმ შემთხვევაში, როცა ჩარევამდელი პერიოდი დროის მოკლე შუალედს მოიცავს³⁴, ან როცა საკვლევი ცვლადის ჩარევამდელი პერიოდის შეფასება კარგად ვერ ასახავს ფაქტობრივი მნიშვნელობების დინამიკას³⁵.

დონორთა ერთობლიობა და მონაცემები

საქართველოსთვის სინთეტიკური კონტროლის შესაქმნელად გამოყენებულია ოცი ქვეყნის მონაცემი: აზერბაიჯანი, ალბანეთი, ბულგარეთი, ესტონეთი, თურქეთი, კვიპროსი, ლატვია, ლიეტუვა, მონღოლეთი, პოლონეთი, რუმინეთი, სლოვაკეთი, სლოვენია, სომხეთი, უკრაინა, უნგრეთი, ყაზახეთი, ჩეხეთი, ჩრდილოეთ მაკედონია და ხორვატია³⁶.

რადგან კვლევის მიზანს ომის ეკონომიკური შედეგების შეფასება წარმოადგენს, ძირითად საკვლევ ცვლადად განისაზღვრა მთლიანი შიდა პროდუქტი ერთ სულ მოსახლეზე. რა თქმა უნდა, მშპ ეკონომიკური მდგომარეობის სრულყოფილი აღმწერი არ არის, თუმცა ნათელ წარმოდგენას გვიქმნის კეთილდღეობის

³³ ლი (2020) მიუთითებს, რომ რიგ შემთხვევაში შესაძლებელია t-განაწილების გამოყენება, რაც პროცესს უფრო ობიექტურსა და ფორმალურს ხდის, თუმცა იგი მაღალი სიხშირის და ხანგრძლივ პანელურ მონაცემებზე კონცენტრირდება და ასიმპტოტურ თვისებებს ანალიზებს; შესაბამისად, მისი მიგნებების გამოყენება სასრული შერჩევის პირობაში მიზანშეწონილად არ მიგვაჩნია

³⁴ ჩარევამდელი პერიოდის ხანგრძლივობის ზრდასთან ერთად შეფასების გადაადგილებაც (bias) ნულისკენ მიისწრაფის (Abadie, Diamond, & Hainmueller, 2010)

³⁵ ავტორები ასევე აღნიშნავენ, რომ თუკი ჩარევას ეტაპობრივი, ტალღური ხასიათი აქვს, ამ მოთხოვნებს ხანგრძლივი ჩარევის შემდგომი პერიოდის არსებობაც ემატება. ტალღური ჩარევის შემთხვევაში საინტერესო გადაწყვეტას გვთავაზობს განზოგადებული სინთეტიკური კონტროლის მეთოდი (Xu, 2017)

³⁶ ქვეყნების შერჩევის პრინციპი და პროცედურა აღწერილია დანართ 1-ში

ცვლილების დინამიკაზე. მშპ-ს ახასიათებს დადებითი ასოციაციური კავშირი ქვეყნის ტერიტორიასთან და მოსახლეობასთან - როგორც წესი, რაც უფრო დიდი და მრავალრიცხოვანია ქვეყანა, იქ წარმოებული პროდუქციის ჯამური ღირებულება უფრო მაღალია. სწორედ ზომისა და მოსახლეობის ეფექტის გამოსარიცხად ვამჯობინეთ საპროგნოზო ცვლადად ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ის შერჩევა, ნაცვლად უშუალოდ მშპ-ისა³⁷.

ერთ სულ მოსახლეზე მთლიანი შიდა პროდუქტის კოვარიაცებად ემპირიული ლიტერატურა რამდენიმე ფაქტორზე ამახვილებს ყურადღებას. მაგალითად, აბადიე და გარდეაზაბალი ბასკეთის შემთხვევის განხილვისას იყენებენ ინვესტიციების მშპ-თან ფარდობას, ეკონომიკის სტრუქტურულ შემადგენლობას სხვადასხვა სექტორის წილების მიხედვით და ადამიანური კაპიტალის მაჩვენებლებს (Abadie & Gardeazabal, 2003). გერმანიის გაერთიანების ეფექტის შესწავლისას პოტენციურ კოვარიაცებად ასევე შემოთავაზებული იქნა ინფლაცია და ექსპორტ-იმპორტის მაჩვენებლები (Abadie, Diamond, & Hainmueller, 2014); ხოლო რუსეთი უკრაინაში შეჭრისგან გამოწვეული შედეგების ანალიზისას დამატებით გამოყენებული იყო რუსეთთან სავაჭრო დამოკიდებულების საზომი, ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ის სიდიდე ჩარევამდელი პერიოდისთვის და დემოკრატიულობის ხარისხის მაჩვენებლები (Bluszcz & Valente, 2022). აგრეთვე, ემპირიულად დადასტურებულია, რომ დემოკრატიულობის ხარისხი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ეკონომიკურ ზრდაზე (Drury, Kriekhaus, & Lusztiq, 2006). არსებულ კვლევებზე დაყრდნობით, ჩვენი ანალიზის ფარგლებში ძირითად კოვარიაცებად მიჩნეულია: დემოკრატიულობის ინდექსი, ერთ სულ მოსახლეზე მშპ 2006 წლის მეორე კვარტალში, და ეკონომიკის სექტორული შემადგენლობა; კერძოდ, ფინანსური და სადაზღვევო, სოფლის მეურნეობის, საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების და დამამუშავებელი მრეწველობის დარგთა წილები მთლიან შიდა პროდუქტში. კვლევაში დამატებით ამხსნელ ცვლადად ჩავრთეთ

³⁷ მოდელის ზოგიერთ სპეციფიკაციაში საკვლევ ცვლადად ასევე გამოყენებული იქნა მთლიანი შიდა პროდუქტის ლოგარითმი და მთლიანი შიდა პროდუქტის ზრდის ტემპი. განსხვავებული სპეციფიკაციების მიუხედავად, კვლევის ძირითადი მიგნებები კვლავ იგივე დარჩა

ინვესტიციების მოცულობა ერთ სულ მოსახლეზე, გარე სესხების მოცულობა ერთ სულ მოსახლეზე და რეალური ეფექტური გაცვლითი კურსი³⁸.

სინთეტიკური კონტროლის შექმნის პროცესში ერთერთი საკვანძო საფეხურია კოვარიატათა შერჩევა. ასეთ დროს მეტისმეტად ბევრი კოვარიატის გამოყენებამ შეიძლება გადაადგილებული შეფასება მოგვცეს (Abadie & Vives-i-Bastida, 2022). ძირითადი კოვარიატების გარდა, კვლევისას გაანალიზებული იქნა ისეთი მოდელებიც, სადაც ამხსნელ ცვლადთა სიმრავლეში განსაზღვრული იყო სავაჭრო ბრუნვის წილი მშპ-ში, ექსპორტისა და იმპორტის მაჩვენებლები, ინფლაცია და სხვა დარგთა³⁹ წილი მშპ-ში. რადგან სხვადასხვა სპეციფიკაციამ მოდელის მედეგობა გამოავლინა და ძირითადი მიგნებები არ შეცვალა, წინამდებარე კვლევაში წარმოდგენილი ანალიზი ძირითად კოვარიატებს ეყრდნობა. ცვლადთა აღწერილობა და წყაროები მოცემულია ცხრილ 1-ში⁴⁰.

ცხრილი 1. გამოყენებული ცვლადები და წყაროები

ცვლადი	წყარო
მთლიანი შიდა პროდუქტი მიმდინარე ფასებში, ეროვნულ ვალუტაში	სტატისტიკის ეროვნული სამსახურები
ეკონომიკის დარგობრივი დახასიათება	სტატისტიკის ეროვნული სამსახურები
მოსახლეობა	სტატისტიკის ეროვნული სამსახურები
პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები	საერთაშორისო სავალუტო ფონდი
დემოკრატიულობის ინდექსი	Our World in Data მონაცემები
რეალური ეფექტური გაცვლითი კურსი	Bruegel-ის მონაცემები

³⁸ სესხებისა და გაცვლითი კურსის გამოყენება მიზანშეწონილად მივიჩნიეთ, რადგან როგორც აღინიშნა, გლობალურმა კრიზისმა დოლარის გამყარება და ადგილობრივ ვალუტათა გაუფასურება გამოიწვია (Fratzscher, 2009); ასევე, კრიზისის შემდგომ ქვეყნებს (მათ შორის, საქართველოსაც), საერთაშორისო მხარდაჭერის ფარგლებში, კრედიტზე იოლი წვდომის საშუალება მიეცათ (ხადური, 2009). გარკვეულწილად, რეალურ ეფექტურ გაცვლით კურსსა და კრედიტებზე დაკვირვებით ჩვენ ვაკონტროლებთ კრიზისის ეკონომიკურ ეფექტსაც

³⁹ იგულისხმება დანარჩენი დარგები, რომლებიც ძირითად კოვარიატებში შემავალ სექტორებში არაა ნახსენები: სამთამადნო და მომპოვებლური მრეწველობა, მშენებლობა, ვაჭრობა, უძრავ ქონებასთან დაკავშირებული საქმიანობები, საჯარო ადმინისტრირება და ხელოვნება

⁴⁰ უფრო დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია დანართ 2-ში

საგარეო სესხების მოცულობა	World Bank-ის მონაცემები
დოლარის გაცვლითი კურსი	ადგილობრივი ცენტრალური ბანკები

აღსანიშნავია, რომ 2008 წლის პირველ და მეორე კვარტალში საქართველოს ეკონომიკა ზრდის მაღალი ტემპით ხასიათდებოდა, რამაც მნიშვნელოვანი გავლენა იქონია მთლიანი წლის ეკონომიკური ზრდის ტემპზეც. იმისათვის, რომ ომის ეფექტი, არსებობის შემთხვევაში, ნათლად გამოჩნდეს, წლიურ მონაცემები არაა საკმარისი და უფრო დიდი სიხშირის მონაცემებია საჭირო. სწორედ ამიტომ, ყველა ძირითადი ცვლადი⁴¹, რაც კვლევაშია გამოყენებული, კვარტალური სიხშირით ხასიათდება⁴².

ერთ სულ მოსახლეზე მთლიანი შიდა პროდუქტი მშპ-ის კვარტალური სიდიდის გარდაქმნის შედეგადაა მიღებული. კერძოდ, ადგილობრივ ვალუტაში გამოხატული და მიმდინარე ფასებში წარმოდგენილი კვარტალური მშპ, ეროვნული ვალუტის დოლართან გაცვლითი კურსის გათვალისწინებით, გამოსახულია დოლარებში; მოსახლეობის რიცხოვნობაზე გაყოფის შედეგად, თითოეული კვარტლისთვის გამოანგარიშებულია ერთ სულ მოსახლეზე წარმოებული მთლიანი შიდა პროდუქტი დოლარებში⁴³; საბოლოოდ კი ანალიზში სეზონურად შესწორებული სიდიდეებია⁴⁴ გამოყენებული.

