

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი
ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტი



ნათია მერებაშვილი

სახელმწიფო ვალის დინამიკის მოდელები

მოდული: ეკონომეტრიკა და მათემატიკური ეკონომიკა

სამაგისტრო ნაშრომი შესრულებულია ეკონომიკის მაგისტრის აკადემიური
ხარისხის მოსაპოვებლად

ხელმძღვანელი: იური ანანიაშვილი,
ეკონომიკურ მეცნიერებათა დოქტორი,
თსუ-ის ეკონომეტრიკის კათედრის
ხელმძღვანელი, პროფესორი

თბილისი 2019

ანოტაცია

სახელმწიფო ვალის ზრდის გავლენა ეკონომიკაზე ყოველთვის დიდ ინტერესს იწვევდა. ვალის პრობლემა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი გახდა ბოლო წლების განმავლობაში, რაც გამოწვეულია იმით, რომ 2008 წლის ფინანსური კრიზისის შემდეგ ვალის მოცულობა მნიშვნელოვნად გაიზარდა განვითარებულ და განვითარებად ქვეყნებში, შეიქმნა სხვადასხვა თეორია და მოდელი, რომლებიც ახასიათებენ ვალის სასურველ დონეს, მის ზემოქმედებას ეკონომიკურ ზრდაზე, საგადასახადო განაკვეთზე, ბიუჯეტის პირველად სალდოზე, მომავალი თაობების მდგომარეობაზე და ა.შ. წარმოდგენილ ნაშრომში განვიხილავთ ვალის შესახებ არსებულ სხვადასხვა მოდელს და საქართველოში არსებულ სავალო პოლიტიკას.

ნაშრომის პირველ ნაწილში განხილულია ძირითადი მოსაზრებები და მოდელები, რომლებიც ვალის პრობლემის შესწავლას ეხება. გაანალიზებულია ვალთან დაკავშირებული მოდელების დადებითი და უარყოფითი მომენტები. ყურადღება გამახვილებულია ვალის ზრდის თანმდევ რისკებზე და დადებით ეფექტებზე, ვალისა და ბიუჯეტის დეფიციტის ურთიერთკავშირზე, რიკარდოს ექვივალენტურობასა და ვალისა და დანაზოგების დინამიკაზე, ვალის სტაბილიზაციის პრობლემაზე და ე.წ. „თოვლის გუნდის ეფექტზე“.

ნაშრომის მეორე ნაწილში ვიხილავთ სახელმწიფო ვალის დინამიკის მოდელებს. განსაკუთრებით გამოვყოფთ ორ მათგანს: რამსი-კას-კუპმანის (RCK) მოდელს, რომელიც აღწერს ვალის გავლენას წონასწორულ გამოშვებაზე და გვიჩვენებს თუ რა გავლენას ახდენს ვალის ზრდა გრძელვადიან პერიოდში ეკონომიკურ ზრდაზე, და ფისკალური მდგრადობის შეფასების მსოფლიო ბანკის მოდელს.

მესამე თავში გაანალიზებულია საქართველოს სავალო სტრუქტურა. შევაფასეთ ეკონომეტრიკული მოდელი, რომელშიც ვალის მშპ-სთან ფარდობა დამოკიდებული ცვლადია. გარდა ამისა, შევაფასეთ ოთხი ენდოგენური ცვლადისგან (სახელმწიფო ვალის მშპ-სთან ფარდობა, საპროცენტო განაკვეთი, ინფლაცია, მშპ-ს რეალური ზრდა) შემდგარი VAR მოდელი. მოცემულ ცვლადებისთვის ავაგე იმპულსზე გამოხმაურების ფუნქცია.

Abstract

The impact of Public Debt on economic growth has always been of great interest. After the financial crisis of 2008, the volume of debt has grown significantly in developed and developing countries, debt problems have become significant and created different theories and models that characterize the level of debt, its impact on economic growth, tax rate, initial balance of the budget, the status of future generations etc. Various models of debt dynamic and debt policy in Georgia are considered in the presented paper.

The first part of paper consider the main judgment and models about public debt problems. In this chapter are analyzed positive and negative rights of debt dynamic models. The focus is on the risks of debt growth and positive effects, the relationship between debt and budget deficit, Ricardo's equivalence and the dynamics of debt and savings, debt stabilization problems and „Snowball effect”.

Models of public debt dynamics are discussed in the second part of the paper. We particularly record two of them: Ramsi Kusmann (RCK) model, that describes the debt impact on the equilibrium edition and shows how will influence the growth of debt on economic growth in the long term and the World Bank model of fiscal sustainability.

Georgia's debt structure is analyzed in the third part. We evaluated an econometric model, where dependant variable is debt/GDP. In addition we evaluated VAR model and impulse function, where four endogenous variables (interest rate, inflation, tax/gdp and gdp real growth) are presented.

სარჩევი

შესავალი	5
თავი I. სახელმწიფო ვალი და მისი გავლენა ეკონომიკაზე	8
1.1 ლიტერატურის მიმოხილვა, შეხედულებების ცვლილება სახელმწიფო ვალზე.....	11
1.2. სახელმწიფო ვალის სარგებლიანობა და რისკები	16
1.2.1. ბიუჯეტის დეფიციტი და სახელმწიფო ვალის ზრდა.....	19
1.2.2 ბიუჯეტის დეფიციტი და დანაზოგები.....	22
1.3. სახელმწიფო ვალის დინამიკა	24
1.3.1 ვალის სტრუქტურა.....	26
1.3.2 ვალის მშპ-სთან ფარდობის დინამიკა.....	27
1.4 ვალის ფარდობის სტაბილიზაცია და „თოვლის გუნდის ეფექტი“	29
თავი II. სახელმწიფო ვალის დინამიკის მოდელები.....	34
2.1 სახელმწიფო ვალის დინამიკა.....	34
2.2 რამსი-კას-კუპმანის (RCK) მოდელი.....	36
2.2.1 სახელმწიფო ვალი რამსი-კას-კუპმანის მოდელში.....	37
2.2.2 ეკონომიკის წონასწორობა (The steady state).....	39
2.2.3 შინამეურნეობების დროთაშორისი საბიუჯეტო შეზღუდვა.....	40
2.2.4 სახელმწიფო ბიუჯეტის დროთაშორისი შეზღუდვა და სახელმწიფო ვალის გავლენა წონსწორულ გამოშვებაზე.....	41
2.3 ვალის დინამიკის თეორიული ანალიზი - მსოფლიო ბანკის ეკონომიკურ მოდელში.....	43
2.3.1 ვალის მშპ-სთან ფარდობის სტაბილური დონე.....	46
2.3.2 ფისკალური პოლიტიკის მდგრადობა.....	48
2.3.3 სახელმწიფო ვალი ღია ეკონომიკაში.....	49
თავი III. ვალის ეკონომეტრიკული მოდელები	
საქართველოსთვის.....	54

3.1 ვალის მდგარობის ანალიზი - ვალის დონისა და სტრუქტურის გავლენა ქვეყნის საკრედიტო რეიტინგზე.....	54
3.2 საქართველოს სახელმწიფო ვალის სტატიკური და დინამიკური რეგრესიული მოდელები.....	61
დასკვნა.....	74
გამოყენებული ლიტერატურა.....	76
დანართი.....	79

შესავალი

ფისკალური პოლიტიკის არამდგრადობამ და ზოგიერთ შემთხვევაში ფისკალურმა კრიზისმა, როგორც განვითარებად ისე განვითარებულ ქვეყნებში, დრის წესრიგში დააყენა ვალისა და ფისკალური პოლიტიკის მდგრადობის საკითხების ფართოდ განხილვა. ვალის დინამიკა არის, ქვეყნის მაკროეკონომიკური გარემოსა და ინვესტირების კლიმატის, განმსაზღვრელი მთავარი ფაქტორი.

ფისკალური პოლიტიკის გატარებისას, ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხი ვალის პოლიტიკაა - სახელმწიფო ვალის მდგრადი დონის შეფასება და მისი მართვა. როდესაც საბიუჯეტო გადასახდელებისათვის არსებული საგადასახადო და სხვა სახის შემოსავლები, საკმარისი არ არის მთავრობა იღებს ვალს, რათა დააფინანსოს არსებული საბიუჯეტო დეფიციტი. ვალის აღების გზით გადასახდელების დაფინანსება ადაპტირებული პრაქტიკაა, რომელსაც მიმართავს როგორც განვითარებადი ასევე განვითარებული ქვეყნების მთავრობები. სახელმწიფო ვალი საგარეო და საშინაო ვალისგან შედგება. საგარეო ვალი მთავრობისა და საქართველოს ეროვნული ბანკის ვალს მოიცავს, საშინაო ვალი კი სახაზინო და სხვა სახელმწიფო ფასიანი ქაღალდებისაგან.

სახელმწიფო ვალის პოლიტიკის გატარებისას მნიშვნელოვანი საკითხი ვალის მდგრადობის შეფასებაა. ვალის მდგრადობის შეფასება გვამღვეს პასუხს რამდენად შეუძლია/შეეძლება ქვეყანას მოემსახუროს არსებულ ვალდებულებებს საშუალო და გრძელვადიან პერიოდში. ვალის მდგრადობის შეფასებისათვის ანგარიშობენ ვალის ბიუჯეტის მთლიან შემოსავლებთან, ექსპორტთან და მთლიან შიდა პროდუქტთან თანაფარდობას. სამივე შემთხვევაში განსაზღვრულია ზედა ზღვარი, რომლის ფარგლებშიც სასურველი და აუცილებელია დარჩეს ვალის ფარდობითი მაჩვენებელი. ყველაზე ხშირად ფისკალური პოლიტიკის მდგრადობის შესაფასებლად გამოიყენება ვალის მშპ-სთან ფარდობის მაჩვენებელი, რომლის ზედა ზღვარი განვითარებული ქვეყნებისათვის 60%-ს, ხოლო განვითარებადი ქვეყნებისათვის 50-40 %-ს შეადგენს.

თუ გადავხედავთ მონაცემებს და სარეიტინგო ცხრილებს ვნახავთ, რომ ვალის მშპ-სთან ფარდობის მიხედვით პირველ ადგილზე აშშ-ია. თუმცა ეს იმას სულაც არ ნიშნავს, რომ ამერიკის შეერთებული შტატები მძიმე ეკონომიკურ მდგომარეობაშია. ვალის და

ფისკალური პოლიტიკის შეფასებისას, ვალის არსებულ დონესთან ერთად მნიშვნელოვანი ფაქტორი მთლიანი შიდა პროდუქტის დონე და მისი ზრდის ტემპია.

რა განაპირობებს ვალის დონის ზრდას და როგორ აისახება ეკონომიკაზე ყოველთვის დიდ ინტერესს იწვევდა მისი პრაქტიკული მნიშვნელობიდან გამომდინარე. შეიქმნა სხვადასხვა მოდელები, რომლებიც ახასიათებდნენ ვალის სასურველ დონეს, მის ზემოქმედებას საგადასახადო განაკვეთზე, ბიუჯეტის პირველად სალდოზე, ახასიათებდნენ ვალის ტვირთს მომავალი თაობებისათვის და ა.შ. ქვემოთ განვიხილავთ ვალის შესახებ სხვადასხვა მოდელს და საქართველოში არსებულ სავალო პოლიტიკას.

მოცემული ნაშრომი იყოფა სამ ნაწილად:

- I. სახელმწიფო ვალი და მისი გავლენა ეკონომიკაზე, სადაც განხილულია სახელმწიფო ვალის რისკები და სარგებლიანობა, ვალის დონის გავლენა ბიუჯეტის დეფიციტზე და პირიქით, ის ფაქტორები, რომლებიც განსაზღვრავენ ვალის დონეს და ვალის სტრუქტურას.
- II. სახელმწიფო ვალის დინამიკის მოდელები, სადაც განხილულია მოდელები სახელმწიფო ვალის დინამიკის შესახებ, როგორც ღია ასევე ჩაკეტილ ეკონომიკაში. განხილული იქნება ეკონომიკის ის მდგომარეობა, როდესაც ვალის არების საჭიროება წარმოიქმნება და ეკონომიკის წონასწორული მდგომარეობა, რომელშიც ვალის დონე და ბიუჯეტის პირველადი დეფიციტი წონასწორულ მდგომარეობაშია. ასევე განხილული იქნება როგორ უნდა მიღწიოს ეკონომიკამ მდგრად მდგომარეობას.
- III. სახელმწიფო ვალის ეკონომეტრიკული მოდელირება, საქართველოს მაგალითზე, სადაც განხილულია საქართველოს სავალო სტრუქტურა და ვალის დონე. ვალი დაკავშირებულია სხვადასხვა მაკროეკონომიკურ ცვლადებთან და აგებულია რეგრესია, რომელიც შევაფასე უმცირეს კვადრატთა მეთოდით. მოცემულია ასევე ვექტორული ავტორეგრესიული მოდელი და იმპულსზე გამოძახების გრაფიკები. განხილულია ვალის მდგრადი დონე საქართველოსათვის.