საკვლევი პერიოდი 2000 წლის პირველი კვარტალიდან 2012 წლის მეოთხე კვარტალამდე შუალედს მოიცავს, სადაც ჩარევამდელ პერიოდად განსაზღვრულია

⁴¹ გამონაკლისს წარმოადგენს მოსახლეობის რიცხოვნობა და დემოკრატიულობის ინდექსი, რომლებიც მონაცემებთან წვდომის შეზღუდვის გათვალისწინებით, მხოლოდ წლიურ ჭრილშია გაზომილი. იმედს ვიტოვებთ, რომ ეს ცვლადები ბუნებრივად ზანტი დინამიკით ხასიათდება, ამიტომ წლიური მაჩვენებლების გამოყენება მთლიან სურათს თვისებრივად არ შეცვლის. ამის თქმის უფლებას გარკვეულწილად ისიც იძლევა, რომ მოსახლეობის წლიური რიცხოვნობის Eviews-ით გაკვარტალურების შედეგად შეფასებული კვარტალური მშპ ახლოსაა სტატისტიკის სამსახურების მიერ გამოქვეყნებულ ფაქტობრივ მონაცემთან

⁴² ყოველთვიური მონაცემები უფრო მაღალი სიხშირის იქნებოდა, თუმცა სამწუხაროდ, წყაროები არ იძლევა ამგვარი მონაცემების მოპოვების საშუალებას

⁴³ მსგავსი გარდაქმნითაა მიღებული ინვესტიციებისა და სესხების მოცულობაც ერთ სულ მოსახლეზე

⁴⁴ იმისათვის, რომ კვლევის მიგნებები სეზონურობამ არ დაამახინჯოს, მიზანშეწონილად მივიჩნიეთ ყველა ძირითადი ცვლადი (ერთ სულ მოსახლეზე მშპ, დარგობრივი მახასიათებლები, ერთ სულ მოსახლეზე ინვესტიციები, გაცვლითი კურსი, ერთ სულ მოსახლეზე საგარეო სესხი) სეზონურად შეგვესწორებინა სტატისტიკური პროგრამის Eviews-ის X-13-ის ფუნქციის გამოყენებით

2008 წლის მესამე კვარტალამდე ინტერვალი. უნდა აღინიშნოს, რომ 2003 წლის შემდეგ საქართველოში აქტიურად განხორციელდა რეფორმები, რომლებმაც მნიშვნელოვანი გავლენა იქონიეს ინსტიტუციებსა და მთლიან შიდა პროდუქტზე. რადგან 2003 წლამდე პერიოდის საქართველო თვისებრივად განსხვავდება რეფორმების შემდგომი პერიოდის საქართველოსგან, ეფექტურ საწყის წერტილად აღებულია 2003 წლის მესამე კვარტალი⁴⁵. რაც შეეხება საკვლევ პერიოდის ბოლოს, 2012 წლის მეოთხე კვარტალს - აგვისტოს ომის შემდეგ განვითარებულმა მოვლენებმა 2012 წლის არჩევნებზე მმართველი ხელისუფლების ცვლილება გამოიწვია. სწორედ ამიტანა ნაკარნახევი კვლევის დასრულების თარიღიც. მთლიანობაში, ომის შემდგომ ოთხ წელზე დაკვირვება მნიშვნელოვან ინფორმაციას იძლევა კონფლიქტის როგორც მოკლე, ასევე საშუალო-ვადიან ეფექტებზე.

კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ცვლილება, რაც საკვლევ პერიოდის განმავლობაში მოხდა, 2006 წლის 5 მაისს რუსეთი ფედერაციის მიერ ქართული წარმოების პროდუქციაზე ემბარგოს დაწესება იყო. რასაკვირველია, სავაჭრო პარტნიორის მხრიდან ბაზრის ასეთმა მკვეთრმა დახურვამ ასახვას ჰპოვა საქართველოს ეკონომიკის მაჩვენებლებზეც. იმისათვის, რომ კონტრ ფაქტობრივ და ფაქტობრივ სიდიდეებს ერთგვაროვანი დინამიკა ახასიათებდეთ, 2006 წლის მოვლენების ეფექტის საკონტროლოდ კოვარიაციებში ჩართული გვაქვს ერთ სულ მოსახლეზე საქართველოს მთლიანი შიდა პროდუქტი 2006 წლის მეორე კვარტალში.

ცხრილ 2-ში, დონორთა ერთობლიობაში მონაწილე ქვეყანათა საშუალო მაჩვენებლებთან ერთად, წარმოდგენილია კვლევაში გამოყენებულ ცვლადთა სიდიდეები ჩარევამდელი პერიოდის (2008 წლის მესამე კვარტალის ჩათვლით) საქართველოსთვის. ამ ცხრილზე დაკვირვებით ნათელია, რომ მთელ რიგ შემთხვევებში, საკონტროლო ქვეყნების საშუალო მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად განსხვავდება საქართველოს მახასიათებლისგან, რის გამოც კონტრ ფაქტობრივი სიდიდის შესაქმნელად დონორთა ერთობლიობის მარტივი საშუალოს აღება

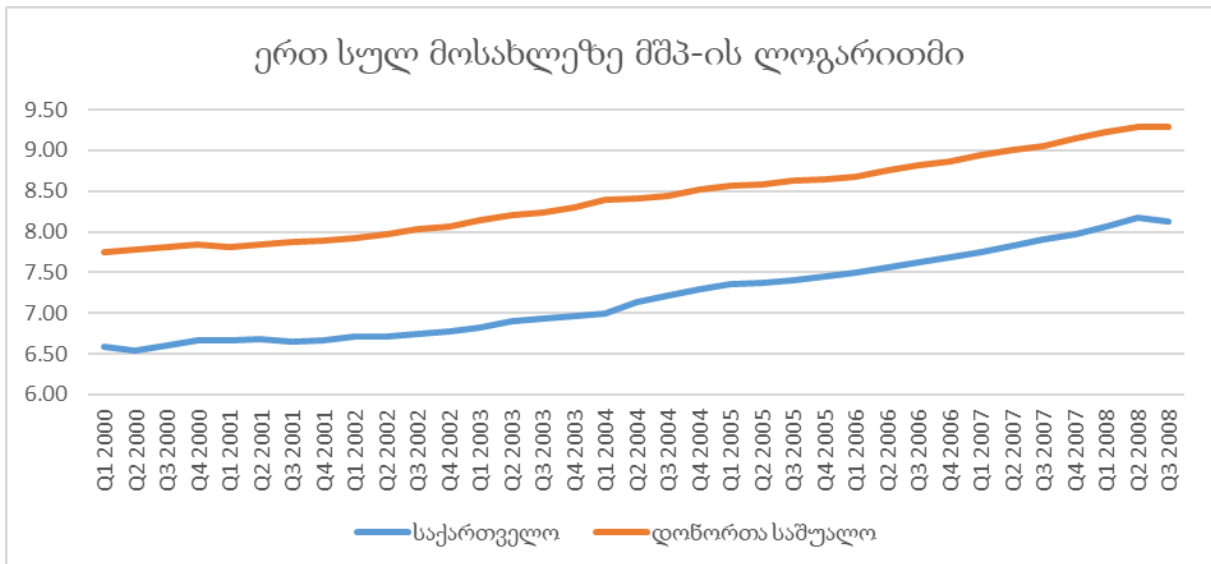
⁴⁵ საწყის თარიღად 2000 წლის პირველი კვარტალის არჩევით ომის შემდგომი ეფექტი არ იცვლება, თუმცა სინთეტიკური კონტროლის კონტრ ფაქტობრივი მშპ შედარებით აცდენილია 2000კ1-2003კ3 ფაქტობრივ სიდიდეს

მიზანშეწონილი არ იქნება. მსგავსი სურათი იკვეთება დიაგრამა 1-ზეც, სადაც ასახულია ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ის დინამიკა საქართველოსთვის, რომელიც გარკვეულ კონტრასტს ქმნის დონორთა ერთობლიობაში შემავალი ქვეყნების საშუალო მაჩვენებელთან.

ცხრილი 2. ძირითადი ცვლადების მნიშვნელობები საქართველოსთვის და დონორთა ერთობლიობაში შემავალი ქვეყნების საშუალო მაჩვენებლები

ცვლადი	საქართველო	დონორთა საშუალო
მშპ ერთ სულზე, ln	7.20	8.42
სოფლის მეურნეობა, %	14.4	7.16
მრეწველობა, %	9.49	15.7
ინფორმაცია/კომუნიკაცია, %	4.10	3.60
ფინანსები და დაზღვევა, %	2.20	3.30
ინვესტიცია ერთ სულზე, \$	64.8	84.6
რეალური ეფექტური კურსი	93.4	92.4
დემოკრატიის ინდექსი	0.52	0.67
საგარეო სესხი ერთ სულზე, \$	255	131
ერთ სულზე მშპ 2006 წელს, ln	7.56	8.75

დიაგრამა 1. საქართველოს მშპ ერთ სულ მოსახლეზე, ლოგარითმი; დონორთა ერთობლიობაში შემავალი ქვეყნების საშუალო მშპ ერთ სულ მოსახლეზე, ლოგარითმი; 2000კ1-2008კ3



ცხრილი 2 ცხადყოფს, რომ დონორთა ერთობლიობის საშუალო მაჩვენებლები მნიშვნელოვნად განსხვავდება საქართველოს მაჩვენებლებისგან. საქართველოსთან შედარებით, საშუალოდ, საკონტროლო ერთეულებში სოფლის მეურნეობისა და ინფორმაციის/კომუნიკაციების სექტორის წვლილი დაბალია, ასევე საგრძნობლად მცირეა ერთ სულ მოსახლეზე საგარეო სესხის ოდენობაც. სამაგიეროდ, დონორები საშუალოდ უფრო მეტი დემოკრატიით ხასიათდებიან და მეტი ინვესტიციის მიზიდვასაც ახერხებენ. გარდა ამისა, მშპ-ის თვალსაზრისით საქართველო მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდა დონორებისგან 2006 წლის მეორე კვარტალშიც. კიდევ უფრო თვალსაჩინოა განსხვავება ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ის ლოგარითმის დინამიკის კუთხით - დონორებსა და საქართველოს შორის განსხვავება 2000 წლის პირველ კვარტალშივე შეიმჩნევა და ეს განსხვავება დროთა განმავლობაში თითქმის უცვლელად ნარჩუნდება. მთლიანობაში, მტკიცებულებები მიუთითებს, რომ მარტივი საშუალოს გამოყენება საიმედო კონტრ ფაქტობრივი სიდიდის შექმნის საშუალებას არ იძლევა⁴⁶.

⁴⁶ ანალოგიური სურათი ჩანს იმ შემთხვევაშიც, თუკი საკვლევ ცვლადად ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ს ავიღებთ. დანართ 3-ში შეგიძლიათ იხილოთ ცვლადების შედარებაც და მშპ-ის დინამიკაც

მონაცემების ანალიზი და შედეგები

მარტივი საშუალოს მსგავსად, არაქმედითია დონორთა ერთობლიობიდან რომელიმე ერთი ქვეყნის არჩევა და მისი გამოყენება კონტრ ფაქტობრივი სიდიდის შესაქმნელად. ამის გაკეთება შესაძლებელი იქნებოდა, თუკი შევნიშნავდით, რომ საკვლევ ცვლადს ერთნაირი დინამიკა ახასიათებს ჩარევის ერთეულშიც და საკონტროლო ერთეულშიც. თუმცა საქართველოსთან მდებარეობით, გეოპოლიტიკური ვითარებით და ეკონომიკური ციკლებით ყველაზე ახლოს მდებარე ქვეყნებიც რომ ავიღოთ, დავრწმუნდებით, რომ ამ ქვეყნებში მშპ-ის დინამიკა საქართველოსგან არსებითად განსხვავებულია⁴⁷.

სინთეტიკური კონტროლის მეთოდის გამოყენების წინაპირობებს შორის „გადაღვრის ეფექტის“ არარსებობა და მოვლენის მოულოდნელობაა. მართალია, პოლიტიკური ვითარება საქართველოსა და რუსეთს შორის 2008 წლამდეც დამაბული იყო, თუმცა აგვისტოს ომი ნამდვილად დიდ მოულოდნელობას წარმოადგენდა (ხადური, 2009). „გადაღვრის ეფექტის“ გამორიცხვა სრულად არ შეგვიძლია, თუმცა მომდევნო ანალიზი ცხადყოფს, რამდენად მცირე შეიძლება იყოს ეს ეფექტი.

ომის ეფექტის შეფასებისთვის ორ ძირითად მოდელს ვეყრდნობით. პირველ მოდელში საპროგნოზო ცვლადი ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ის ლოგარითმია, მეორე მოდელში კი - თავად ერთ სულ მოსახლეზე მშპ. ამ ორი მოდელის შედეგად შეგვიძლია ვიმსჯელოთ, რამდენი პროცენტი (პირველი მოდელი) და რამდენი დოლარით (მეორე მოდელი) შეამცირა 2008 წლის კონფლიქტმა საქართველოს მშპ ერთ სულ მოსახლეზე. გარდა ამისა, შეგვიძლია დავაკვირდეთ კონფლიქტის მოკლევადიან ეფექტს და თვალსაჩინოდ დავინახოთ საშუალოვადიან ეფექტთან განსხვავება⁴⁸.

⁴⁷ მაგალითისთვის, 2003 წლის პირველი კვარტალის მონაცემებით საქართველოში ერთ სულ მოსახლეზე მშპ 916\$ იყო, სომხეთში - 787\$, აზერბაიჯანში კი 836\$, თუმცა 2008 წლის მეორე კვარტალისთვის ვითარება შეიცვალა - საქართველოს მშპ 3,556\$-მდე გაიზარდა, სომხეთის - 3,814\$, ხოლო აზერბაიჯანში - 5,805\$ (ძირითადად, ნავთობპროდუქტებით ვაჭრობის ხარჯზე)

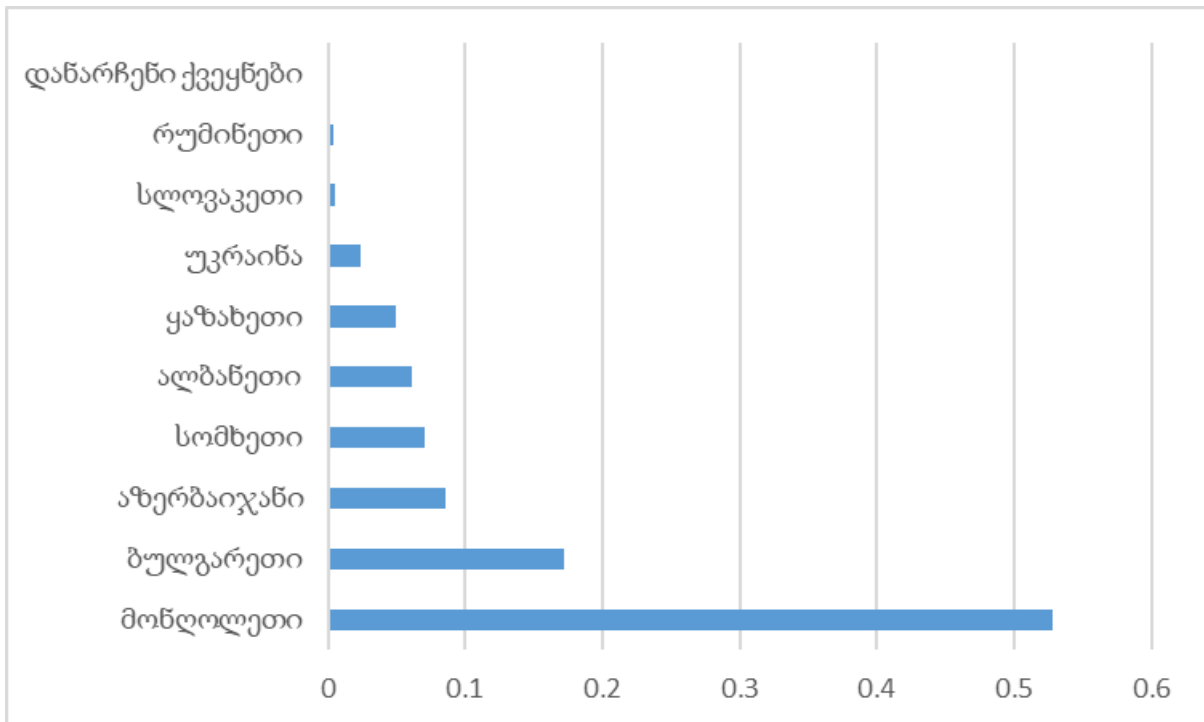
⁴⁸ ძირითად ტექსტში დეტალურადაა განხილული პირველი მოდელი, მეორე მოდელიდან კი მხოლოდ ძირითადი მიგნებებია გაანალიზებული. მეორე მოდელის შესახებ დაწვრილებითი ინფორმაცია მოცემულია დანართ 4-ში

ორივე მოდელი 2000-2012 წლების კვარტალურ მონაცემებს ეყრდნობა, შესაბამისად, $T = 52$. პირველი დაკვირვება $t = 1$ 2000 წლის პირველ კვარტალს შეესაბამება. ჩარევის პერიოდად აღებულია 2008 წლის მესამე კვარტალი, რაც იმას ნიშნავს, რომ $T_0 = 34$, ხოლო $T_1 = 18$. რადგან 2003 წლის ცვლილებების შედეგად საქართველოს ეკონომიკაში მნიშვნელოვანი რეფორმები გატარდა, ჩვენი კვლევის ფოკუსიდან 2003 წლის მესამე კვარტალამდე პერიოდი გამოტოვებულია და დაკვირვების პირველ თარიღად 2003 წლის მესამე კვარტალია ($t = 15$) განსაზღვრული. მთლიანობაში, ჩარევამდელი პერიოდი 20 დაკვირვებას მოიცავს, ჩარევის შემდგომი კი - თვრამეტს. ანალიზის პროცესში გამოყენებულია $J = 21$ ქვეყნის მონაცემი, საიდანაც $j = 1$ ჩარევის ერთეულს, საქართველოს შეესაბამება, $j = 2, \dots, 21$ ქვეყნები კი 20-ქვეყნიან დონორთა ერთობლიობას ქმნის. როგორც პირველ, ასევე მეორე მოდელში ერთიდაიგივე კოვარიატებია გამოყენებული: სოფლის მეურნეობის, მრეწველობის, საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების, დაზღვევისა და ფინანსური სექტორების წილები, ერთ სულ მოსახლეზე საგარეო ინვესტიციები, რეალური ეფექტური გაცვლითი კურსი, დემოკრატიის ინდექსი, საერთაშორისო წყაროებიდან მიღებული სესხები ერთ სულ მოსახლეზე, და 2006 წლის მეორე კვარტალის ($t = 26$) შესაბამისი მშპ⁴⁹. არსებული სიდიდეების გათვალისწინებით, დაკვირვებათა მთლიანი რიცხვი 798-ს უდრის.

სკმ-ის მიხედვით, კონტრ ფაქტობრივი სიდიდის შესაქმნელად ქვეყნებს სხვადასხვა წონები მიენიჭათ. ყველაზე მეტი წონა მონღოლეთს ერგო - 0.53. საქართველოს სინთეტიკური კონტროლისათვის ასევე გამოყენებული იქნა ბულგარეთი, აზერბაიჯანი, სომხეთი, ალბანეთი, ყაზახეთი, უკრაინა, სლოვაკეთი და რუმინეთი. დანარჩენ ქვეყნებს ჯამურად 0.01-ზე ნაკლები წონა ჰქონდათ და არსებითი გავლენა არ მოუხდენიათ სინთეტიკურ კონტროლზე. ქვეყნების წონები მოცემულია დიაგრამა 2-ზე.

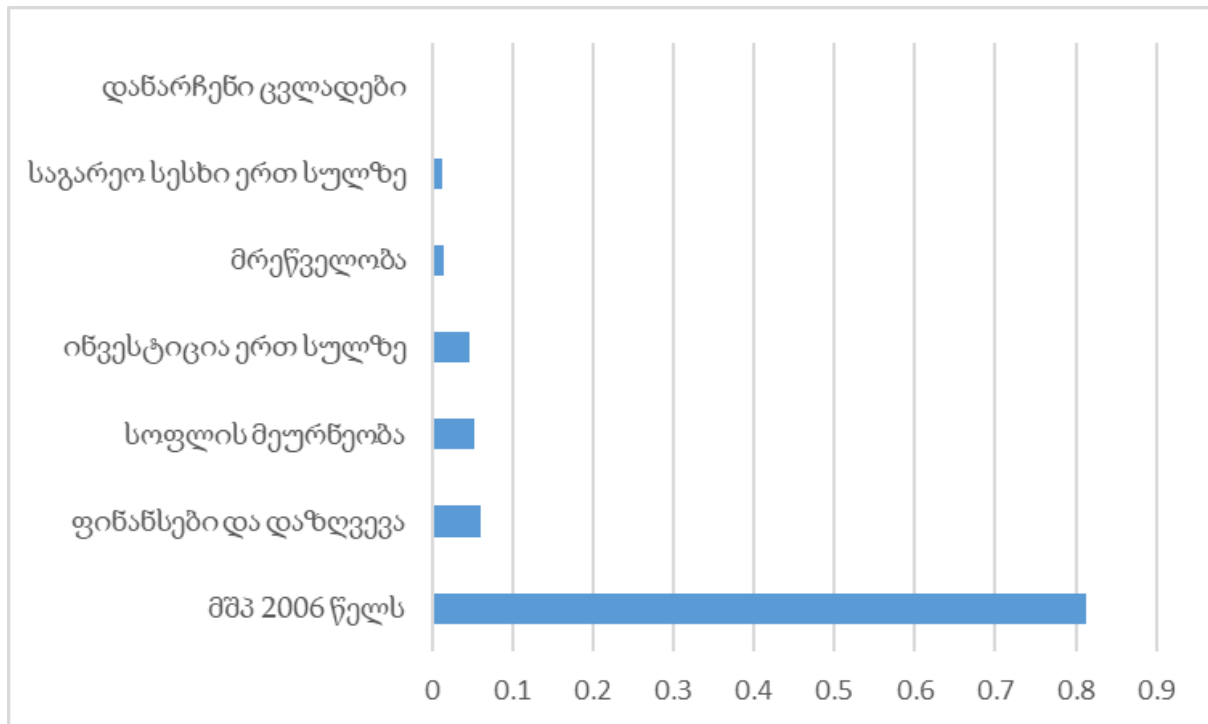
⁴⁹ პირველ მოდელში გამოყენებულია 2006 წლის მეორე კვარტალის ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ის ლოგარითმი, მეორეში კი - პირდაპირ ერთ სულ მოსახლეზე მშპ

დიაგრამა 2. ქვეყნები და მათთვის მინიჭებული წონები



კოვარიატა წონებზე დაკვირვება განსაზღვრავს, რომელ ამხსნელ ცვლადს აქვს ყველაზე მჭიდრო კავშირი საპროგნოზო ცვლადთან. მშპ-ს წარსული პერიოდის სიდიდესთან მაღალი კორელაცია ახასიათებს და როგორც მოსალოდნელი იყო, ყველაზე მეტი წონა 2006 წლის მშპ-ის სიდიდეს მიენიჭა. კოვარიატა წონები წარმოდგენილია დიაგრამა 3-ზე.

დიაგრამა 3. კოვარიატა წონები



ცხრილ 3-ში მოცემული სიდიდეები ცხადყოფს, რომ სკმ-მა ეფექტურად იმუშავა და ისეთი სინთეტიკური კონტროლი შექმნა, რომლის მახასიათებლებიც საქართველოს ფაქტობრივ მაჩვენებლებთან ახლოსაა. ყველაზე დიდი განსხვავება დემოკრატიის ინდექსში შეინიშნება, თუმცა როგორც კოვარიატა მნიშვნელოვნების ანალიზმა აჩვენა, დემოკრატიის ინდექსს შედარებით მოკრძალებული წონა აქვს; ამიტომ საფიქრებელია, რომ დემოკრატიის ინდექსში მცირედი განსხვავება საკვლევი ცვლადის დინამიკას არ ამახინჯებს.