თავი I. სახელმწიფო ვალი და მისი გავლენა ეკონომიკაზე

ვალის ეკონომიკაზე გავლენის შესახებ მრავალი თეორია და მოდელი შეიქმნა, მაგრამ რეალურ ეკონომიკაში, ფისკალური და მონეტარული პოლიტიკის შედეგები თეორიულ მოდელებში მიღებული შედეგებისაგან განსხვავებულია.

ვალის პოლიტიკის განხილვისას მნიშვნელოვანი საკითხებია:

- როგორი გავლენა აქვს ვალის დინამიკას ეკონომიკისა და კეთილდღეობის ზრდაზე?
- რატომ ზრდიან სახელმწიფოები ვალის დონეს გრძელვადიან პერიოდში? რა ფაქტორებია განმაპირობებელი?
- როდის არის ვალის დონე სტაბილური?

ვალის შესახებ თეორიები ბოლო წლების განმავლობაში უფრო მნიშვნელოვანი გახდა, რაც გამოწვეულია იმით, რომ 2008 წლის ფინანსური კრიზისის შემდეგ როგორც განვითარებულ ასევე განვითარებად ქვეყნებში, ვალის მოცულობა მნიშვნელოვნად გაიზარდა. ეკონომისტები განიხილავენ, ვალის ასეთმა ზრდამ რამდენად შეიძლება საფრთხე შეუქმნას ფისკალურ და მონეტარულ სტაბილურობას. ქვეყნებში, სადაც ვალის ზრდასთან ერთად იზრდება მთლიანი შიდა პროდუქტი, ასეთი საფრთხე ნაკლებია, თუმცა ვალის მშპ-სთან ფარდობის ზრდა პრობლემად რჩება ბევრი განვითარებული ქვეყნისთვისაც.

ჯერ კიდევ რამდენიმე ათეული წლის წინ, ბარომ განიხილა მოდელი, რომელშიც განხილულია „რიკარდოს ექვივალენტობის“ თეორია. თეორიის მიხედვით გადასახადების ზრდას და ვალის აღებას ერთნაირი გავლენა აქვთ ეკონომიკაზე. დაშვების მიხედვით, შინამეორნეობები რაციონალურად მოქმედებენ, მათ იციან, რომ მიმდინარე პერიოდში აღებული ვალის გადახდა მოუწევთ მომავალ პერიოდში, რის გამოც მთვრობა მომავალ პერიოდში გაზრდის გადასახადს. მომავალში გაზრდილი გადასახადის დისკონტირებული ღირებულება ტოლია მიმდინარე პერიოდში

გადასახდის შემცირებული ღირებულების. რაციონალური ეკონომიკური აგენტი დაზოგავს დღეს მეტს, რათა მომავალში გადაიხადოს გაზრდილი გადასახადი და არ შეამციროს მოხმარება. დღეს ეკონომისტების ნაწილი არ ეთანხმება „რიკარდო-ბაროს ექვივალენტობის“ თეორიას. ბიუჯეტის დეფიციტი დადებითად აისახება ეკონომიკაზე, თუ მოხდება გადასახადების კორექტირება.

სახელმწიფო ვალი კომპლექსური ფისკალური პოლიტიკის შემადგენელი ნაწილია და მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მომავალში ეკონომიკის ზრდის ტემპს. ვარაუდი, რომ გადასახადები, სახელმწიფო ვალი, სახელმწიფო ინვესტიციები, გაცვლითი კურსები და სხვა ფისკალური და მონეტარული ფაქტორები, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ ეკონომიკის ზრდასა თუ სტაგნაციაზე, განხილული და დადასტურებულია არაერთი მოდელით.

ეკონომიკურ თეორიებში ვალის შესახებ სხვადასხვა მოსაზრებები განიხილება. ეკონომისტების ნაწილი მიიჩნევს, რომ ვალს უარყოფითი გავლენა აქვს ეკონომიკაზე, ნაწილის აზრით კი ვალმა შეიძლება დადებითი გავლენა მოახდინოს მშპ-ს ზრდაზე და პოზიტიური გავლენა ჰქონდეს გაომშვებაზე. ვალის მოწინააღმდეგეების აზრით:

- სახელმწიფო ვალი გადაიხდება მომავალი თაობების მიერ, რომელთაც არც ვალის აღებაში და არც მის გამოყენებაში მონაწილეობა არ მიუღიათ
- სახელმწიფო ვალს ახასიათებს გამოდევნის ეფექტი, რაც უარყოფითად აისახება კერძო ინვესტიციებსა და ეკონომიკის ზრდაზე.
- თუ სახელმწიფოს აქვს ბიუჯეტის დიდი დეფიციტი და ამავდროულად ზრდის ვალის დონეს, ეს ნიშნავს, რომ სახელმწიფო ინვესტიციებში დებს იმაზე მეტს ვიდრე კერძო სექტორი.
- ბიუჯეტის დეფიციტისა და ვალის დონის ზრდა, ზრდის საპროცენტო განაკვეთებს, რაც ამცირებს ვალის მომსახურებას და კერძო სექტორის მხრიდან მცირდება ინვესტიციები, რადგან ეზრდებათ ვალის მომსახურების ტვირთი.
- როდესაც სახელმწიფო ბეჭდავს ობლიგაციებს, დეფიციტის დასაფინანსებლად, შინამეურნეობებისათვის ინვესტიციებთან შედარებით ობლიგაციების შესყიდავა

ხდება უფრო მიმზიდველი, რაც ასევე უარყოფითად აისახება მიმდინარე ინვესტიციებზე¹.

ფისკალური პოლიტიკის დაგეგმვისას გაითვალისწინება ვალის დონე. დეფიციტის დაფინანსების ორი ძირითადი გზა არსებობს: გადასახადები და ვალი. გადასახადების სწრაფი ზრდა უარყოფით გავლენას ახდენს ეკონომიკაზე, რის გამოც პოლიტიკის გამტარებლები ხშირად ვალის ზრდას ირჩევენ. ვალის დონე უნდა შენარჩუნდეს იმ ნიშნულზე, რომ საფრთხე არ შეუქმნას ეკონომიკურ სტაბილურობასა და მდგრადობას. როგორც ეკონომისტები თანხმდებიან შიდა ვალის გავლენა ეკონომიკაზე უფრო უარყოფითად აისახება, ვიდრე საგარეო ვალი, თუმცა შიდა ვალს გააჩნია გარკვეული უპირატესობები საგარეო ვალთან შედარებით. მაგალითად გაცვლითი კურსის მერყეობა ზრდის საგარეო ვალს გამოსახულს ადგილობრივ ვალუტაში, მაშინ როდესაც გავლენას არ ახდენს შიდა ვალზე.

სახელმწიფოს შემოსავლებსა და დანახარჯებს შორის სხვაობა განსაზღვრავს ვალის სიდიდეს, მაგრამ ამავდროულად ვალის ტვირთიც ახდენს გავლენას ბიუჯეტის ბალანსზე. რაც უფრო მაღალია სხვაობა შემოსავლებსა და ხარჯებს შორის, ვალის დონეც იზრდება მაგრამ სტაბილურობისა და მდგრადობის შესაფასებლად გამოიყენება არა ვალის დონე, არამედ ვალის მთლიან შიდა პროდუქტთან ფარდობის მაჩვენებელი. თუ მშპ და ვალის დონე თანაბრად იზრდება, მაშინ არასტაბილურობის საფრთხე არ დგას, თუმცა გრძელვადიან პერიოდში აუცილებელი ხდება მშპ-ს ზრდის ტემპი უფრო მაღალი იყოს, ვიდრე ვალის ზრდის ტემპი, რათა სახელმწიფო არ აღმოჩნდეს გადახდისუნარიანობის პრობლემის წინაშე.

ვალის ძირისა და საპროცენტო გადასახდელების მომსახურება გავლენას ახდენს მიმდინარე საპროცენტო განაკვეთებზე, მშპ-ს ზრდის ტემპზე, მიმდინარე ინვესტიციებზე, მიმდინარე და მომავალ მოხმარების დონეზე და ზოგადად მთლიან ეკონომიკაზე. რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, სახელმწიფოს მიმდინარე დავალიანება აისახება არამხოლოდ ახლანდელ, არამედ მომავალ თაობაზეც.

¹ Gevorkyan, 2011, p.66

1.1 ლიტერატურის მიმოხილვა, შეხედულებების ცვლილება სახელმწიფო ვალზე

ჯერ კიდევ საუკუნეების წინ დაიწყო დისკუსია ვალის მნიშვნელობის შესახებ. მე-17-ე საუკუნეშიც კი ეკონომისტები სახელმწიფო ვალს განიხილავდნენ, როგორც მთავრობის დანახარჯების, განსაკუთრებით კი გაუთვალისწინებელი ხარჯების, რომლებიც მაგალითად ომის დროს წარმოიშვებოდა, დაფინანსების ალტერნატიულ გზას გადასახადებთან მიმართებით. ჩარლს დავენანტი (Charles Davenant 1701) პოლიტიკური არითმეტიკის სხვა მეცნიერებთან ერთად გამოყოფდა ხარჯების დაფინანსების შესაძლებლობის სამ გზას: გადასახადების ზრდას, ვალის აღებასა და ფონდების განთავსებას.

მაშინ როდესაც ომის გამო ხარჯები მნიშვნელოვნად იზრდებოდა, მათი დაფინანსების ყველაზე ოპტიმალურ შესაძლებლობად ვალის აღება განიხილებოდა, თუმცა მომავალ პერიოდში გადასახადების ზრდა გარდაუვალი ხდებოდა.

ჯორჯ ბერკლი (George Berkeley) წერდა, რომ ვალი ნამდვილი საზადოა. ჰიუმის მოსაზრებით კი ობლიგაციების გამოშვებით აღებული ვალი ზრდის ლიკვიდურობას და ხელს უწყობს ვაჭრობას, მანამ სანამ ობლიგაციები დეფოლტის რისკისაგან თავისუფალია. მეორეს მხრივ, ვალის მაღალი დონე ზრდის გადასახადებს, რაც ტვირთად აწვება მოსახლეობას. მისი მოსაზრებით: „ ან მოსახლეობამ უნდა გაანადგუროს ვალი, ან ვალმა მოსახლეობა“ („either the nation must destroy public credit, or public credit will destroy the nation“).

მე-19-ე საუკუნის ბოლოს მნიშვნელოვანი გახდა ვალის პოლიტიკა კლასიკოსების ნაშრომებში, რომლებიც შეეხებოდა ეკონომიკის წონასწორულ მდგომარეობას. ისინი ნეგატიურად აფასებდნენ ვალის პოლიტიკას და მიიჩნევდნენ, რომ სახელმწიფო ვალი ეკონომიკისათვის საფრთხის შემცველი იყო. დავიდ რიკარდო ისევე, როგორც ჟან ბატისტ სეი, მიიჩნევდა, რომ სახელმწიფო შესყიდვები ლიმიტირებული უნდა იყოს, რათა საჭირო არ გახდეს დეფიციტის დაფინანსება. რიკარდოს აზრით მნიშვნელობა არ

ჰქონდა დეფიციტი გადასახადების ზრდით დაფინანსდებოდა თუ ვალის აღებით, ორივე შემთხვევაში ეკონომიკაზე ნეგატიურად აისახებოდა. რიკარდო ვალის პოლიტიკის განხილვისას ამბობდა, რომ „სახელმწიფო ვალის ილუზიაა“, როდესაც მოსახლეობა გადასახადების ზრდასთან შედარებით უპირატესობას ვალის აღებას ანიჭებს იმ არგუმენტით, რომ დეფიციტის დაფინანსებისათვის საჭირო თანხის აკუმულირება გადასახადების მემშვეობით დიდი ტვირთი იქნება, ხოლო მომავალში ვალის გადახდა გრძელვადიან პერიოდზე გადანაწილებით შეიძლება. რეალურად ვალი უფრო გაიზრდება მომავალში და უფრო დიდ ტვირთად დააწვება ქვეყნის ეკონომიკას. რიკარდოს მიხედვით, თუ ვალის აღების შედეგად საპროცენტო განაკვეთი გაიზრდებოდა ეს იმის დასტური იქნებოდა, რომ მომავალში ვალი უარყოფითად აისახებოდა ეკონომიკაზე, მაგრამ თუ საპროცენტო განაკვეთი არ შეიცვლებოდა, მომავალში ვალის ნეგატიური გავლენა უმნიშვნელო იქნებოდა.²

მე-19-ე საუკუნის ბოლოსა და მე-20 საუკუნის დასაწყისში, ანგლო-საქსოურ და ფრანგულ ენოვან აკადემიის წამომადგენელთა შეხედულება სახელმწიფო ვალის შესახებ მნიშვნელოვნად შეიცვალა. ერთმნიშვნელოვნად მიიჩნევდნენ, რომ გადასახადებთან შედარებით ვალის აღება საუკეთესო გზა იყო დეფიციტისა და გაუთვალისწინებელი ხარჯების დასაფინანსებლად.