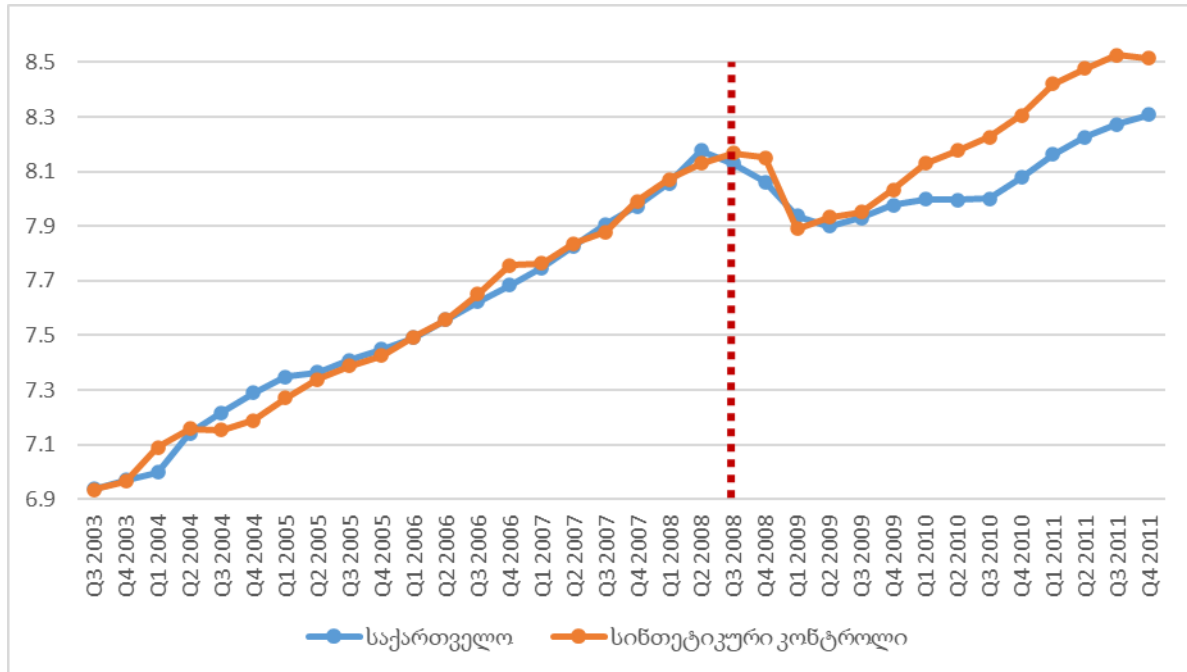
ცხრილი 3. საქართველოსა და სინთეტიკური კონტროლის ეკონომიკის მაჩვენებლები

ცვლადი	საქართველო	სინთეტიკური კონტროლი
სოფლის მეურნეობა, %	14.4	14.3
მრეწველობა, %	9.49	9.37
ინფორმაცია/კომუნიკაცია, %	4.10	3.28
ფინანსები და დაზღვევა, %	2.20	2.21

ინვესტიცია ერთ სულზე, \$	64.8	64.1
რეალური ეფექტური კურსი	93.4	91.4
დემოკრატიის ინდექსი	0.52	0.59
საგარეო სესხი ერთ სულზე, \$	255	259
ერთ სულზე მშპ 2006 წელს, ln	7.56	7.56

საკვლევი ცვლადის მნიშვნელობა საქართველოსთვის და სინთეტიკური კონტროლისთვის წარმოდგენილია დიაგრამა 4-ზე. ამავე დიაგრამიდან იკვეთება, რომ სკმ-მა ჩარევამდელი პერიოდისთვის საპროგნოზო ცვლადის კარგი შეფასება მოგვცა - შეფასებული კონტრ ფაქტობრივი სიდიდე ფაქტობრივთან ახლოსაა. რაც შეეხება ჩარევის შემდგომ პერიოდს, აქ აღსანიშნავია მოკლევადიანი და საშუალოვადიანი ეფექტი. მოკლევადიან პერიოდში, რაც ორ კვარტალს მოიცავს, კონტრ ფაქტობრივი სიდიდე ფაქტობრივს ქვემოთ ექცევა. ამგვარი სურათი მიგვანიშნებს, რომ ომი რომ არ ყოფილიყო, 2009 წლის დასაწყისისთვის ერთ სულ მოსახლეზე მშპ იმაზე ნაკლები იქნებოდა, ვიდრე ფაქტობრივი სიდიდე. ეს მიგნება თანხვედრაშია ოთარაშვილის (2013) მოსაზრებასთან, რომლის მიხედვითაც ომის გამო მიღებული დახმარებამ ქვეყანას ფინანსური კრიზისის მიერ შექმნილ გამოწვევებთან გამკლავება გაუადვილა და მოკლევადიან პერიოდში იმაზე მაღალი მშპ-ს შექმნას შეუწყო ხელი, ვიდრე მოდელი გვთავაზობს. თუმცა საშუალოვადიანი პერიოდისთვის ვითარება იცვლება - 2009 წლის მესამე კვარტალიდან დაწყებული, საქართველოს ფაქტობრივი მშპ ჩამორჩება კონტრ ფაქტობრივ სიდიდეს და ეს განსხვავება მომდევნო კვარტალებში კიდევ უფრო იზრდება.

დიაგრამა 4. In(მშპ ერთ სულ მოსახლეზე) ცვლადის დინამიკა საქართველოსთვის და მისი სინთეტიკური კონტროლისათვის, 2003 წლის მესამე კვარტალიდან 2011 წლის მეოთხე კვარტალამდე

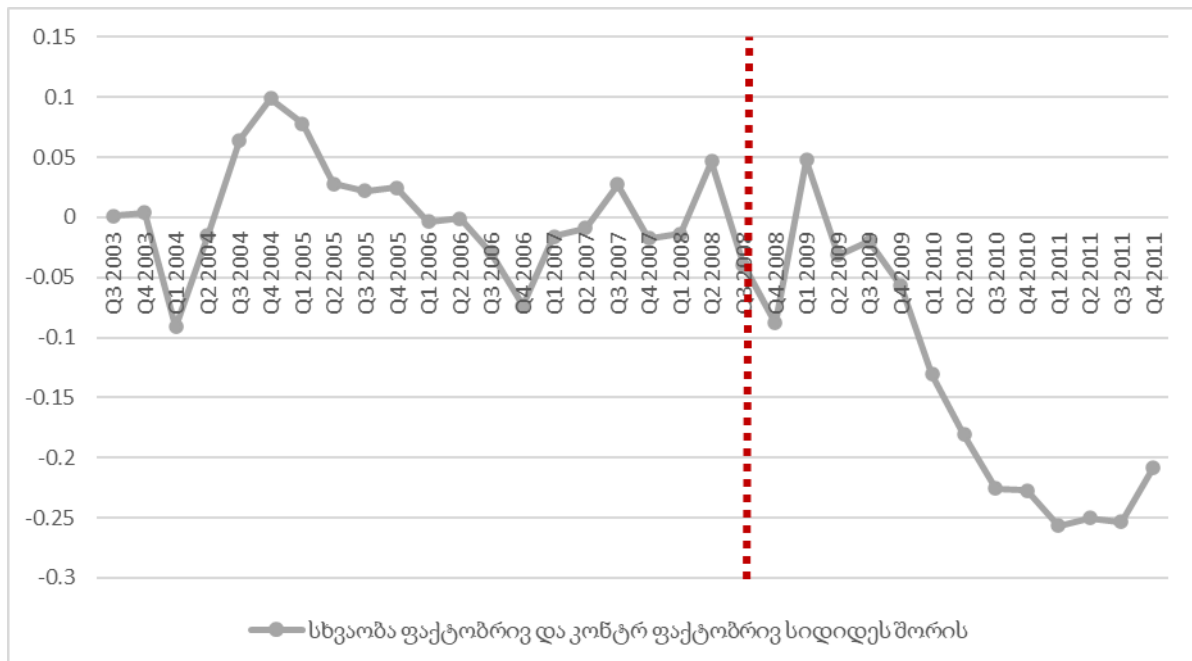


უფრო ნათელი სურათის შესაქმნელად, შეგვიძლია დავაკვირდეთ საქართველოს ფაქტობრივ და სინთეტიკური კონტროლის კონტრ ფაქტობრივ სიდიდეებს შორის სხვაობას. 2009 წლის მეორე კვარტალიდან ეს სხვაობა უარყოფითი ხდება და თანდათან ღრმავდება 2011 წლამდე. ამის შემდეგ, ნაპრალი დახურვას იწყებს, თუმცა ჩვენი კვლევის ჰორიზონტის გათვალისწინებით, ბოლომდე არც 2012 წელს არ იხურება. სხვაობებზე დაკვირვება ცხადყოფს, რომ ომის შედეგად ერთ სულ მოსახლეზე მშპ იმაზე საშუალოდ 12-14%-ით ნაკლებია, ვიდრე ომის არმოხდენის შემთხვევაში იქნებოდა⁵⁰. სკმ ასევე გვაწვდის მტკიცებულებას, რომ მიუხედავად ომის მცირე ხანგრძლივობისა და შედარებით ადრე მოზიდული საერთაშორისო დახმარებისა, საშუალოვადიან პერიოდში სამხედრო კონფლიქტმა მნიშვნელოვანი უარყოფითი გავლენა იქონია ეკონომიკურ კეთილდღეობაზე. მოდელი 2-ის

⁵⁰ პროცენტული შეფასებისთვის დავეყრდენით მათემატიკურ კანონზომიერებას, რომლის მიხედვითაც ლოგარითმების სხვაობა დაახლოებით პროცენტულ განსხვავებას უდრის

შედეგების მიხედვით, 2008-2011 წლებში, ომის გამო ერთ სულ მოსახლეზე მშპ 300\$-ზე მეტით შემცირდა.

დიაგრამა 5. სხვაობა ფაქტობრივ და კონტრ ფაქტობრივ სიდიდეს შორის



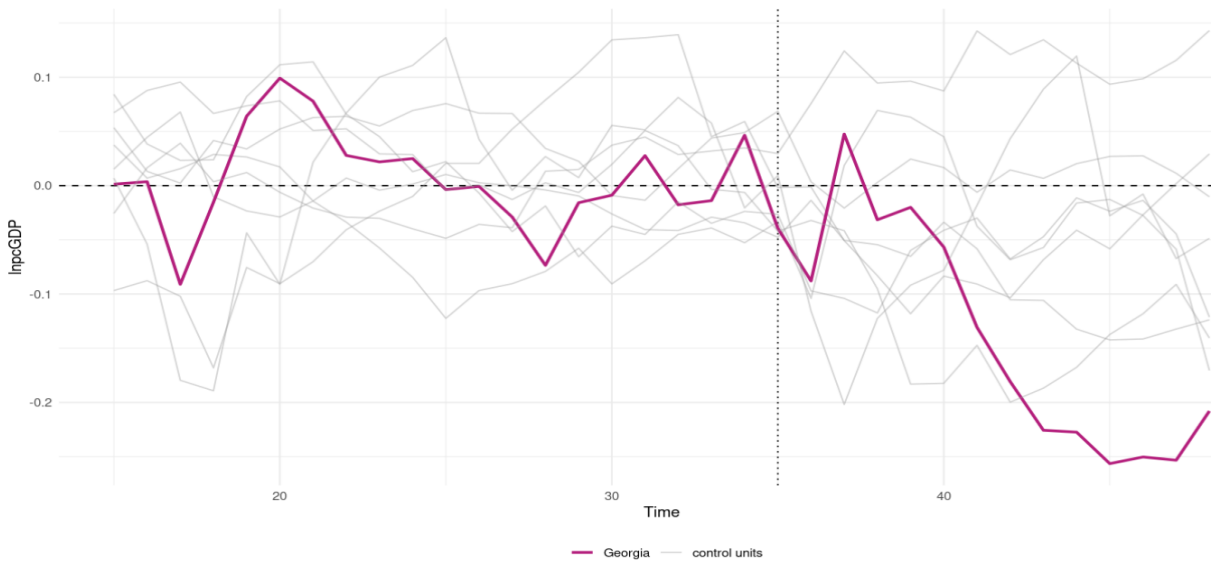
სკმ-ით იკვეთება, რომ 2008 წლის შემდეგ მშპ შემცირდა, თუმცა შესაძლოა, ბუნდოვანი რჩებოდეს, რატომ არის ეს ომისგან გამოწვეული და არა გლობალური ფინანსური კრიზისისგან. მიღებული შედეგები შეგვიძლია ომის ეფექტად მივიჩნიოთ ორი მიზეზის გამო: 1. ფინანსურმა კრიზისმა უარყოფითი გავლენა იქონია დონორთა ერთობლიობაში არსებულ ყველა ქვეყანაზე, რაც აისახა გაცვლითი კურსის მერყეობასა და საერთაშორისო წყაროებიდან მიღებული სესხების მოცულობაზე. რადგან სინთეტიკური კონტროლის მეთოდის სხვა ქვეყნების შეწონილი საშუალოს გამოყენებითაა შექმნილი, ფინანსური კრიზისის შედეგები სინთეტიკურ კონტროლში უკვე ჩაშენებულია; 2. გამოკითხვების მიხედვით, 2009 წლის გაზაფხულამდე ქვეყანაში მოქმედი ყველა კომპანია - დიდიც, საშუალოც და მცირეც - მათ წინაშე წამოჭრილ პრობლემებს სწორედ ომს უკავშირებენ და არა კრიზისს (მჭედლიძე, 2009). რადგან კონტრ ფაქტობრივ სიდიდესთან შედარება ცხადყოფს, რა გავლენა იქონია 2008 წლის ომმა მოკლე და

საშუალო ვადიან პერიოდში, საჭიროა იმის განსაზღვრაც, სტატისტიკურად რამდენად მნიშვნელოვანია ჩვენ მიერ მიღებული შეფასება.

ომის ეფექტის მნიშვნელოვნების შეფასება

სკმ არ ეყრდნობა იმ სტანდარტულ დაშვებებს, რასაც რეგრესული მოდელები იყენებენ დაუკვირვებად სიდიდეებთან მიმართებაში. ამიტომ ის კლასიკური ინსტრუმენტები, რომლებსაც ეფექტურად იყენებენ რეგრესიით შეფასებული კოეფიციენტების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისას, სკმ-ის შემთხვევაში ვერ იქნება გამოყენებული. ამის საპირწონედ, სკმ ეყრდნობა პლაცებო ტესტებს. სივრცითი პლაცებო ტესტის შედეგები წარმოდგენილია დიაგრამა 6-ზე.

დიაგრამა 6. სივრცითი პლაცებო ტესტის შედეგები



დიაგრამაზე გამოსახული მუქი ფერის მრუდი საქართველოს მშპ-ის დინამიკაა, ხოლო მკრთალი ნაცრისფერი მრუდები - დონორთა ერთობლიობაში შემავალი სხვა ქვეყნების მშპ-ებია. თუ აღმოჩნდებოდა, რომ რომელიმე მკრთალი რუხი მრუდი საქართველოს მშპ-ზე უარეს დინამიკას აჩვენებს ომის შემდგომი პერიოდისთვის, საფუძველი შეიქმნებოდა ეჭვი შეგვეტანა შეფასების სანდოობაში. თუმცა, როგორც დიაგრამა 6-დან იკვეთება, საქართველოსთან შედარებით სხვა ქვეყნებისთვის მშპ-

ის დინამიკაში ცვლილება შედარებით მოკრძალებულია. ანალოგიური შედეგი ჩანს *MSPE*-ზე დაფუძნებული ტესტის სტატისტიკის ანალიზითაც.

ცხრილი 4. პროგნოზირების შეცდომათა კვადრატების საშუალო და მნიშვნელოვნების ტესტი

ქვეყანა	ჩარევამდელი <i>MSPE</i>	ჩარევის შემდგომი <i>MSPE</i>	ტესტის სტატისტიკა	ფიშერის p-სიდიდე
საქართველო	0.0025	0.0342	13.8	0.0476
უკრაინა	0.0285	0.3360	11.8	0.0952
ლიეტუვა	0.0023	0.0168	7.23	0.143
ხორვატია	0.0022	0.0139	6.36	0.190
სლოვაკეთი	0.0042	0.0148	3.54	0.238
ჩრდ. მაკედონია	0.0435	0.1140	2.62	0.286
უნგრეთი	0.0106	0.0251	2.37	0.333
ბულგარეთი	0.0038	0.0088	2.32	0.381
ლატვია	0.0082	0.0159	1.94	0.429
სლოვენია	0.0593	0.0665	1.12	0.476

როგორც სივრცული პლაცებო ტესტი აჩვენებს, ტესტის სტატისტიკის მნიშვნელობა საქართველოსთვის ყველაზე მაღალია. p-სიდიდის მნიშვნელობაზე დაყრდნობით შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ 5%-იანი მნიშვნელოვნების დონით შეგვიძლია უარყოთ ნულოვანი ჰიპოთეზა ომის ეფექტის არარსებობის შესახებ.

სივრცული პლაცებოს გარდა, ტესტირების დამატებით ინსტრუმენტად გამოყენებული იქნა დროითი პლაცებოს ტესტი. კერძოდ, სკმ-ის გამოყენებისას ჩარევის თარიღად განზრახ მითითებული იქნა არასწორი დრო. ჩარევის თარიღად 2007 წლის მეორე კვარტალის⁵¹ მითითების შემთხვევაში ჩანს, რომ p-სიდიდე მნიშვნელოვნად იზრდება, რის გამოც ნულოვანი ჰიპოთეზის უარყოფის შესაძლებლობა აღარ რჩება.

⁵¹ იდენტურ შედეგი იქნა მიღებული ყველა იმ შემთხვევაში, როდესაც ჩარევის პერიოდად 2007 წლამდე რომელიმე დროითი წერტილი განისაზღვრა

ცხრილი 5. დროითი პლაცებო ტესტის შედეგები; ჩარევის თარიღად მითითებულია 2007 წლის მეორე კვარტალი

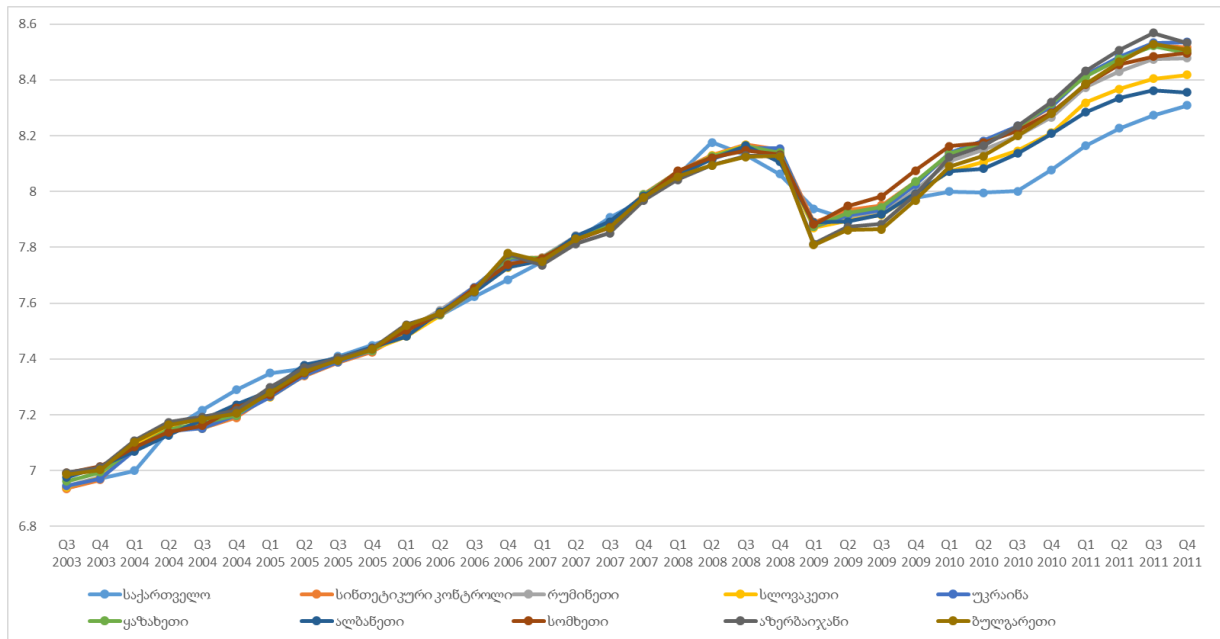
ქვეყანა	ჩარევამდელი <i>MSPE</i>	ჩარევის შემდგომი <i>MSPE</i>	ტესტის სტატისტიკა	ფიშერის p-სიდიდე
უკრაინა	0.0124	0.3320	26.8	0.0476
აზერბაიჯანი	0.0235	0.3530	15.0	0.0952
საქართველო	0.0025	0.0150	6.1	0.1430
სლოვაკეთი	0.0048	0.0206	4.3	0.1900
ლიეტუვა	0.0029	0.0090	3.2	0.2380
სომხეთი	0.0372	0.0851	2.3	0.2860
უნგრეთი	0.0119	0.0219	1.8	0.3330
ხორვატია	0.0044	0.0075	1.7	0.3810
ლატვია	0.0084	0.0137	1.6	0.4290
თურქეთი	0.0175	0.0217	1.2	0.4760

იმის სადემონსტრაციოდ, რომ კვლევის შედეგები მედეგია მცირე ცვლილებების მიმართ, საწყისი მონაცემთა ბაზიდან ერთმანეთის მიყოლებით ამოვიღეთ ისეთი ქვეყნები, რომლებსაც სინთეტიკური კონტროლის შექმნისას მნიშვნელოვანი წონები ჰქონდათ. პირველ რიგში, ამოღებული იქნა ყველაზე ნაკლები წონის მქონე ქვეყანა - რუმინეთი. შემცირებული მონაცემთა ბაზის გამოყენებით სკმ-მა შექმნა კონტრ ფაქტობრივი მშპ. შემდეგ ამოღებული იქნა სლოვაკეთი და ჩატარდა იგივე პროცედურა. მთლიანობაში, ამ ქვეყნების ამოღებით შევეცადეთ დაგვედგინა, თვისებრივად იცვლება თუ არა ის ეფექტი, რაც ძირითადი ანალიზის პროცესში გამოვლინდა, ანუ არის თუ არა კვლევის შედეგები მგრძობიარე დონორთა ერთობლიობის ცვლილების მიმართ. დიაგრამა 7-ზე მოცემული გამოსახულება წარმოაჩენს, რომ 1. ჩარევამდელი პერიოდისთვის შეფასებული მშპ ფაქტობრივთან ახლოსაა; 2. დონორთა ერთობლიობის ცვლილების მიუხედავად, საშუალო ვადიან პერიოდში ომის ეფექტი უარყოფითია და სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი; 3. ვალიდურობას ინარჩუნებს ძირითადი შედეგი, რომლის მიხედვითაც ომისგან გამოწვეულმა საერთაშორისო მხარდაჭერამ მოკლევადიან პერიოდში მშპ-ს

შემცირების საშუალება არ მისცა და პირიქით, მასზე დადებითად იმოქმედა; 4. დონორთა ერთობლიობის ცვლილებას გარკვეული გავლენა აქვს ეფექტის სიდიდეზე. მაგალითად, ალბანეთის ან სლოვაკეთის ამოღების შემდეგ შეფასებული ეფექტის აბსოლუტური მნიშვნელობა შედარებით შემცირდა, თუმცა მთლიანი სურათი ამ მცირე ცვლილების გამო არსებითად არ იცვლება - ომმა ერთ სულ მოსახლეზე მშპ 6-16%-ით შეამცირა.