დიდი დეპრესიის შემდეგ შეხედულებები რადიკალურად შეიცვალა. ჯონ მეინარდ კეინსი მუშაობდა თემებზე, რომლებიც რეალური ეკონომიკიდან გამომდინარე აჩვენებდა ფისკალური პოლიტიკის გავლენას დასაქმების დონეზე. კეინზის ახალგაზრდა მიმდევარი, დომარი მიჩნევდა, რომ ვალის სიდიდე განხილული უნდა იყოს ეროვნულ შემოსავალთან მიმართებით. დომარმა სტატიაში „ამერიკის ეკონომიკის მიმოხილვა“ 1944 წელს მათემატიკური მოდელით დაამტკიცა, რომ სახელმწიფო ვალი შესაძლებელია პერმანენტულად გაიზარდოს და არ დაირღვეს ეკონომიკური სტაბილურობა, თუ გადასახადებიც იგივე პროპორციით გაიზრდება და მათ შორის პროპორცია უცვლელი დარჩება. ვალის ზრდა მანამ არის შესაძლებელი სანამ ეკონომიკური მდგრადობა შენარჩუნებულია.

² „national debt“ დევიდ რიკარდო, წიგნი III, გვ.874

ბონმა (1995), დაიმონდმა (1965), აბელმა (1989) და სხვებმა განიხილეს ფისკალური პოლიტიკისა და ვალის დროში მდგრადობა დინამიურად ეფექტიან ეკონომიკაში.

$$P.D_{t-1} \leq \sum_{k=0}^{\infty} EPV(\text{ბიუჯეტის პირველადი პროფიციტი})_{t+k} \quad (1.1.1)$$

$$\lim_{T \rightarrow \infty} EPV(\text{სახელმწიფო ვალი}) \quad (1.1.2)$$

პირველი გამოსახულება გვიჩვენებს, რომ ვალის სიდიდე, რომელიც გადახდილი უნდა იყოს, მომავალ პერიოდში, ბიუჯეტის პროფიციტის დაყვანილ ღირებულებას უნდა უდრიდეს. (1.1.1) და (1.1.2) გამოსახულების მიხედვით გრძელვადიან პერიოდში ვალი ნეგატიური ან ნულის ტოლი უნდა იყოს, რასაც „არა-პონზის თამაში“ (no-ponzi game) ეწოდება.

დაიმონდმა აჩვენა, რომ თუ კაპიტალის ზღვრული პროდუქტიულობა გამოშვების ზრდის ტემპზე დაბალია და არ არსებობს დინამიური ეფექტიანობა, (1.1.1) და (1.1.2) გამოსახულებებით აღწერილი შეზღუდვა გრძელვადიან პერიოდში დაირღვევა. ვალის ზრდა მანამ არის შესაძლებელი მანამ ეკონომიკა არ აღმოჩნდება დინამიურ ეფექტიანობაში.

აბელმა შემოგვთავაზა დინამიური ეფექტიანობის შეფასების მეთოდოლოგია. პირველი: მოსაზრება დინამიური ეფექტიანობის შესახებ სტოხასტიკურ ეკონომიკაში უნდა შეფასდეს რისკიანი რეალური საპროცენტო განაკვეთის შედარებით მშპ-ს ზრდის ტემპთან. მეორე: მთლიანი ინვესტიციები უნდა შეუდარდეს კაპიტალის მთლიან შემოსავალს. დინამიური ეფექტიანობის დროს, ინვესტიციები ცაპიტალის შემოსავლებზე ნაკლებია. აბელმა აჩვენა, რომ OECD-ის 7 ქვეყანა დინამიურ წონასწორობაში იმყოფებოდა.

ჰამილტონმა და ფლავინმა (1986) განსაზღვრეს ვალის სტაბილურობის ტესტი, მომავალი საბიუჯეტო შეზღუდვის პირობით:

$$B_{t-1} = \sum_{i=1}^N \frac{E_t S_i}{(1+r)^{i-t}} + \frac{(1+r)^t E_t B_N}{(1+r)^N}, \quad (1.1.3)$$

სადაც:

B_t - გადაუხდელი ვალის რეალური მარაგული სიდიდეა,

S_t - პირველადი რეალური პროფიციტი სენიორაჟის ჩათვლით

r - ვალზე გადასახდელი უსაფრთხო რეალური საპროცენტო განაკვეთი.

$$\lim_{N \rightarrow \infty} E_t \frac{B_N}{(1+r)^N} \equiv A_0.$$

ამის გათვალისწინებით:

$$B_t = \sum_{I=t}^{\infty} \frac{E_t S_i}{(1+r)^{i-t}} + (1+r)^t A_0 \quad (1.1.4)$$

ოპტიმალურ მდგომარეობაში A_0 უნდა უდრიდეს ნულს. ჰამილტონმა და ფლავინმა ჩმოაყალიბეს სამი სხვადასხვა ტესტი A_0 -ს ნულთან ტოლობის შესამოწმებლად. ერთი ეფუძნება ერთეულოვანი ფესვის ტესტს - რომელშიც, როდესაც ვალი არასტაციონარული ცვლადია $A_0 > 0$ და ირღვევა PVBC (present-value budget constraint). ვილკოსმა დაასაბუთა, რომ მაშინაც კი, როდესაც პირველადი პროფიციტი და ვალი არასტაციონარული ცვლადებია, საბიუჯეტო შეზღუდულობის პირობა შეიძლება არ დაირღვეს, თუ დისკონტირებული ვალის სიდიდე სტაციონარული, ავტორეგრესიული ცვლადია. დისკონტირების განაკვეთად ვალის საპროცენტო განაკვეთი გამოიყენა და აშშ-ს მაგალითზე განიხილა მოდელში აღწერილი შემთხვევა. ვილკოსმა ორი დაშვება შემოიღო მოდელში. პირველი: რეალური საპროცენტო განაკვეთი სტოქსტურ ცვლადად მიიჩნია და მეორე: საბიუჯეტო შეზღუდულობის ცვლილება ასევე სტოქსტური უნდა იყოს, მაშინ როდესაც ჰამილტონი და ფლავინი არასტოქსტიკურ ცვლადად განიხილავდნენ.

თანამედროვე ფინანსურ თეორიებში მნიშვნელოვნად შეიცვალა ხედვა სახელმწიფო ვალის როლზე. კლასიკური სკოლის წარმომადგენლები ვალს, მხოლოდ ბიუჯეტის დამაბალანსებელ ცვლადად განიხილავდნენ, მაშინ როდესაც თანამედროვე ეკონომიკურ თეორიებში არამხოლოდ დამაბალანსებლის ფუნქცია, არამედ სტაბილიზატორისა და ეკონომიკის განმავითარებელი ცვლადის ფუნქციებიც შეიძინა. გადასახადებთან ერთად ვალი, სახელმწიფო შემოსავლების რეგულარული წყარო გახდა. თუმცა ვალის დადებით და უარყოფით მხარეებზე დავა დღესაც გრძელდება. ერთმნიშვნელოვნად არ არის განსაზღვრული ვალის ეკონომიკის ზრდაზე გავლენა.

ელმენდორფისა და მენქიუს (Mankiw) (1999) მიხედვით, მაღალ სახელმწიფო ვალს დადებითი გავლენა აქვს განკარგვად შემოსავალზე, ერთობლივ მოთხოვნასა და ერთობლივ გამოშვებაზე. ეს ეფექტი უფრო მაღალია, როდესაც რეალური გამოშვება პოტენციურ გამოშვებაზე დაბალია.

მეორეს მხრივ, კოჰრანი (2011) (Cochrane) მიიჩნევს, რომ სახელმწიფო ვალის ზრდას ნეგატიური გავლენა ექნება ეკონომიკაზე, რაც უფრო სწრაფად იზრდება ვალის მოცულობა, მით უფრო მაღალია უარყოფითი ეფექტი და შესაძლოა, ინფლაცია ან ფინანსური ზრდის შემცირება გამოიწვიოს.

ვესტფალმა, ჰალეტმა და რეზერმა ჩამოაყალიბეს თეორიული მოდელი, რომლის მიხედვითაც ბიზნეს ციკლების გათვალისწინებით, ვალი მხოლოდ ინვესტიციისათვის შეიძლება იქნას გამოყენებული. მოდელში ვალის ოპტიმალური დონე კერძო და სახელმწიფო ინვესტიციების კავშირით განისაზღვრება და ეკონომიკური ზრდა გამოშვების ელასტიურობის ფუნქციაა, რომელიც თავის მხრივ კაპიტალის ცვლილებაზეა დამოკიდებული.

ვალის გავლენა ეკონომიკაზე მნიშვნელოვნად იცვლება იმის მიხედვით განვითარებულ თუ განვითარებად ეკონომიკის ქვეყნებს განვიხილავთ. მაკაუმ (Makau, (2008)) შეისწავლა კენიის სახელმწიფო ვალის სტრუქტურა და გააკეთა ემპირიული ანალიზი სახელმწიფო ვალის მომსახურებისა და ეკონომიკური ზრდის ურთიერთ-გავლენაზე. კვლევაში გამოიყენა ერთიანი ზრდის განტოლების მოდელი, რომელიც უმცირეს კვადრატთა მეთოდს ეფუძნებოდა და 1970-2003 წლის პერიოდს მოიცავდა. შედეგების ანალიზისთვის გამოიყენა შეცდომის კორექციისა და კონტეგრაციის მოდელები, რომელზე დაყრდნობითაც დაასკვნა, რომ კენიის სავალო სტრუქტურა ოპტიმალური იყო და ინარჩუნებდა გრძელვადიან წონასწორობას. მოდელში დამოკიდებული ცვლადს მთლიანი შიდა პროდუქტის ზრდის ტემპი წარმოადგენდა, ამხსნელ ცვლადებად გამოყენებული იყო: დანაზოგების მთლიან შიდა პროდუქტთან ფარდობა, საგარეო ვალის ნაშთების ფარდობა მთლიან შიდა პროდუქტთან, ვალის მომსახურებაზე გაწეული ხარჯის ფარდობა მშპ-სთან, საპროცენტო განაკვეთის მშპ-სთან ფარდობა და სამუშაო ძალის ზრდის ტემპი. მიღებული შედეგების მიხედვით, საგარეო ვალის ფარდობის, დანაზოგების ფარდობისა და ვალის მომსახურების

ფარდობის კოეფიციენტები მნიშვნელოვნები იყვნენ, ხოლო საპროცენტო განაკვეთის ფარდობისა და სამუშაო ძალის კოეფიციენტები უმნიშვნელო აღმოჩნდნენ. იგივე შედეგი მიიღო გრძელვადიანი შეფასების მოდელში.

გრაინერი ვალს ხელფასების ცვლილებასთან და უმუშევრობასთან აკავშირებს. იგი განიხილავს მოდელს, რომელშიც შრომის მიწოდება ელასტიურია და ხელფასები დაბალი რიგიდულობით ხასიათდება. ასეთ შემთხვევაში ვალს უარყოფითი გავლენა აქვს შრომის მიწოდებაზე, ინვესტიციებსა და ეკონომიკის ზრდის ტემპზე. თუ ხელფასები რიგიდულია და უმუშევრობა მაღალია, ვალის გავლენა რესურსების ალოკაციაზე დაბალია, მაგრამ თუ ის გამოიყენება ინვესტირებისათვის, რომელიც მაღალი ფინანსური პროდუქტიულობით ხასიათდება, ვალის გავლენა ეკონომიკაზე დადებითი იქნება. თუ როგორი გავლენა ექნება ვალს ეკონომიკაზე დამოკიდებულია მოდელში შემავალ ცვლადებზე. ერთმნიშვნელოვანი შედეგი მიღებული არ არის.