ომს პარტნიორ ქვეყნებში შესაძლოა „გადაღვრის ეფექტი“ მოჰყოლოდა. ერთი მხრივ, საქართველოს ეკონომიკის დაზიანება უარყოფითად იმოქმედებდა იმ პარტნიორებზე, რომლებთანაც ქვეყანას 2008 წლისთვის მჭიდრო სავაჭრო ურთიერთობა ჰქონდა. თუკი ამგვარი სავაჭრო პარტნიორები სინთეტიკური კონტროლის შექმნაში მიიღებდნენ მონაწილეობას, კონტრ ფაქტობრივი მშპ უფრო მცირე გამოვიდოდა, რაც ომის ეფექტს ხელოვნურად შეარბილებდა. მეორე მხრივ, ომისა და არასტაბილური პოლიტიკური გარემოს გამო საინვესტიციო ნაკადები საქართველოს ნაცვლად მეზობელი ქვეყნებისკენ შეიძლება მიმართულიყვნენ, ანდა კვალიფიციურ მუშახელს შეიძლება გასჩენოდა სტიმული, რომ საქართველოდან სხვა ქვეყანაში წასულიყვნენ. ამ შემთხვევაში, ზოგიერთი ქვეყანა მკვეთრად გაზრდილი საინვესტიციო შემოდინებითა და კვალიფიციური მუშახელის უნარებით ისარგებლებდა; სინთეტიკურ კონტროლში ასეთი ქვეყნების მონაწილეობა კონტრ ფაქტობრივ სიდიდეს გაზრდიდა და ომის უარყოფით შედეგს უფრო გაამწვავებდა. კვლევის პროცესში, არ გამოკვეთილა ისეთი ქვეყნები, სადაც საინვესტიციო ნაკადები მკვეთრად გაიზარდა; უფრო მეტიც - ეკონომიკური კრიზისის გამო, ქვეყნების აბსოლუტურ უმრავლესობაში ინვესტიციები შემცირდა. საქართველოს სტატისტიკის სამსახურის მონაცემები არ მიუთითებს დასაქმების მაჩვენებლების ან მიგრაციული სალდოს მკვეთრ ცვლილებაზე. შესაბამისად, ისეთი „გადაღვრის ეფექტი“, რომელიც ომისგან გამოწვეულ ზიანს ზედმეტობით შეაფასებდა, არ იკვეთება. შეიძლება ითქვას, რომ ჩვენ მიერ შეფასებული შედეგი მინიმალურ შეფასებას წარმოადგენს და რეალურად, ომისგან გამოწვეული ეკონომიკური ზარალი ამ მინიმალურ შეფასებაზე მცირე ვერ იქნება.

დიაგრამა 7. ფაქტობრივი და კონტრ ფაქტობრივი მშპ მიმდევრობითი გამორიცხვის მეთოდით



დასკვნა

2008 წლის აგვისტოში საქართველოში რუსეთის ჯარები შემოიჭრა. ადამიანურ დანაკარგთან ერთად, რუსეთის მიერ წამოწყებულ ომს უარყოფითი ჯაჭვური რეაქცია მოჰყვა ეკონომიკური კუთხითაც, რაც შეკვეცილ წარმოებასა და შემცირებულ საინვესტიციო შემოდინებაში გამოიხატა. საერთაშორისო თანამეგობრობის მიერ აღმოჩენილი ფინანსური დახმარების მიუხედავად, ამას მალე თან დაერთო გლობალური ეკონომიკური კრიზისი, რომელმაც დამატებითი დარტყმა მიაყენა საქართველოს ეკონომიკას. ამ ნაშრომის მიზანი იყო შეეფასებინა ომის მიერ ეკონომიკისთვის მიყენებული ზიანი, გაემიჯნა სამხედრო კონფლიქტისგან გამოწვეული ეკონომიკური დანაკარგები კრიზისის ეფექტებისგან და შეესწავლა, რა შედეგი მოჰყვა ომს როგორც მოკლევადიან, ასევე საშუალოვადიან პერიოდში.

კვლევის მიზნებიდან გამომდინარე, საკვლევ მეთოდად შერჩეული იქნა სინთეტიკური კონტროლის მიდგომა, რომელიც გულისხმობს დონორთა

ერთობლიობაში შემავალი ქვეყნებიდან ისეთი შეწონილი საშუალო ქვეყნის შექმნას, რომლის ეკონომიკური მახასიათებლები ომამდელი საქართველოს მსგავსი იქნებოდა. შესწავლილი იქნა ოცდაერთი ქვეყნის მონაცემების კვარტალური დინამიკა 2003-2012 წლებში და სინთეტიკური კონტროლის შესაქმნელად გამოყენებული იქნა მონღოლეთი, ბულგარეთი, აზერბაიჯანი, სომხეთი, ალბანეთი, ყაზახეთი, უკრაინა, სლოვაკეთი და რუმინეთი. სინთეტიკური კონტროლისგან მიღებული კონტრ ფაქტობრივი სიდიდისა და ფაქტობრივი მშპ-ის შედარების საფუძველზე დადგინდა, რომ ომმა მოკლევადიან პერიოდში (2 კვარტალი) ფინანსური დახმარების შემოდინება განაპირობა, რამაც საქართველოს ეკონომიკას დადებითი ბიძგი მისცა, თუმცა ეს ბიძგი ომის საშუალოვადიანი ეფექტთან შედარებით სრულიად უმნიშვნელოა. ომმა მკვეთრად გააუარესა საქართველოს საკრედიტო პოზიცია და ინვესტორებმა, რომლებიც ზოგადად სტაბილურ გარემოს ამჯობინებენ, საქართველოში თანხის დაბანდება შეამცირეს. მთლიანობაში, ჩვენი შეფასებით, ომმა საშუალოვადიან პერიოდში დაახლოებით 12-14%-ით შეამცირა ერთ სულ მოსახლეზე მშპ, რაც თანხვედრაშია ბასკეთისა და უკრაინისთვის მიღებულ შეფასებებთან; სხვა სიტყვებით, ომი რომ არ მომხდარიყო, საქართველოში ერთ სულ მოსახლეზე მშპ საშუალოდ 300-ზე მეტი დოლარით მაღალი იქნებოდა.

სკმ-თან დაკავშირებულმა ძირითადმა ტესტებმა დაადასტურა, რომ ეფექტი არამხოლოდ პრაქტიკულადაა მნიშვნელოვანი, არამედ სტატისტიკურადაც. სივრცითი პლაცებოს ტესტი თანხვედრაშია *MSPE*-ზე დაფუძნებულ ტესტთან და ორივე მიუთითებს, რომ ომისგან გამოწვეული ეკონომიკური დანაკარგი არსებითია. დამატებითა ანალიზმა, რაც დროით პლაცებო ტესტს გულისხმობს, გაამყარა სკმ-ის გამოყენების მიზანშეწონილობა. მიღებული შედეგების მედეგობის შემოწმების მიზნით, ასევე შეფასდა კონტრ ფაქტობრივი მშპ მნიშვნელოვანი ქვეყნების თანდათანობითი გამორიცხვით და ყველა მიღებული შედეგი მიუთითებს მთავარზე - ომის უარყოფითმა ეფექტმა 2012 წლამდე გასტანა და მხოლოდ ბოლო კვარტალებში დაიწყო შერბილება.

ჩატარებული კვლევით მცირე წვლილი იქნა შეტანილი იმ ლიტერატურის განვითარებაში, რაც სინთეტიკური კონტროლის გამოყენებას ეფუძნება.

იმავდროულად, ნაშრომი წარმოადგენს საქართველოში წარმართული ჰიბრიდული ომისგან გამოწვეული ეკონომიკური ეფექტების შეფასების ერთერთ პირველ მცდელობას. კვლევის შედეგები შესაძლოა საინტერესო იყოს პოლიტიკის გამტარებლებისთვის, ვისაც უშუალოდ უწევს სამხედრო კონფლიქტისგან გამოწვეული ეკონომიკური დაბრკოლებების გადალახვაზე ზრუნვა; ასევე, სპეციალისტებისთვის, რომლებიც კონფლიქტის შედეგად დამდგარი ეკონომიკური ზიანის განსაზღვრასა და ამ ზიანის ანაზღაურების საკითხებზე მუშაობს, და მკვლევართათვის, ვისთვისაც სინთეტიკური კონტროლის მეთოდი სასარგებლო ინსტრუმენტი შეიძლება გახდეს.

ბიბლიოგრაფია

- Abadie, A. (2021). Using Synthetic Controls: Feasibility, Data Requirements, and Methodological Aspects. *Journal of Economic Literature*, 59(2), 391–425. doi:<https://doi.org/10.1257/jel.20191450>
- Abadie, A., & Cattaneo, M. D. (2018). Econometric Methods for Program Evaluation. *Annual Review of Economics*, 10, 465–503. doi:<https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080217-053402>
- Abadie, A., & Gardeazabal, J. (2003). The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country. *American Economic Review*, 93(1), 113–132. doi:[10.1257/000282803321455188](https://doi.org/10.1257/000282803321455188)
- Abadie, A., & Vives-i-Bastida, J. (2022). Synthetic Controls in Action. *Web Conference Paper*, (pp. 1-39).
- Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J. (2010). Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California’s Tobacco Control Program. *Journal of the American Statistical Association*, 105(490), 493–505. doi:<https://doi.org/10.1198/jasa.2009.ap08746>
- Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J. (2014). Comparative Politics and the Synthetic Control Method. *American Journal of Political Science*, 59(2), 495–510. doi:<https://doi.org/10.1111/ajps.12116>
- Alesina, A., & Perotti, R. (1996). Income Distribution, Political Instability and Investment. *European Economic Review*, 40(6), 1203–1228.
- Athey, S., & Imbens, G. W. (2017). The State of Applied Econometrics: Causality and Policy Evaluation. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 3–32. doi:[10.1257/jep.31.2.3](https://doi.org/10.1257/jep.31.2.3)
- Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407–443.

- Ben-Michael, E., Feller, A., & Rothstein, J. (2021). The Augmented Synthetic Control Method. *Journal of the American Statistical Association*, *116*(536), 1789-1803. doi:<https://doi.org/10.1080/01621459.2021.1929245>
- Bluszcz, J., & Valente, M. (2022). The Economic Costs of Hybrid Wars: The Case of Ukraine. *Defence and Peace Economics*, *33*(1), 1-25. doi:<https://doi.org/10.1080/10242694.2020.1791616>
- Born, B., Müller, G. J., Schularick, M., & Petr, S. (2019). The Costs of Economic Nationalism: Evidence from the Brexit Experiment. *The Economic Journal*, *129*(623), 2722–2744. doi:<https://doi.org/10.1093/ej/uez020>
- Clausewitz, C. v. (1832). *On War* (Vol. 1). (J. J. Graham, Trans.) Berlin: Createspace.
- Di Stefano, R., & Mellace, G. (2020). *The Inclusive Synthetic Control Method*. Discussion Paper, University of Southern Denmark. doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3737491>
- Doudchenko, N., & Imbens, G. W. (2016). *Balancing, Regression, Difference-In-Differences and Synthetic Control Methods: A Synthesis*. Cambridge: National Bureau of Economic Research. doi:10.3386/w22791
- Drury, C. A., Kriekhaus, J., & Lusztig, M. (2006). Corruption, Democracy, and Economic Growth. *International Political Science Review*, *27*(2), 121-136. doi:10.1177/0192512106061423
- Ferman, B., & Pinto, C. (2017). *Placebo Tests for Synthetic Controls*. Ludwig Maximilian University of Munich. Munich: Munich Personal RePEc Archive. Retrieved from <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/78079/>
- Firpo, S., & Possebom, V. (2016). Synthetic Control Method: Inference, Sensitivity Analysis and Confidence Sets. *Journal of Causal Inference*, *6*(2), 1-53. doi:<https://doi.org/10.1515/jci-2016-0026>