1.2. სახელმწიფო ვალის სარგებლიანობა და რისკები

სახელმწიფო ვალის განხილვისას მთავარ კითხვად რჩება რა სარგებელი და რისკები მოაქვს ეკონომიკისათვის. Karazijienè & Sabonienè-ის თეორიის მიხედვით, სახელმწიფოს მიერ სესხის აღება გარდაუვალია და არ აქვს უარყოფითი გავლენა ეკონომიკის ზრდაზე. პირიქით, ვალის აღებით შესაძლებელია ეკონომიკური ზრდის სტიმულირება. საგარეო ვალის აღებით ეკონომიკაში მოედინება დამატებითი კაპიტალი, რომელიც დადებითად მოქმედებს ეკონომიკურ ზრდაზე, შიდა ვალის აღებით კი აქტივების გადანაწილება ხდება მფლობელებსა და მსესხებლებს შორის, რომლებიც მოზიდულ სახსრებს მიმართავენ ინვესტიციებში, რაც ასევე დადებითად მოქმედებს მშპ-ს ზრდაზე.

სახელმწიფო ვალი მაკროეკონომიკური ინდიკატორებიდან ერთ-ერთია, რომელიც საერთაშორისო ბაზარზე განსაზღვრავს ქვეყნის რეპუტაციასა და სანდოობას.

პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მოზიდვისას, უცხოელი ინვესტორი სწავლობს ქვეყნის სავალო სტრუქტურასა და დონეს, რის საფუძველზეც იღებს გადაწყვეტილებას. ასე, რომ უშუალოდ ფისკალურ და მონეტარულ ინდიკატორებზე ზემოქმედების გარდა, ვალის დონე არაპირდაპირ გავლენასაც ახდენს ქვეყნის ეკონომიკის განვითარების დონეზე, რაც აისახება როგორც მიმდინარე პერიოდში ასევე მომავალ პერიოდებშიც. მარტინის (2009) მიხედვით ვალის დონის მართვით შესაძლებელია გადასახადების დონეში გადახრების მოსწორება. ბიუჯეტის დეფიციტის დაფინანსების ალტერნატიული გზა გადასახადების ზრდაა, გაზრდილი გადასახადები ნიშნავს მიმდინარე მოხმარების შემცირებას, რაც ეკონომიკის ზრდის შემცირების ერთ-ერთი განმაპირობებელი ფაქტორია. მეორეს მხრივ ვალის აღებით დეფიციტის დაფინანსება, მძიმე ტვირთად დააწვება მომავალ თაობებს და ეკონომიკური და ფინანსური სტაბილურობის შესანარჩუნებლად მეტი ძალისხმევა დასჭირდებათ. მათ მოუწევთ არამხოლოდ ვალის ძირის, არამედ ვალზე დარიცხული საპროცენტო განაკვეთების გადახდაც. მაგრამ თუ მიმდინარე პერიოდში აღებული ვალი გამოყენებულ იქნა ეკონომიკის ზრდის წახალისებისათვის, ვალით მიღებული სარგებელი მაღალი იქნება მასზე გაწეულ ხარჯებთან შედარებით. მთავრობამ უნდა დააბალანსოს გადასახადებისა და ვალის დონე, რათა გრძელვადიან პერიოდში მიღწეულ იქნას ეკონომიკის წონასწორობა და განვითარების სტაბილური დონე.

ეკონომისტების ნაწილი ვალის დონეს კერძო მოხმარების დონესთან მიმართებით განიხილავს. ბერბენისა და ბროსენის (. Berben & Brosens 2007) კვლევის მიხედვით, ვალის დონის ზრდა კერძო მოხმარებაზე გავლენას ახდენს მაღალი ვალის მქონე ქვეყნებში, მაშინ როდესაც დაბალი ვალის მქონე ქვეყნებში აღნიშნული კავშირი არ შეიმჩნევა. აიაგარის და მაკგრათენის (Aiyagari & Mcgrattan (1998)), თეორიის მიხედვით ოპტიმალური ვალის მოცულობა კერძო მოხმარების დონეზეა დამოკიდებული. იმ ქვეყნებში სადაც კერძო მოხმარების ზრდის ტემპი მუდმივია, ვალის მაღალი დონე მდგრადია. იმის მიუხედავად სახელმწიფო იღებს საშინაო თუ საგარეო ვალს, რისკი მაინც არსებობს. საშინაო ვალის შემთხვევაში გამოიხატება კერძო ინვესტიციების შემცირებითა და საპროცენტო განაკვეთების ზრდით, ხოლო საგარეო ვალის შემთხვევაში საპროცენტო განაკვეთის მოსალოდნელ ზრდასთან ერთად ასევე

მოსალოდნელია ინფლაციის მერყეობა, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის ვალის მომსახურების ხარჯს. ემრანისა და ფარაზის (Emran & Farazi (2009)) მიხედვით, დაბალი რისკის გამო, ბანკებს ურჩევნიათ დააკრედიტონ მთავრობა, ვიდრე კერძო პირები, რის შედეგადაც მცირდება კერძო დაკრედიტება და კერძო ინვესტიციები. გრძელვადიან პერიოდში უარყოფითად აისახება ეკონომიკის ზრდაზე.

ვალის დინამიური ზრდის თანმდევი რისკებია:

- დაბალი სახელმწიფო დანაზოგები და შემოსავლები: ბიუჯეტის დიდი დეფიციტი ამცირებს ინვესტიციებს და ზრდის საპროცენტო განაკვეთებს. ინვესტიციების შემცირება ამცირებს სამუშაო ადგილებს და ხელფასებს, რაც იწვევს შემოსავლების შემცირებასა და კერძო დანახარჯების კლებას.
- მაღალი საპროცენტო გადასახდელები, მაღალი გადასახადები და სახელმწიფო დანახარჯების შემცირება.
- ეკონომიკაში წარმოშობილ პრობლემებთან გამკლავების ნაკლები შესაძლებლობა: როდესაც ქვეყანაში ვალის დონე დაბალია, გაუთვალისწინებელი შემთხვევებისათვის, მაგალითად როგორცაა ომი ან ფინანსური კრიზისი, ადვილია ვალის აღება. მაგრამ როდესაც ვალის დონე მაღალია, დამატებით ვალის აღება სირთულეებთანაა დაკავშირებული, რადგან ინვესტორების მხრიდან დაბალია ნდობა.
- ფისკალური კრიზისის წარმოშობის შესაძლებლობა.

ვალის ზრდის დადებითი ეფექტი გამოიხატება:

- ეკონომიკის წახალისებაში
- ლიკვიდურობის ზრდაში
- მოკლევადიან პერიოდში დანახარჯების დონის ზრდაში
- გადასახადების ზრდის თავიდან აცილებაში (tax smoothing)

1.2.1 ბიუჯეტის დეფიციტი და სახელმწიფო ვალის ზრდა

სახელმწიფო ბიუჯეტის დეფიციტის ცნებასა და სახელმწიფო ვალის ცნებას შორის მნიშვნელოვანი განსხვავებაა. სახელმწიფო ბიუჯეტის დეფიციტი (ნაკადური სიდიდე) წარმოადგენს სხვაობას შესყიდვებსა და შემოსავლებს შორის, ფისკალური წლის განმავლობაში. სახელმწიფო ვალი (მარაგული სიდიდე) წარმოადგენს მიმდინარე და ყველა წინა წლის დაგროვებული ვალის ჯამს.

$$\Delta B = \text{ნომინალური სახელმწიფო ბიუჯეტის დეფიციტი}$$

მიმდინარე ფისკალურ წელს სახელმწიფო ვალის ცვლილება ტოლია ნომინალური სახელმწიფო ბიუჯეტის დეფიციტის. როდესაც გრძელვადიან პერიოდში სახელმწიფო ბიუჯეტი ხასიათდება პერმანენტული დეფიციტით, სახელმწიფო ვალის ნომინალური სიდიდეც უფრო დიდია.

ვალი / GDP ფარდობის ცვლილება შეიძლება აღვწეროთ ფორმულით:

$$B/GDP = \text{დეფიციტი} / (\text{ნომინალური GDP}) - ((\text{მთლიანი ვალი}) / (\text{ნომინალური GDP})) \times \text{ნომინალური GDP-ის ზრდის ტემპი}$$

ამ ფორმულაში ვალი / GDP ფარდობის ზრდის ორი მთავარი ფაქტორია: მაღალი დეფიციტი GDP-სთან შედარებით და GDP-ს ზრდის ტემპის დაბალი მაჩვენებელი.

მიმდინარე ვალის ზრდა მძიმე ტვირთად აწვება მომავალ თაობას, რადგან დღეს ვალის ზრდა, მაშინ როცა სახელმწიფო ხარჯები არ მცირდება და გადასახადები არ იზრდება, ნიშნავს რომ მომავალ თაობას მოუწევს გაზრდილი გადასახადებით ვალის გადახდა, რასაც ხშირად „მომავლის მარცვად“ მოიხსენიებენ.

მეორეს მხრივ, აშშ-ს მაგალითს თუ განვიხილავთ, დავინახავთ, რომ სახელმწიფო ობლიგაციებს, რომლითც მოხდა ვალის დაფინანსება, ძირითადად აშშ-ის მოქალაქეები ფლობენ. ეს ნიშნავს რომ მომავალ თაობას მოუწევს გაზრდილი გადასახადის გადახდა და ამავე დროს მიიღებენ არსებულ ობლიგაციებს მემკვიდრეობით. შეიძლება ითქვას რომ მათ არ დაეკისრებათ ვალის გადახდის მძიმე ტვირთი. მიუხედავად ამ მსჯელობისა ეკონომისტებს მოჰყავთ რამდენიმე არგუმენტი იმის დასამტკიცებლად, რომ ვალი მომავალ თაობებს ტვირთად დააწვებათ. პირველ რიგში თუ მომავალში გადასახადები გაიზრდება ძალიან დიდი სიდიდით, რათა მოხდეს ვალის გადახდა, ეკონომიკა დაიწყებს ფუნქციონირებას არაეფექტურად და გამოიწვევს დანაკარგებს.

მეორე, უამრავი ადამიანი ფლობს სახელმწიფო ობლიგაციების მცირე ნაწილს და არა მთლიანად ობლიგაციებს. მომავალში როდესაც მათ მოუწევთ გაზრდილი გადასახადის გადახდა, მაშინ როდესაც მიიღებენ დაბალ საპროცენტო შემოსავალს და ძირითად თანხას. ეკონომიკური აგენტებს, რომლებიც ფლობენ ობლიგაციების მცირე ნაწილს ან საერთოდ არ ფლობენ, გადასახადები დააწვებათ მძიმე ტვირთად. მეორეს მხრივ, მოსახლეობის ნაწილი, რომელიც ფლობს ობლიგაციების მაღალ წილს მიიღებს მაღალ საპროცენტო შემოსავალს და ძირითად თანხას. ობლიგაციების მფლობელები მიიღებენ უფრო მაღალ შემოსავალს, იმ ჯგუფთან შედარებით, რომლებიც არ ფლობენ ობლიგაციებს. შესაბამისად, აუცილებელი გახდება ტრანსფერების განხორციელება მდიდარი ჯგუფიდან ღარიბი ჯგუფებისაკენ. იმისათვის რომ მოხდეს აღნიშნული ტრანსფერების დაფინანსება, მაღალშემოსავლიან ჯგუფებს გაეზრდებათ გადასახადები.

მესამე არგუმენტის მიხედვით ეკონომისტები ამტკიცებენ, რომ სახელმწიფო ბიუჯეტის გაზრდილი დეფიციტი ამცირებს სახელმწიფო დანაზოგებს. როდესაც მთავრობა ახორციელებს ეკონომიკურ პოლიტიკას მაღალი დეფიციტის პირობებში, ხდება ნაკლები რაოდენობით შიდა კაპიტალის დაგროვება და უფრო მცირე რაოდენობით უცხოური კაპიტალის აკუმულირება, რაც შეიძლება დაბალი ყოფილიყო დეფიციტის პირობებში. თუ ეს მოსაზრება ჭეშმარიტია, მაღალი დეფიციტი გამოიწვევს მომავალი თაობების ცხოვრების დონის დაბალ სტანდარტებს, რადგანაც მემკვიდრეობით მიიღებენ მცირე კაპიტალს და მაღალ საპროცენტო გადასახადებს.

სახელმწიფო ვალის დინამიკა გამოვსახოთ შემდეგნაირად:

$$D_t = (1 + i_t)D_{t-1} - PB_t + SF_t \quad (1.2.1.1)$$

სადაც: D_t გამოსახავს ვალის სიდიდეს დროის t პერიოდში

PB_t - პირველადი ბალანსი დროის t პერიოდში,

i - რეალური საპროცენტო განაკვეთი დროის t პერიოდში,

SF_t - საფონდო ბირჟის რეგულირება. საფონდო ბირჟის რეგულირება უზრუნველყოფს თანხვედრას წმინდა დავალიანებასა და სახელმწიფო ვალის სხვაობას შორის.

(1.2.1.1) გამოსახულების გაყოფით ნომინალურ მშპ-ზე მივიღებთ:

$$\frac{D_t}{P_t Y_t} = \frac{(1 + i_t)}{(1 + \pi_t)(1 + g_t)} * \frac{D_{t-1}}{P_{t-1} Y_{t-1}} - \frac{PB_t}{P_t Y_t} + \frac{SF}{P_t Y_t} \quad (1.2.1.2)$$

$$\text{სადაც : } P_t Y_t = (1 + \pi_t)(1 + r_t)P_{t-1}Y_{t-1},$$

P_t გამოსახავს რეალური მშპ დეფლატორს დროის t პერიოდში,

π_t - ინფლაციის მაჩვენებელს დროის t პერიოდში,

r_t - რეალურ საპროცენტო განაკვეთს დროის t პერიოდში,

g_t - რეალურ ზრდის ტემპს დროის t პერიოდში.

თუ შემოვიღებთ ღნიშვნებს:

$$\varphi_t = \frac{(1 + i_t)}{(1 + \pi_t)(1 + g_t)} = \frac{1 + r}{1 + g}; \quad d_t = \frac{D_t}{P_t Y_t}; \quad pb_t = \frac{PB_t}{P_t Y_t}; \quad sf = \frac{SF}{P_t Y_t}$$

(1.2.1.2) გამოსახულება შემდეგნაირად გარდაიქმნება:

$$d_t = \varphi_t d_{t-1} - pb_t + sf \tag{1.2.1.3}$$

მიღებულ გამოსახულებაში φ პარამეტრი ვალის ავტომატურ დინამიკას გამოსახავს. ვალის ავტომატური დინამიკა ნიშნავს, ვალის დაგროვებას ახალი ვალის აღების გარეშე, რაც გამოწვეული იქნება ინფლაციის, რეალური საპროცენტო განაკვეთის და/ან ეკონომიკის ზრდის მაჩვენებლის ცვლილებით.

ვალის სტაბილურობის განსაზღვრისას წინასწარ განისაზღვრება φ პარამეტრი. როდესაც $\varphi_t < 1$ ან/და $r_t < g_t$ სახელმწიფო ვალი სტაბილურია, ხოლო როდესაც $\varphi_t > 1$ ან/და $r_t > g_t$ ნიშნავს, რომ სახელმწიფო ვალის ზრდა მოსალოდნელია ოპტიმალურ დონეზე მეტად. იმისათვის, რომ არ დაირღვეს ოპტიმალურობა, ეკონომიკის ზრდის ტემპი მეტი უნდა იყოს ვალზე საპროცენტო გადასახდელებზე. მაგრამ როდესაც $r_t > g_t$, იზრდება ვალის ფარდობა მშპ-სთან. თუ სისტემატურად იზრდება ბიუჯეტის დეფიციტი, მთავრობას მოუწევს ვალის აღება, უკვე არსებული ვალის მომსახურების ხარჯის დასაფარად, რაც კიდევ უფრო გაზრდის ვალის დონეს და დაირღვევა ვალის მდგრადობის პირობები. იმისათვის, რომ ვალის დონემ არ გადააჭარბოს ოპტიმალურ დონეს, შემდეგ პერიოდებში აუცილებელია პროფიციტული ბიუჯეტი.

ვალის დინამიკის განტოლება გვიჩვენებს, რომ თუ არსებული ვალის დონე, საპროცენტო განაკვეთები და ბიუჯეტის დეფიციტი დიდია, ვალის დონე კიდევ უფრო გაიზრდება და წარმოიქმნება გადახდისუნარიანობის რისკი:

$$\Delta d_t = (\varphi_t - 1)d_{t-1} - pb_t + sf_t \tag{1.2.1.4}$$

როდესაც $\Delta d_t = 0$ მიიღება, რომ:

$$pb_t = (\varphi_t - 1)d_{t-1} + sf_t, \quad (\varphi_t - 1) = \frac{r_t - g_t}{1 + g_t}.$$

შეიძლება დავასკვნათ, რომ ვალის დინამიკაზე გავლენას ახდენს: ვალის საწყისი დონე, საპროცენტო განაკვეთები, ბიუჯეტის ბალანსი, ინფლაცია, მშპ-ს ზრდის ტემპი, საფონდო ნაკადები.

1.2.2 ბიუჯეტის დეფიციტი და დანაზოგები

მიმდინარე დეფიციტის და ვალის ზრდა ამცირებს სახელმწიფო დანაზოგებს. განვიხილოთ რიკარდოს ექვივალენტობის თეორია. პირველ რიგში განვმარტოთ დანაზოგები:

$$S = Y - C - G$$

სადაც S - ქვეყნის დანაზოგია, Y - გამოშვება, C - მოხმარება და G - სახელმწიფო შესყიდვები. დავუშვათ, რომ სახელმწიფო შესყიდვები G მუდმივია, Y ფიქსირებულია და შეესაბამება სრული დასაქმების დონეს, გადასახადების დონის შემცირება გამოიწვევს დანაზოგების შემცირებას, მოხმარების ზრდას. თუ მიმდინარე და მომავალში დაგეგმილი სახელმწიფო შესყიდვები არ იცვლება, დღევანდელი გადასახადების დონის შემცირება გამოიწვევს მომავალში გადასახადების ზრდას. ვინაიდან გადასახადები მცირდება შესაბამისად მცირდება შემოსავლები, მაგრამ დანახარჯები არ იცვლება, შესაბამისად შემცირებული შემოსავლის ანაზღაურებისათვის და დეფიციტის დაფინანსებისათვის სახელმწიფო იღებს დამატებით ვალს, მომავალში ვალის მომსახურებისათვის აუცილებელი გახდება გადასახადების გაზრდა. მიმდინარე პერიოდში შემცირებული გადასახადები მაშინ როცა სახელმწიფო შესყიდვები და გამოშვება უცვლელია, გამოიწვევს ბიუჯეტის დეფიციტს, მიმდინარე ვალის ზრდას, დანაზოგების ზრდას და მომავალში გადასახადების ზრდას.

დავუშვათ, რომ ვალს იხდის იგივე თაობა, რომლის პერიოდშიც მცირდებოდა გადასახადები და იზრდებოდა დეფიციტი. განვიხილოთ შემთხვევა, როდესაც აღებულ

ვალს იხდის მომავალი თაობა, როგორ რეაგირებენ ეკონომიკური აგენტები შემცირებულ გადასახადებზე. ჰარვარდის ეკონომისტმა რობერტ ბარომ განიხილა, რიკარდოს ექვივალენტობის თეორია, მრავალი თაობის შემთხვევაში, როდესაც ერთი თაობა იღებს დამატებით სარგებელს გადასახადების შემცირებით და მეორე თაობა იხდის ვალს. წარმოვიდგინოთ ეკონომიკა, რომელშიც ყოველი თაობა წარმოდგენილია ადამიანთა თანაბარი რაოდენობით და ახლანდელი თაობა იღებს საგადასახადო შეღავათს 100\$ თითოეულ ეკონომიკურ აგენტზე. ვინაიდან სახელმწიფო შესყიდვები მუდმივია და არ იცვლება, იზრდება სახელმწიფო ვალი 100\$-ით ყოველ ეკონომიკურ აგენტზე. აღნიშნულ ვალს იხდის შემდეგი თაობა იმისათვის, რომ გადახდილ იქნას გაზრდილი ვალი და პროცენტები, შემდეგი თაობისთვის გადასახადები უნდა გაიზარდოს $100\$ (1 + \rho)$ - თი თითოეული ეკონომიკური აგენტისთვის. სადაც $(1 + \rho)$ არის თითოეული ნასესხები დოლარის გაზრდილი ღირებულება, მომავალ პერიოდში.

რადგან ახლანდელ თაობას არ უწევს ვალის გადახდა, გაზრდილი შემოსავლის პასუხად გაზრდის მიმდინარე მოხმარებას, რაც შეამცირებს დანაზოგს. მაგრამ ვინაიდან ზრუნავენ მომავალ თაობაზე, ზრდიან დანაზოგებს და მომავალი თაობა იღებს გაზრდილ დანაზოგს. დანაზოგების გარდა დანაზოგებზე მიიღება $(1 + \rho)$ სიდიდის ტოლი პროცენტები, რაც უზრუნველყოფს, რომ არ შემცირდეს არც ახლანდელი და არც მომავალი თაობის მოხმარება. გადასახადების შემცირების ეფექტი აღარ შეიჩნევა.

1.3 . სახელმწიფო ვალის დინამიკა

სახელმწიფო ვალის დინამიკის განხილვამდე მნიშვნელოვანია, თავად ვალის სტრუქტურა განვიხილოთ. საშინაო ვალის დიდი წილი, ქვეყნის ცენტრალური ბანკის მიერ ფინანსდება, რის გამოც ვალის განხილვისას მთავრობასთან ერთად ცენტრალური ბანკებიც განიხილება, როგორც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მოთამაშე. ცენტრალური ბანკისა და მთავრობის საბიუჯეტო შეზღუდვის განტოლება, ორი მნიშვნელოვანი

გამოსახულებაა, რომლებიც ვალის ოპტიმალურობისა და სტაბილურობის განხილვისას გამოიყენება. სახელმწიფო ვალი სამი კონპონენტის ჯამისაგან შედგება:

$$D^G = D_G^p + D_G^c + eD_G^* \quad (1.3.1)$$

სადაც D_G^p - გვიჩვენებს სახელმწიფო საშინაო ვალს, რომელიც მიღებულია ქვეყნის შიგნით კერძო სექტორისაგან,

D_G^c - სახელმწიფო ვალს, რომელიც მიღებულია ცენტრალური ბანკისაგან,

eD_G^* - სახელმწიფო ვალს უცხოურ ვალუტაში, რომელიც მიღებულია საზღვარგარეთიდან.

e - გამოსახავს ნომინალურ გაცვლით კურსს.

სახელმწიფო ვალის დროში ცვლილების აღსაწერად გადავიდეთ სხვაობებზე:

$$\Delta D^G = (\Delta D_G^p + \Delta D_G^c + e\Delta D_G^*) + D_G^* \Delta e \quad (1.3.2)$$

(1.3.2) გამოსახულებიდან გამომდინარე, ვალის აკუმულირებაზე გავლენას ახდენს ორი ფაქტორი: ახალი ვალი - რომელიც ფრჩხილებით არის ნაჩვენები - და ნომინალური გაცვლითი კურსის ცვლილებით გამოწვეული არსებული ვალის დონის ცვლილება. პირველ შემთხვევაში, ახალი ვალი აიღება სახელმწიფო ბიუჯეტის დეფიციტის დაფინანსების მიზნით, რაც შეგვიძლია ჩავწეროთ, როგორც:

$$(\Delta D_G^p + \Delta D_G^c + e\Delta D_G^*) = P(G - T) + I(D_G^c + D_G^p) + i^* e D_G^* \quad (1.3.3)$$

(1.3.3) გამოსახულებაში გადასახადები და სახელმწიფო დანახარჯები რეალური, ხოლო ვალი და ვალზე გადასახდელი საპროცენტო განაკვეთი ნომინალური ცვლადებია. $P(G - T)$ - გვიჩვენებს ბიუჯეტის პირველად დეფიციტს ნომინალური მნიშვნელობით, სადაც P ფასების დონეა. საპროცენტო განაკვეთი დენომინირებულია ეროვნულ ვალუტაში.