- Fraser, C. (2022). How Russian Disinformation Tactics Were Utilised in the Context of the 2008 5-day War. Tbilisi, Georgia: Institute for Development of Freedom of Information. Retrieved from https://idfi.ge/en/how_russian_disinformation_tactics_were_utilised_in_the_context_of_the_2008_5_day_war
- Fratzscher, M. (2009). What Explains Global Exchange Rate Movements During the Financial Crisis? *Journal of International Money and Finance*, 28(8), 1390-1407. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2009.08.008>
- Gautier, P. A., Siegmann, A., & Vuuren, A. V. (2009). Terrorism and Attitudes Towards Minorities: The Effect of the Theo Van Gogh Murder on House Prices in Amsterdam. *Journal of Urban Economics*, 65(2), 113-126. doi:[doi:10.1016/j.jue.2008.10.004](https://doi.org/10.1016/j.jue.2008.10.004)
- Gursoy, F. (2012). Changing of the Investment Climate of Georgia after the War . *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 1303-1307. doi:[10.1016/j.sbspro.2012.09.223](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.223)
- Hahn, J., & Shi, R. (2017). Synthetic Control and Inference. *Econometrics*, 5(4), 1-12. doi:<https://doi.org/10.3390/econometrics5040052>
- Hamilton, R. E. (2018). *August 2008 and Everything after: A Ten-Year Retrospective on the Russia-Georgia War*. Tbilisi: Foreign Policy Research Institute. Retrieved from www.fpri.org/wp-content/uploads/2018/10/final-bssp-1-hamilton.pdf
- Hoffman, F. G. (2007). *Conflict in the 21st Century: The Rise of the Hybrid Wars*. Arlington, Virginia: Potomac Institute for Policy Studying.
- Institute for Development of Freedom of Information. (2015). Information Regarding the 2008 August War Between Russia and Georgia. Tbilisi, Georgia. Retrieved from <https://idfi.ge/en/information-about-war-between-russia-georgia-in-august-2008>

- International Monetary Fund. (2009). *Georgia: 2009 Article IV Consultation and Second Review Under the Stand-By Arrangement*. Washington: International Monetary Fund. Retrieved from <https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2009/cr09127.pdf>
- Kaul, A., Klößner, S., Pfeifer, G., & Schieler, M. (2017). *Synthetic Control Methods: Never Use All Pre-Intervention Outcomes Together With Covariates*. Ludwig Maximilian University of Munich. Munich: Munich Personal RePEc Archive.
- Lawson, R., Grier, K., & Absher, S. (2018). You Say You Want a (Rose) Revolution? The Effects of Georgia's 2004 Market Reforms. *Economics of Transition and Institutional Change*, 27(1), 301-323. doi:<https://doi.org/10.1111/ecot.12205>
- Li, K. T. (2020). Statistical Inference for Average Treatment Effects Estimated by Synthetic Control Methods. *Journal of the American Statistical Association*, 115(532), 2068-2083. doi:<https://doi.org/10.1080/01621459.2019.1686986>
- Otarashvili, M. (2013). *Georgia and the Global Economic Crisis*. Tbilisi: Foreign Policy Research Institute. Retrieved from <https://www.fpri.org/research/eurasia/recent-findings/georgia-global-econ-crisis/>
- Papava, V. (2013). Economic Achievements of Postrevolutionary Georgia. *Problems of Economic Transition*, 56(2), 51-65. doi:10.2753/PET1061-1991560204
- Papava, V. (2014). Georgia's Economy. *Problems of Economic Transition*, 57(3), 83-94. doi:10.2753/PET1061-1991570304
- Seskuria, N. (2021). *Russia's "Hybrid Aggression" against Georgia: The Use of Local and External Tools*. Center for Strategic and International Studies.
- The Caucasus Institute for Peace, Democracy and Development. (2008). *After August 2008: Consequences of the Russian-Georgian War*. Tbilisi: Caucasus Institute for Peace, Democracy and Development. Retrieved from www.cipdd.org/pdf2/3/5444023835318480510AfterAugust2008-eng.pdf
- Tzu, S. (2010). *The Art of War* (17 ed.). Chichester, England: Capstone Publishing.

Xu, Y. (2017). Generalized Synthetic Control Method: Causal Inference with Interactive Fixed Effects Models. *Political Analysis*, 25(1), 57-76.

doi:<https://doi.org/10.1017/pan.2016.2>

ბატაშვილი, დ. (2018). *7 აგვისტო: როგორ მოამზადა და დაიწყო რუსეთმა 2008 წლის ომი საქართველოს წინააღმდეგ*. თბილისი: საქართველოს

სტრატეგიისა და საერთაშორისო ურთიერთობათა კვლევის ფონდი.

Retrieved from <https://gfsis.org.ge/files/library/opinion-papers/103-expert-opinion-geo.pdf>

მჭედლიძე, კ. (2009). საქართველოს ეკონომიკა 2008 წლის აგვისტოს რუსეთ-საქართველოს ომის შემდეგ. თბილისი, საქართველო: რადიო

"თავისუფლება". Retrieved from <https://www.radiotavisupleba.ge/a/1795074.html>

საქართველოს ეროვნული ბანკი. (2008). *ინფლაციის მიმოხილვა (I, II, III და IV კვარტალები)*. საქართველოს ეროვნული ბანკი. თბილისი: საქართველოს

ეროვნული ბანკი. Retrieved from <https://nbg.gov.ge/publications/monetary-policy-reports>

ხადური, ნ. (2009). ომის შემდგომი საქართველოს ეკონომიკური საფრთხეები. (რ. აბესაძე, Ed.) *ეკონომისტი*, 4, pp. 15-21. Retrieved from

http://pgie.tsu.ge/contentimage/4__2009.pdf

დანართები

დანართი 1 - დონორთა ერთობლიობაში შემავალი ქვეყნების შერჩევა

დონორთა ერთობლიობის შექმნისას შერჩეული იქნა ისეთი ქვეყნები, რომლებსაც საქართველოს მსგავსი მახასიათებელი აქვს. საუკეთესო პრაქტიკის გათვალისწინებით (Abadie, Diamond, & Hainmueller, 2014), პოტენციურ საკონტროლო ერთეულებად შერჩეულ ქვეყნებს საქართველოსთან აკავშირებს საერთო ახლო წარსული, ეკონომიკური და პოლიტიკური ციკლების მსგავსება, რეგიონული სიახლოვე და მოსახლეობის შემადგენლობა. აზერბაიჯანი, თურქეთი და სომხეთი საქართველოს უშუალო სახმელეთო მეზობლები არიან⁵²; დამატებით უნდა აღინიშნოს, რომ სომხეთი საქართველოს მსგავსი პოლიტიკური თუ ეკონომიკური ციკლით ხასიათდება. პოტენციურ საკონტროლო ერთეულებად მიჩნეულები იყვნენ საბჭოთა კავშირში შემავალი რესპუბლიკები - აზერბაიჯანი, ბელარუსი, ესტონეთი, თურქმენეთი, ლატვია, ლიტვა (დღევანდელი ლიეტუვა), მოლდავეთი, სომხეთი⁵³, ტაჯიკეთი, უზბეკეთი, უკრაინა, ყაზახეთი და ყირგიზეთი. მათ დაემატათ სოციალისტური ბანაკის ქვეყნები: ალბანეთი, ბულგარეთი, გერმანიის დემოკრატიული რესპუბლიკა (დღევანდელი გერმანია), ვიეტნამი, იუგოსლავია (დღევანდელი სერბეთი, ხორვატია, სლოვენია, ბოსნია-ჰერცეგოვინა, ჩრდილოეთ მაკედონია, მონტენეგრო), კორეის სახალხო დემოკრატიული რესპუბლიკა, კუბა, ლაოსი, მონღოლეთი, პოლონეთი, რუმინეთი, უნგრეთი, ჩეხოსლოვაკია (დღევანდელი ჩეხეთი და სლოვაკეთი) და ჩინეთი. დამატებით შერჩეული იქნა კვიპროსიც, რომელიც საქართველოს მსგავსია რამდენიმე ნიშნით: მცირე ქვეყანაა, გეოგრაფიულად დასავლეთ აზიას მიეკუთვნება, წარმოადგენს რეგიონის ძირითად ტურისტულ წერტილს და მოსახლეობის უმრავლესობა ქრისტიანია. ამ ქვეყნებზე დაყრდნობით შეირჩა თანამედროვე სახელმწიფოთა სიმრავლე, რომელიც პოტენციურ საკონტროლო ერთეულებად შეიძლებოდა გამოგვეყენებინა, თუმცა ზოგიერთი ქვეყანა დონორთა ერთობლიობაში ვერ მოხვდა

⁵² მიუხედავად იმისა, რომ რუსეთი უშუალო სახმელეთო მეზობელი და ყოფილ საბჭოთა კავშირში შემავალი ქვეყანაა, ის არ არის დონორთა ერთობლიობის წევრი

⁵³ ზოგიერთი ქვეყანა რამდენიმე ჩამონათვალში მეორდებოდა; მაგალითად, სომხეთი ყოფილი საბჭოთა ქვეყანაცაა და უშუალო სახმელეთო მეზობელიც

მონაცემების არარსებობის (მაგალითად, კორეის სახალხო დემოკრატიული რესპუბლიკა), მონაცემებზე შეზღუდული წვდომის (მაგალითად, ვიეტნამი), ან საქართველოსთან მკვეთრი განსხვავების გამო (მაგალითად, გერმანია). საბოლოოდ, ასეთი ქვეყნების გამორიცხვის შემდეგ ჩამოყალიბდა დონორთა ერთობლიობა, რომელიც ოცი ქვეყნისგან შედგება: აზერბაიჯანი, ალბანეთი, ბულგარეთი, ესტონეთი, თურქეთი, კვიპროსი, ლატვია, ლიეტუვა, მონღოლეთი, პოლონეთი, რუმინეთი, სლოვაკეთი, სლოვენია, სომხეთი, უკრაინა, უნგრეთი, ყაზახეთი, ჩეხეთი, ჩრდილოეთ მაკედონია და ხორვატია.

დანართი 2 - ცვლადთა ჩამონათვალი და წყაროები

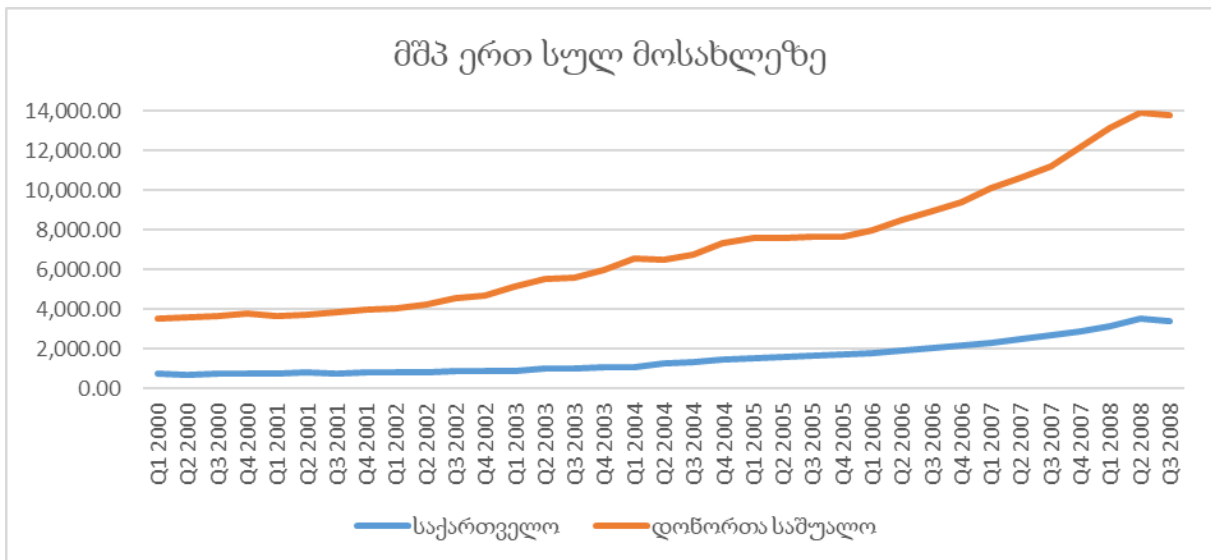
ცვლადი	წყარო/ბმული
მთლიანი შიდა პროდუქტი მიმდინარე ფასებში, ეროვნულ ვალუტაში	სტატისტიკის ეროვნული სამსახურები
ეკონომიკის დარგობრივი დახასიათება	სტატისტიკის ეროვნული სამსახურები
მოსახლეობა	სტატისტიკის ეროვნული სამსახურები
პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები	საერთაშორისო სავალუტო ფონდი; ბმული
დემოკრატიულობის ინდექსი	Our World in Data მონაცემები; ბმული
რეალური ეფექტური გაცვლითი კურსი	Bruegel-ის მონაცემები; ბმული
საგარეო სესხების მოცულობა	World Bank-ის მონაცემები; ბმული
საგარეო ვაჭრობის მაჩვენებლები	სტატისტიკის ეროვნული სამსახურები
ინფლაცია	სტატისტიკის ეროვნული სამსახურები
დოლარის გაცვლითი კურსი	ადგილობრივი ცენტრალური ბანკები