სიმარტივისათვის დავუშვათ, ცენტრალური ბანკის აქტივები შეადგენს: რეზერვებისა - (eB_c^*) და სახელმწიფოსთვის მიცემული კრედიტის - (D_c^c) ჯამს. თუ ფულის მულტიპლიკატორი ერთის ტოლია, ცენტრალური ბანკის საბალანსო იგივეობა იქნება:

$$NW_c = eB_c^* + D_c^c - M \quad (1.3.4)$$

სხვაობებზე გადასვლით, ცენტრალური ბანკის აქტივების წმინდა ღირებულება იქნება:

$$\Delta NW = (e\Delta B_c^* + \Delta D_c^c - \Delta M) + B_c^* \Delta e \quad (1.3.5)$$

ფრჩხილებში მოცემული გამოსახულება გვიჩვენებს ცენტრალური ბანკის შესაძლო დაკრედიტების მოცულობას,

$B_C^* \Delta e$ -ცვლადი გამოსახავს საშინაო და საგარეო აქტივებზე საპროცენტო შემოსავალს. ასე, რომ ცენტრალური ბანკის საბიუჯეტო შეზღუდულობის განტოლება იქნება:

$$\dot{i}^* e B_C^* + i D_G^C = e \Delta B_C^* + \Delta D_G^C - \Delta M \quad (1.3.6)$$

სახელმწიფო კონსოლიდირებული ბიუჯეტის შეზღუდულობა განისაზღვრება ცენტრალური ბანკის საბიუჯეტო (1.3.6) და სახელმწიფო საბიუჯეტო შეზღუდულობის (1.3.3) გამოსახულებების ჯამით, სადაც ΔD_G^C ელიმინირებულია.

$$P(G - T) + i D_G^P + \dot{i}^* e (D_G^* - B_C^*) = \Delta D_G^P + e (\Delta D_G^* - \Delta B_C^*) + \Delta M \quad (1.3.7)$$

(1.3.7) გამოსახულება გვიჩვენებს, რომ მთავრობას, კონსოლიდირებული ბიუჯეტის (პირველად დეფიციტს დამატებული საპროცენტო გადასახდელები, წმინდა საპროცენტო შემოსავლები მიღებული სარეზერვო აქტივებიდან) დაფინანსებისათვის სამი გზა აქვს:

- საშინაო ვალის აღება (ΔD_G^P)
- საგარეო ვალის აღება ($\Delta D_G^* - \Delta B_C^*$)
- მონეტიზაცია (ΔM), რომელიც გვიჩვენებს კავშირს ფისკალურ დეფიციტსა და ფულის ბეჭდვას შორის.

1.3.1 ვალის სტრუქტურა

როდესაც ფინანსური ბაზრები კარგად არის განვითარებული და მომავალი გაცვლითი კურსების წინასწარ პროგნოზირება შესაძლებელია, არჩევანი ადგილობრივ და უცხოურ ვალუტაში ვალის აღების შესახებ განურჩეველი ხდება. მაგრამ რეალურ ეკონომიკაში მომავალში გაცვლითი კურსები ყოველთვის ცვალებადია და ადგილობრივ აგენტებს არ აქვთ სხვადასხვა ვალუტაში არბიტრაჟის შესაძლებლობა.

ვალის დინამიკის განსაზღვრისას მნიშვნელოვანი ფაქტორია, რომელ ვალუტაშია ვალი დენომინირებული.

ვალის დინამიკაზე ვალის სტრუქტურის გავლენის დასახასიათებლად, D_G -სახელმწიფოს კონსოლიდირებული წმინდა ვალი, შემდეგი გამოსახულებით ჩავწეროთ:

$$D_G = D_G^p + e(D_G^* - B_C^*) \quad (1.3.1.8)$$

ადგილობრივ ვალუტაში დენომინირებული ვალის წილი განისაზღვრება როგორც:

$$\varphi = D_G^p / D_G \quad (1.3.1.9)$$

(1.3.1.8) განტოლებაში კონსოლიდირებული ვალის დროში ცვლილება ტოლი იქნება:

$$\Delta D_G = [\Delta D_G^p + e(\Delta D_G^* - \Delta B_C^*)] + (D_G^* - B_C^*)\Delta e \quad (1.3.1.10)$$

(1.3.7) და (1.3.1.9) გამოსახულების (1.3.1.10)-ში გათვალისწინებითა და გარდაქმნებით, მიიღება:

$$\Delta D_G = P(G - T) + \left[i\varphi + (1 - \varphi) \left(i^* + \frac{\Delta e}{e} \right) \right] D_G - \Delta M. \quad (1.3.1.11)$$

(1.3.1.11) გამოსახულება აღწერს ვალის აკუმულირებას ადგილობრივ ვალუტაში, როგორც ვალის მომსახურებაზე გაწეული საშუალო დანახრჯის ფუნქციას, რომელსაც შეიძლება საშუალო საპროცენტო განაკვეთი ეწოდოს:

$$i_G = i\varphi + (1 - \varphi) \left(i^* + \frac{\Delta e}{e} \right) \quad (1.3.1.12)$$

(1.3.1.11) და (1.3.1.12) გამოსახულებების გარდაქმნით ჩაიწერება სახელმწიფო ბიუჯეტის შეზღუდვის განტოლება, როგორც საშუალო საპროცენტო განაკვეთის ფუნქცია:

$$\Delta D_G = P(G - T) + i_G D_G - \Delta M \quad (1.3.1.11a)$$

საშუალო საპროცენტო განაკვეთი გავლენას ახდენს არა მხოლოდ სახელმწიფო ვალის სხვადასხვა ვალუტაში დენომინირებაზე, არამედ გადახდის ვადიანობის სტრუქტურაზეც, ცენტრალური ბანკის რეზერვებზე და ა.შ.

1.3.2 ვალის მშპ-სთან ფარდობის დინამიკა

ვალის მდგრადობისა და გადახდისუნარიანობის ანალიზისას მნიშვნელოვანი ცვლადია არა ვალის დონე, არამედ ვალის მთლიან შიდა პროდუქტთან ფარდობაა:

$$d = D_G / PY$$

(1.3.2.13)

იმისათვის, რომ განისაზღვროს, როგორ იცვლება ვალი/მშპ-ს ფარდობა დროის კონკრეტული პერიოდიდან კონკრეტულ პერიოდად, (1.3.2.13) გამოსახულება უნდა გარდაიქმნას დროის ფაქტორის გათვალისწინებით:

$$\Delta d = \frac{\Delta D_G(PY) - D_G(Y\Delta P + \Delta PY)}{PY^2} = \frac{\Delta D_G}{PY} - d \left(\frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta Y}{Y} \right) = \frac{\Delta D_G}{PY} - (\pi + g)d \quad (1.3.2.14)$$

სადაც: $\pi = \Delta P / P$ გამოსახავს ინფლაციის განაკვეთს;

და $g = \Delta Y / Y$ ზრდის ტემპის განაკვეთს, რეალური მშპ-სათვის.

(1.3.2.14) განტოლების ბოლო ნაწილი გვიჩვენებს, რომ ვალის ფარდობის ცვლილებას განსაზღვრავს გადაუხდელი ვალისა და ნომინალური მშპ-ს ცვლილება.

(1.3.1.11ა) და (1.3.2.14) გამოსახულებების გაერთიანებით მიიღება:

$$\Delta d = \frac{(G - T)}{Y} - \frac{\Delta M}{PY} + [i_G - \pi - g]d \quad (1.3.2.15)$$

(1.3.2.15) განტოლება აღწერს ვალი/მშპ-ს ფარდობის ცვლილებას დროის პერიოდში. აღნიშნული ფარდობის ცვლილებაზე ორი ფაქტორი ახდენს გავლენას: პირველი, პირველადი ბალანსის პროცენტული წილი მშპ-ში, შესწორებული სენიორაჟით მიღებული შემოსავლებით და მეორე, „თოვლის გუნდის ეფექტი“ (snow ball effect) რომლის მიხედვითაც ვალის აკუმულაცია დამოკიდებულია თავად ვალის დონეზე.

(1.3.2.15) გამოსახულება ჩავწერთ, როგორც:

$$\Delta d = -S' + (r_G - g)d \quad (1.3.2.15a)$$

სადაც:

$$\frac{(T - G)}{Y} - \frac{\Delta M}{PY} = S' \quad (1.3.2.16)$$

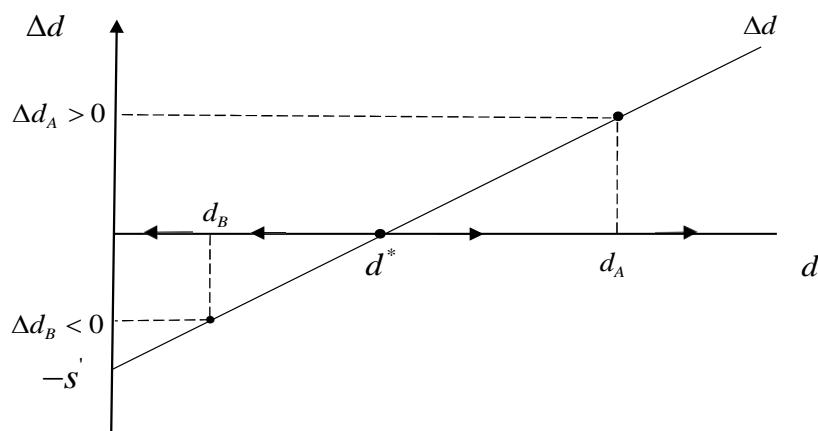
და გვიჩვენებს, პირველად პროფიციტს, შესწორებულს სენიორაჟით მიღებული შემოსავლით, მშპ-სთან პროცენტულობით.

ზემოთ აღწერილი სახელმწიფო ვალის გამოსახულებებისათვის, რეალური საშუალო საპროცენტო განაკვეთი განისაზღვრება, როგორც:

$$r_G = i_G - \pi \quad (1.3.2.17)$$

1.4 ვალის ფარდობის სტაბილიზაცია და „თოვლის გუნდის ეფექტი“

$(i_G - \pi - g)d$ გამოახულებას უწოდებენ „თოვლის გუნდის ეფექტს“ (snow ball effect). სხვა თანაბარ პირობებში, ვალი/მშპ ფარდობა დროის გარკვეულ პერიოდში უნდა გაიზარდოს ან შემცირდეს, ნომინალური საპროცენტო განაკვეთისა და ნომინალური მთლიანი შიდა პროდუქტის ურთიერთკავშირიდან გამომდინარე. როდესაც $i_G > \pi + g$, snow-ball effect-ი დადებითია, ვალის ფარდობის ზრდის შესაჩერებლად აუცილებელია ბიუჯეტის სალდო იყოს დადებითი. როდესაც $i_G < \pi + g$ snow-ball effect-ი უარყოფითია, სხვა ცვლადების მუდმივობის პირობით, ვალის ფარდობა შემცირდება.



გრაფიკი 1: სახელმწიფო ვალის დინამიკის გრაფიკული წარმოდგენა

„snow-ball effect“-ი ილუსტრირებულია გრაფიკ 1-ზე. Δd აღწერს კავშირს ვალის დონის ცვლილებასა და ვალის დონეს შორის, რომელიც მოცემულია (1.3.2.15ა) გამოსახულებაში. როდესაც Δd წრფის დახრის კუთხე დადებითია, ეს ნიშნავს, რომ „snow-ball effect“ დადებითია - $r_G > g$. ვერტიკალურ წრფეს კვეთს წერტილში, რომელიც პირველადი დეფიციტის ტოლია $-S'$. Δd წრფე, ჰორიზონტალურ წრფეს - d^* - წერტილში კვეთს, რომელიც განიმარტება როგორც პირობითი წერტილი (notional level), წერტილი, რომელშიც ვალის მთლიან შიდა პროდუქტთან ფარდობა და პირველადი პროფიციტი სტაბილურია, მოცემული რეალური საპროცენტო განაკვეთისა და მშპ-ს ზრდის ტემპის (რომელიც განსაზღვრავს დახრის კუთხეს) დროს. თუ დავუშვებთ, რომ $\Delta d = 0$, კრიტიკული ვალის დონე ტოლია:

$$d^* = \frac{S'}{[i_G - \pi - g]} \quad (1.4.18)$$

როდესაც $s' < (i_G - \pi - g)d_A$ - ნიშნავს, რომ მთავრობის დანაზოგები დაბალია, რაც ვალის ფარდობის ზრდას იწვევს. მთავრობის დანაზოგების მაღალი დონე ამცირებს ვალის ფარდობას, $\Delta d < 0$. როდესაც რეალური დანაზოგები ვალის ფარდობის სტაბილიზაციისათვის აუცილებელ დანაზოგების დონეზე მაღალია, იზრდება რეალური საპროცენტო განაკვეთი და რეალური მშპ. თუ პირობითი წერტილი (notionalcritical) და რეალური ვალის დონე ერთმანეთის ტოლია, ვალის ფარდობის მოცულობა დროის სხვადასხვა პერიოდში მუდმივია. $\Delta d = 0$ დაშვებით, პირველადი პროფიციტი, რომელიც უზრუნველყოფს ვალის ფარდობის სტაბილიზაციას, შემდეგნაირად განისაზღვრება:

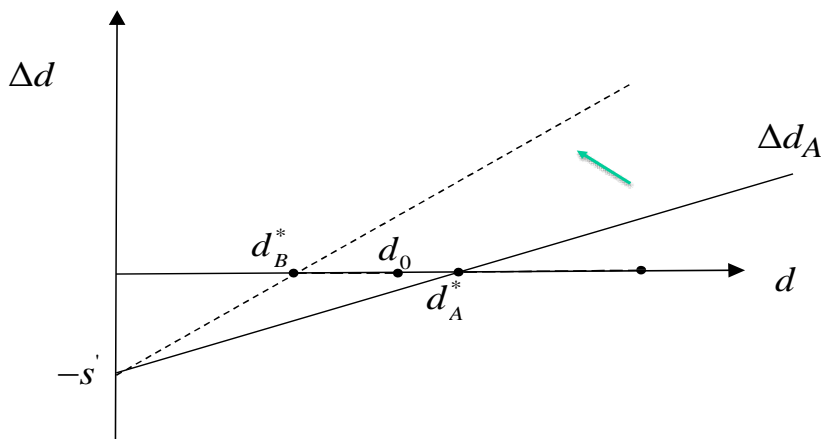
$$s' = (i_G - \pi - g)d.$$

უნდა აღინიშნოს, რომ რეალურად არსებული ვალის დონე და პირობითი წერტილში (notional critical) არსებული ვალის დონე ერთმანეთს იშვიათად ემთხვევა. რეალურად არსებული ვალის დონე ნელა იცვლება დროში, მაშინ როდესაც პირველადი დეფიციტისა (რომელიც კვეთს წერტილს განსაზღვრავს) და „snow ball“ ეფექტის (რომელიც დახრის კუთხეს განსაზღვრავს) ზეგავლენით პირობითი წერტილი (notional critical) ერთი პერიოდიდან მეორე პერიოდამდე მნიშვნელოვნად იცვლება.

იმ შემთხვევაშიც კი, როდესაც ვალის ფარდობა დროის პერიოდში არ იცვლება, კრიტიკული დონე $-d^*$, პირველადი ბალანსის, ნომინალური რეალური საპროცენტო განაკვეთის, ინფლაციისა და რეალური მშპ-ს ზრდის ზეგავლენით შეიძლება მაინც განიცდიდეს რყევას.

გრაფიკ 2-ზე საწყის წერტილში პირველადი ბალანსი ტოლია s' -ის და ვალის ფარდობა - d_0 -ის. როდესაც $d_0 > d_A^*$, ვალის ფარდობა დროის მომავალ პერიოდში შემცირდება. თუ არც ერთი ცვლადი არ იცვლება, ვალის ფარდობის ცვლილება ნულის ტოლი იქნება.

დავუშვათ რეალური საპროცენტო განაკვეთი იზრდება ან მშპ-ს ზრდის ტემპი მცირდება. ორივე შემთხვევაში „snow ball“-ის ეფექტი იზრდება და იცვლება ვალის დაფარვის გრაფიკი. აღნიშნული ცვლილება იწვევს კრიტიკული ვალის ფარდობის მარცხნივ გადაადგილებას რეალური ვალის დონესთან შედარებით ($d_B^* < d_A^*$). სხვა თანაბარ პირობებში ვალის ფარდობა გაიზრდება დროის მომავალ პერიოდში. შეიძლება დავასკვნათ, რომ ერთიდაიგივე ვალის ფარდობისა (d) და პირველადი პროფიციტის (s') პირობით, ვალის ფარდობა შეიძლება გაიზარდოს ან შემცირდეს, საპროცენტო განაკვეთის მშპ-სთან მიმართებით ცვლილების გავლენით.



გრაფიკი 2: ცვლილება Δd მრუდის დახრის კუთხეში

განვიხილოთ სიტუაცია, რომელშიც პირველადი დეფიციტი არასაკმარისია საწყისი ვალის ფარდობის სტაბილიზაციისათვის, $s' < (i_G - \pi - g)d$. სხვა თანაბარ პირობებში, ვალის ფარდობა გაიზრდება მომავალ პერიოდებში. ფაქტი, რომ ვალის

ფარდობა იზრდება დროის პერიოდში, არ ნიშნავს არასტაბილურ მდგომარეობას. კრედიტორებს სჯერავთ, რომ ვალის ფარდობა დასტაბილურდება მომავალში და არ წარმოიქმნება გადახდისუნარიანობის რისკი, რის გამოც ახალი სესხების აღება მომავალშიც მომხიბვლელია. დროის ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში, თუ არ მოხდა ფისკალური პოლიტიკის ცვლილება, ვალის დონე მიაღწევს კრიტიკულ დონეს და წარმოიქმნება გადახდისუნარიანობის რისკი, მთავრობა ვედარ შეძლებს ვალის მომსახურებას. როდესაც ინვესტორები შეაფასებენ არსებულ ვითარებას, სავალო კრიზისი უფრო გაიზრდება.

გადაუხდელობის რისკისა და ვალის კრიზისის თავიდან ასაცილებლად, მომავალ პერიოდებში აკუმულირებულმა ბიუჯეტის პროფიციტმა უნდა უზრუნველყოს ვალის გადახდა. დავუშვათ რეალური საპროცენტო განაკვეთი (r) და მშპ-ს რეალური ზრდა (g) მუდმივი სიდიდეებია, $r > g$. (1.3.2.15) გამოსახულება გარდაიქმნება შემდეგნაირად:

$$d_t = (d_{t+1} + s'_{t+1}) \left(\frac{1 + g_{t+1}}{1 + r_t} \right)$$

$$d_t = s'_{t+1} \left(\frac{1 + g}{1 + r} \right) + (d_{t+2} + s'_{t+2}) \left(\frac{1 + g}{1 + r} \right)^2$$

$$d_t = s'_{t+1} \left(\frac{1 + g}{1 + r} \right) + s'_{t+2} \left(\frac{1 + g}{1 + r} \right)^2 + \dots + d_{t+T} \left(\frac{1 + g}{1 + r} \right)^T$$

თუ დავუშვებთ, რომ ვალის ფარდობა რეალურ მშპ-ს ზრდის ტემპით შესწორებულ საპროცენტო განაკვეთზე მეტად არ იზრდება, მივიღებთ:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} d_{t+T} \left(\frac{1 + g}{1 + r} \right)^T \leq 0.$$

თუ სახელმწიფო ვალი უფრო სწრაფად იზრდება, ვიდრე რეალური საპროცენტო განაკვეთი (შესწორებული მშპ-ს ზრდის ტემპით), ვალის ძირისა და საპროცენტო მომსახურების გადახდა პერმანენტულად გადანაწილდება დროში უსასრულოდ, მუდმივად ზრდადი ვალის ფარდობისათვის, რასაც „პონზის თამაში“ (Ponzi game) ეწოდება.

ვალის დინამიკის მნიშვნელოვანი განმსაზღვრელი ფაქტორია მომავალ პერიოდებში ბიუჯეტის პირველადი პროფიციტის ჯამის დისკონტირებული სიდიდე. ბიუჯეტის სალდო შესაძლოა იყოს როგორც ნეგატიური ასევე პოზიტიური, მაგრამ მისი

ჯამის დისკონტირებული სიდიდე, ვალის ძირისა და მასზე დარიცხული საპროცენტო გადასახდელების ტოლი უნდა იყოს. ბიუჯეტის პროფიციტის მომავალი სიდიდით შესაძლებელია განისაზღვროს ვალის მაქსიმალური მოცულობა ოპტიმალურ მდგომარეობაში:

$$d_t \leq d_t^{Max} = (s_{t+1}^{Max}) \left(\frac{1+g}{1+r} \right) + (s_{t+2}^{Max}) \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^2 + \dots$$

თეორიულ შემთხვევაში, თუ ბიუჯეტის მოსალოდნელი მაქსიმალური პროფიციტი დროის ყველა მომავალ პერიოდში მუდმივია, d-Max იქნება:

$$d_t^{Max} = (s'^{Max}) \left(\frac{1+g}{1+r} \right) \left[1 + \left(\frac{1+g}{1+r} \right) + \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^2 + \dots \right] = (s'^{Max}) \left(\frac{1+g}{1+r} \right).$$

d- Max დონე დამოკიდებულია პოლიტიკურ, ეკონომიკურ და სოციალურ ფაქტორებზე. სავალო კრიზისი დაიწყება, თუ რეალური ვალის ფარდობა მეტი იქნება d- Max დონეზე, რაც შეიძლება გამოწვეულ იქნას საპროცენტო განაკვეთის ცვლილებით, სავაჭრო მდგომარეობის გაუარესებით, პოლიტიკური და სოცილური მდგომარეობის მოულოდნელი ცვლილებით და ა.შ

თავი II. სახელმწიფო ვალის დინამიკის მოდელები

2.1. სახელმწიფო ვალის დინამიკა

ვალის დინამიკის დასახასიათებლად, განვიხილოთ მარტივი მოდელი. საწყის $t=0$ პერიოდში, სახელმწიფოს ხარჯები აღვნიშნოთ G_0 -ით, მთლიანი საგადასახადო შემოსავლები - τ_0 -ით, ცენტრალური ბანკისგან აღებული ვალი b_0 -ით. სახელმწიფო ხარჯები ტოლი უნდა იყოს სახელმწიფო შემოსავლებისა და ვალის ჯამის:

$$G_0 = b_0 + \tau_0 \quad (2.1.5.1)$$

დავუშვათ მომავალ პერიოდშიც სახელმწიფოს გააჩნია ხარჯები შესყიდვებზე. მთლიანი შესყიდვების ხარჯი განისაზღვრება:

$$G_t = G_0 + Z_t \quad (2.1.5.2)$$

Z_t განისაზღვრება, როგორც:

$$Z_t = \tau_t f\left(\frac{\tau_t^2}{Y_t}\right) \quad (2.1.5.3)$$

სადაც f არის $\frac{\tau_t}{Y_t}$ -ის ზრდადი ფუნქციაა. ყველაზე მარტივ შემთხვევაში f ფუნქციას წრფივი სახე გააჩნია - $f = \alpha \frac{\tau_t}{Y_t}$, სადაც α დადებითი რეალური რიცხვია. საბოლოოდ მივიღებთ, რომ:

$$Z_t = \alpha \left(\frac{\tau_t^2}{Y_t}\right) \quad (2.1.5.4)$$

$\alpha \ll 1$, რადგან $Z_t \ll G_0$.

განვიხილოთ $t > 1$ პერიოდი. ვალის დინამიკის ფუნქცია t პერიოდისათვის იქნება:

$$G_t + r b_{t-1} = \tau_t + b_t - b_{t-1} \quad (2.1.5.5)$$

სადაც, $b_t - b_{t-1}$ არის ბიუჯეტის დეფიციტი t პერიოდისათვის და r - სახელმწიფო და კერძო ვალზე საპროცენტო განაკვეთი. (2.1.5.5) გამოსახულებაში სახელმწიფოს მთლიანი დანახარჯები მოცემულია სახელმწიფო შესყიდვებისა (G_t) და ვალზე გადასახდელი პროცენტის (rb_{t-1}), რომელიც t პერიოდში უნდა იქნას გადახდილი, ჯამით. საპროცენტო გადასახდელები დათვლილია t პერიოდის დასაწყისში ვალის მარაგის გამრავლებით საპროცენტო განაკვეთზე. ხარჯების დასაფინანსებლად მთავრობა იღებს გადასახადებს (τ_t) და დეფიციტის ($b_t - b_{t-1}$) დასაფინანსებლად იღებს ახალ ვალს.