დანართი 3 - საქართველოს შედარება დონორთა საშუალო მაჩვენებლებთან

ცხრილი 6. ძირითად მაჩვენებელთა შედარება

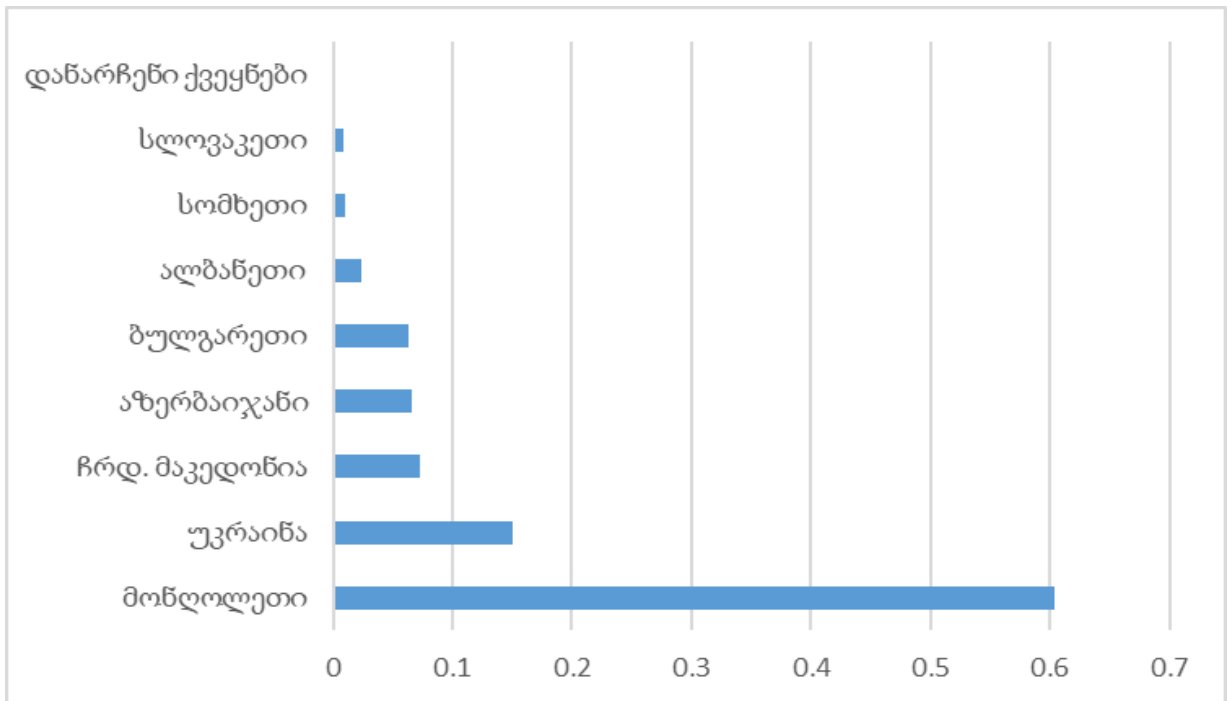
ცვლადი	საქართველო	დონორთა საშუალო
მშპ ერთ სულზე, \$	1,532	7,054
სოფლის მეურნეობა, %	14.4	7.16
მრეწველობა, %	9.49	15.7
ინფორმაცია/კომუნიკაცია, %	4.10	3.60
ფინანსები და დაზღვევა, %	2.20	3.30
ინვესტიცია ერთ სულზე, \$	64.8	84.6
რეალური ეფექტური კურსი	93.4	92.4
დემოკრატიის ინდექსი	0.52	0.67
საგარეო სესხი ერთ სულზე, \$	255	131
ერთ სულზე მშპ 2006 წელს, \$	1,914	8,490

დიაგრამა 8. ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ის დინამიკა

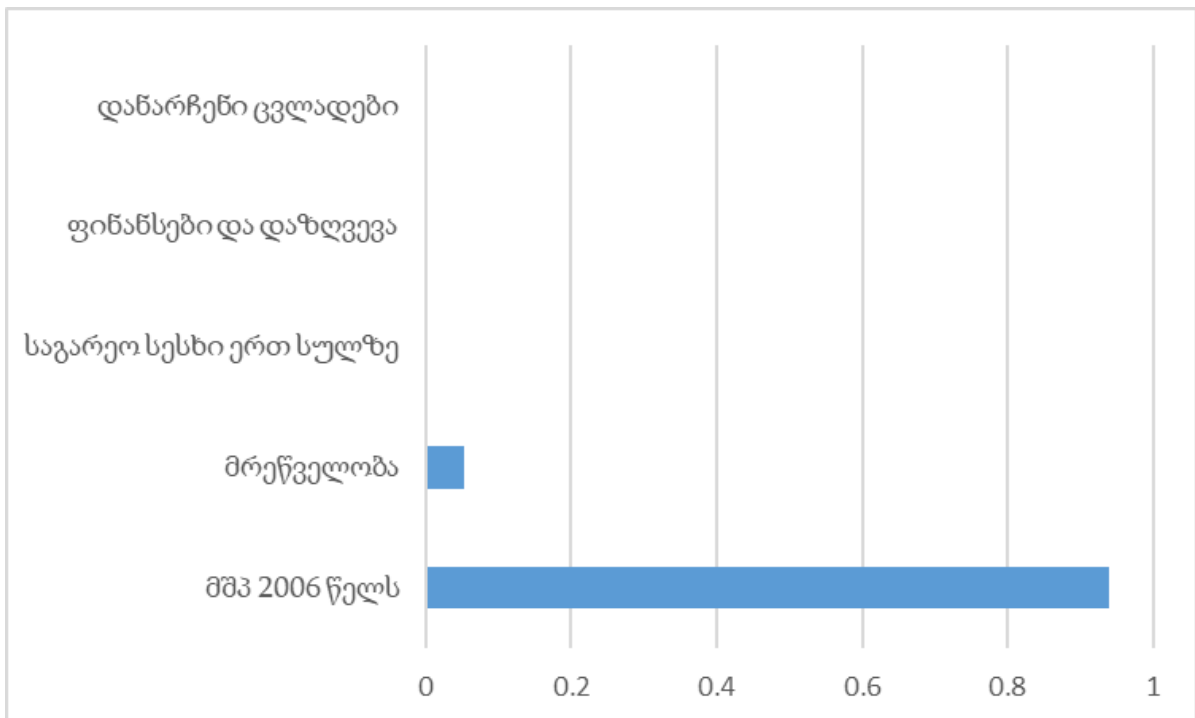


დანართი 4 - მოდელი 2, სკმ და მშპ ერთ სულ მოსახლეზე

დიაგრამა 9. ქვეყნები და მათთვის მინიჭებული წონები, მოდელი 2



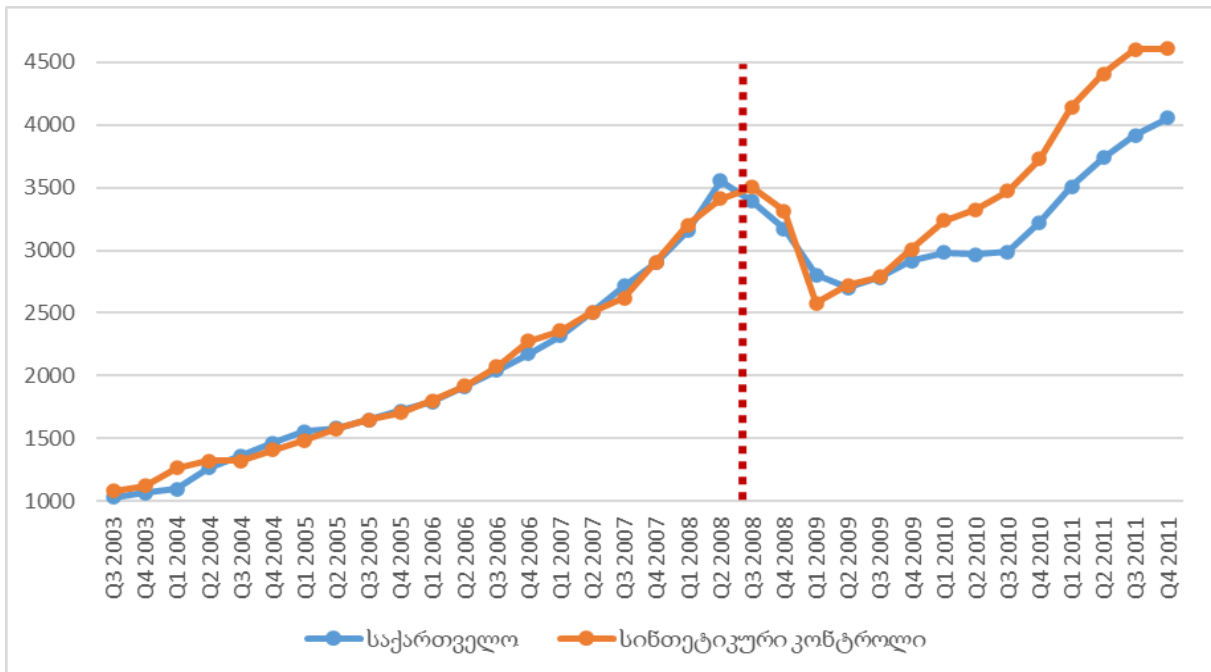
დიაგრამა 10. კოვარიატა წონები, მოდელი 2



ცხრილი 7. საქართველოსა და სინთეტიკური კონტროლის ეკონომიკის მაჩვენებლები, მოდელი 2

ცვლადი	საქართველო	სინთეტიკური კონტროლი
სოფლის მეურნეობა, %	14.4	14.7
მრეწველობა, %	9.49	9.46
ინფორმაცია/კომუნიკაცია, %	4.10	3.36
ფინანსები და დაზღვევა, %	2.20	2.26
ინვესტიცია ერთ სულზე, \$	64.8	41.7
რეალური ეფექტური კურსი	93.4	93.0
დემოკრატიის ინდექსი	0.52	0.62
საგარეო სესხი ერთ სულზე, \$	255	253
ერთ სულზე მშპ 2006 წელს	1914	1919

დიაგრამა 11. ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ის დინამიკა საქართველოსთვის და მისი სინთეტიკური კონტროლისათვის, 2003 წლის მესამე კვარტალიდან 2011 წლის მეოთხე კვარტალამდე



დიაგრამა 12. ერთ სულზე მშპ; სხვაობა ფაქტობრივ და კონტრ ფაქტობრივ სიდიდეს შორის