(2.1.5.5) განტოლებიდან გამოვსახოთ b_t :

$$b_t = (1 + r)b_{t-1} + \Delta_t , \quad (2.1.5.6)$$

სადაც, $\Delta_t = G_t - \tau_t$ და (2.1.5.1) გამოსახულების მიხედვით $\Delta_0 = b_0$.

n პერიოდისათვის (2.1.5.6) განტოლება შემდეგნაირად გარდაიქმნება:

$$b_n = (1 + r)^n \left[b_0 + \sum_{k=1}^n \frac{\Delta_k}{(1 + r)^k} \right] \quad (2.1.5.7)$$

$$\Delta_k = G_k - \tau_k \quad (k=1, 2, \dots, n)$$

$$\Delta_k = \alpha \frac{\tau_k^2}{Y_k} - \tau_k + G_0 \quad (2.1.5.8)$$

ვალის დინამიკის განხილვისას მნიშვნელოვანია განვიხილოთ ეკონომიკის ზრდა და მათი ურთიერთგავლენა. ეკონომიკის ზრდა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ვალის დინამიკაზე და განსაზღვრავს ვალის დონეს ქვეყანაში, მაგრამ ამავდროულად ვალის დონეც ახდენს გავლენას ეკონომიკის ზრდაზე. ზემოთ განხილული ვალის დინამიკის გამოსახულებები დავუკავშიროთ ეკონომიკის ზრდას და განვიხილოთ n პერიოდი, რომლის განმავლობაშიც ვალის დინამიკა აღიწერება (2.1.5.7) და (2.1.5.8) გამოსახულებებით. დავუშვათ ρ პარამეტრი მუდმივია :

$$Y_t = (1 + \rho)^k Y_0 \quad (2.1.5.9)$$

Y_0 - გამოსახავს $k=0$ პერიოდში გადასახადის ძირს. ასეთ სიტუაციაში საგადასახადო შემოსავლებიც იმავე განაკვეთით უნდა გაიზარდოს, ამიტომ გვექნება:

$$\tau_k = (1 + \rho)^k \tau_0 \quad (2.1.5.10)$$

ეკონომიკისა და საგადასახადო შემოსავლების ზრდის გათვალისწინებით, სახელმწიფო ვალის დინამიკის (2.1.5.7) გამოსახულება დროის სასრული n პერიოდისათვის იქნება:

$$b_n = (1 + r)^n b_0 + \frac{G_0}{r} [(1 + r)^n - 1] - \tau_0 \gamma_\alpha \left(\frac{1 + \rho}{r - \rho} \right) [(1 + r)^n - (1 + \rho)^n] \quad (2.1.5.11)$$

სადაც

$$\gamma_\alpha = \left(1 - \frac{\alpha \tau_0}{Y_0} \right).$$

მოკლედ რომ შევაჯამო, ზემოთ განხილული იყო შემთხვევა, როდესაც ეკონომიკის ზრდასთან ერთად იზრდება მთავრობის საგადასახადო შემოსავლები. გარკვეული პერიოდის შემდეგ მთავრობამ აღებული ვალი უნდა დააბრუნოს, რაც დამოკიდებულია G_0/τ_0 -ზე, საპროცენტო განაკვეთზე, r -ზე და ρ -ზე. ამ შემთხვევაში შეიძლება განვიხილოთ ორი შემთხვევა: პირველი, როდესაც $\rho > r$, მთავრობას შეუძლია გადაიხადოს ვალი და მეორე, როდესაც $\rho < r$, ამ დროს მთავრობა დგება გადახდისუნარიანობის პრობლემის წინაშე Y_t -ს ნებისმიერი ზრდის მიუხედავად.

2.2. რამსი-კას-კუპმანის (RCK) მოდელი

ნეოკლასიკურ ეკონომიკური ზრდის მოდელებში განხილულია სახელმწიფო ვალის გავლენა ეკონომიკურ ზრდაზე. RCK მოდელი აღწერს ვალის გავლენას წონასწორულ გამოშვებაზე, და გვიჩვენებს თუ რა გავლენას ახდენს გრძელვადიან პერიოდში ეკონომიკურ ზრდაზე. ერთმნიშვნელოვანი დასკვნა სახელმწიფო ვალის ეკონომიკურ ზრდაზე გავლენის შესახებ არ არის ჩამოყალიბებული. სხვადასხვა ფაქტორების გათვალისწინებით სახელმწიფო ვალის გავლენა გამოშვებაზე შესაძლებელია აისახოს პოზიტიურად ან ნეგატიურად, ბიზნესციკლის გათვალისწინებით. RCK მოდელში ვალი გავლენას ახდენს საგადასახადო განაკვეთზე, რაც თავისთავად აისახება

გამოშვების დონის ცვლილებაზე. კერძო ინვესტიციების გამოდევნა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი უარყოფითი შედეგია, რომელსაც იწვევს ვალის ზრდა, თუმცა ქვემოთ განხილულ მოდელში აღნიშნული გავლენა მცირეა. მოდელში განხილულია ჩაკეტილი ეკონომიკა, რომელშიც სამი ინსტიტუციური სექტორია: სახელმწიფო, შინამეურნეობები და ფირმები.

2.2.1 სახელმწიფო ვალი რამსი-კას-კუპმანის მოდელში

რამსი-კას-კუპმანის მოდელში განიხილება ჩაკეტილი ეკონომიკა, რომელიც მოიცავს სამ ინსტიტუციურ სექტორს: შინამეურნეობებს, ფირმებს და მთავრობას.

შინამეურნეობის მხრიდან შრომის მიწოდება არაელასტიურია და გადაწყვეტილების მიღება მხოლოდ საბოლოო მოხმარების დონის შესახებ შეუძლიათ. შინამეურნეობების სარგებლიანობის მაქსიმიზაცია უწყვეტ პერიოდში გამოისახება როგორც:

$$\max U = \int_0^{\infty} u[c(t)] e^{nt} e^{-\rho t} dt, \quad (2.2.1.1)$$

სადაც ρ გამოხატავს დისკონტირების განაკვეთს, $c = C/L$ - მოხმარებას ერთ სულზე, C - აგრეგირებულ მოხმარებას, $L(t) = e^{nt}$ - მოსახლეობის ზრდას n განაკვეთით და $\rho > n$. ლოგარითმული სარგებლიანობის ფუნქცია ჩაიწერება, როგორც $u(c) = \ln(c)$.

შინამეურნეობების საბიუჯეტო შეზღუდვა შემდეგი სახისაა: :

$$a(t) = (1 - \tau_w) w(t) + (1 - \tau_A) r(t)a(t) - na(t) - c(t), \quad (2.2.1.2)$$

სადაც a და w აქტივებსა და ხელფასს გამოხატავს ერთ სულზე, r - საპროცენტო განაკვეთს, τ_w და τ_A გამოსახავს სახელფასო შემოსავლის და კაპიტალის საგადასახადო განაკვეთებს. ვინაიდან ჩაკეტილი ეკონომიკა განიხილება, მთლიანი აქტივები ($A = aL$) ტოლია ფიზიკური კაპიტალის K -ისა და სახელმწიფო ვალის (B)-ის ჯამის : $A = K + B$

ნეოკლასიკური საწარმოო ფუნქცია - $Y = F(K, EL)$, გამოისახება, როგორც $\tilde{Y} = f(\tilde{k})$, სადაც $\tilde{y} = Y/(EL)$, $\tilde{k} = K/(EL)$, \tilde{Y} გამოსახავს გამოშვებას და $E = e^{gt}$ გვიჩვენებს

ტექნოლოგიური ზრდის დონეს მუდმივი g განაკვეთით. ფირმები ფუნქციონირებენ კონკურენტულ ბაზარზე, საწარმოო ფაქტორები ანაზღაურებას ღებულობენ მათი ზღვრული პროდუქტის შესაბამისად:

$$r + \delta = \partial f(\check{k}) / \partial \check{k} = f'(\check{k}) \text{ და } \check{w} = f(\check{k}) - \check{k}f'(\check{k}), \quad (2.2.1.3)$$

სადაც δ გვიჩვენებს ფიზიკური კაპიტალის ცვეთის განაკვეთს და \check{w} - ხელფასს ერთ დასაქმებულზე.

მთავრობის შემოსავლებს წარმოადგენს გადასახადები, ხარჯები კი განსაზღვრება მიმდინარე ხარჯებითა და ვალზე გადასახდელი საპროცენტო განაკვეთის ჯამით. სიმარტივისათვის მოდელში სამომხმარებლო გადასახადი არ განიხილება და მთავრობის საბიუჯეტო შეზღუდვა მოიცემა, როგორც:

$$\dot{B}(t) = r(t)B(t) + G(t) - \tau_w W(t) - \tau_A r(t)K(t) + B(t) = r(t)B(t) - \Gamma_{RCK}(t) \quad (2.2.1.4)$$

სადაც G - მთავრობის დანახარჯებია, W - აგრეგირებული დანახარჯები, ხოლო $-\Gamma_{RCK}(t) = \tau_w W + \tau_A rA - G$ - ბიუჯეტის პირველადი ბალანსია.

სიმარტივისათვის, მოდელში დაშვების თანახმად, სამთავრობო დანახარჯები გავლენას არ ახდენს არც შინამეურნეობების სარგებლიანობაზე და არც ფირმების მწარმოებლურობაზე. მთავრობის ხარჯების წილი მთლიან შიდა პროდუქტში განისაზღვრება როგორც მუდმივი სიდიდე - $\varphi = G(t) / Y(t)$, რის გამოც საგადასახადო განაკვეთი ასევე მუდმივია ვალი/მშპ-სთან მიმართებით. საგადასახადო განაკვეთი, ბიუჯეტის პირველადი ბალანსის გათვალისწინებით, ისე უნდა იცვლებოდეს, რომ გრძელვადიან პერიოდში ვალი/მშპ-ს ფარდობა არ დაირღვეს. მოდელი გვიჩვენებს, რომ გრძელვადიან პერიოდში ვალი იწვევს საგადასახადო განაკვეთის ზრდას.

2.2.2 ეკონომიკის წონასწორობა (The steady state)

რეპრეზენტატიული შინამეურნეობის სარგებლიანობის მაქსიმიზაცია, (2.2.1.1), მიიღწევა შინამეურნეობის საბიუჯეტო შეზღუდვის (2.2.1.2) პირობით. დინამიკური ოპტიმიზაციის პირველი რიგის პირობის თანახმად, დროის პერიოდში ერთ დასაქმებულზე მოხმარება განისაზღვრება:

$$\dot{c}/\check{c}=(1-\tau_A)r-\rho-g \quad , \quad (2.2.2.5)$$

სადაც $\check{c}= C/ (EL)$ - ფიზიკური კაპიტალის დინამიკა ერთ დასაქმებულზე - შესაძლებელია განისაზღვროს, შინამეურნეობის საბიუჯეტო შეზღუდვის პირობით:

$$\dot{k} = (1 - \varphi)f(\check{k}) - \check{c} - (n + g + \delta)\check{k} \quad (2.2.2.6)$$

$$\dot{a} = \dot{k} + \dot{b}, \quad \text{სადაც } b=B/L .$$

სისტემის დინამიკა განისაზღვრება (2.2.2.4), (2.2.2.5) და (2.2.2.6) განტოლებებით. წონასწორულ მდგომარეობაში \check{c} , \check{k} და $\check{b} = \frac{B}{L}(EL)$ ცვლადები მუდმივია, რომლებიც გავლენას ახდენენ გრძელვადიან წონასწორობაზე.

$$\dot{c} = 0 \rightarrow (1 - \tau_A)(f'(\check{k}^*) - \delta) = \rho + g \quad (2.2.2.7)$$

$$\dot{k} = 0 \rightarrow \check{c}^* = (1 - \varphi)f(\check{k}^*) - (n + g + \delta)\check{k}^* \quad (2.2.2.8)$$

$$\dot{b} = 0 \rightarrow \frac{\dot{b}^*}{\check{y}^*} = \mu^* = \frac{\Gamma_{RCK}^*}{r^* - g - n} \quad (2.2.2.9a)$$

სადაც ფიფქი გვიჩვენებს წონასწორულ მდგომარეობას, μ^* - ვალი/მშპ-ს ფარდობას, d-ბიუჯეტის დეფიციტი და $g_y^*=(g + n)$ - გამოშვების ზრდის ტემპი წონასწორულ მდგომარეობაში.

მოდელში გამოყენებული ცვლადები განხილულია რეალურ და არა ნომინალური მნიშვნელობით, ინფლაცია უგულობელყოფილია, თუმცა მიღებული შედეგები შესაძლებელია გავრცელდეს ასევე ნომინალურ ცვლადებზე.

2.2.3 შინამეურნეობების დროთაშორისი საბიუჯეტო შეზღუდვა

სახელმწიფო ვალის გამოდევნის ეფექტი დამოკიდებულია, იმაზე, თუ როგორ რეაგირებს მოხმარება სახელმწიფო ბიუჯეტის დეფიციტზე. იმისათვის რომ განისაზღვროს სახელმწიფო ვალის გამოდევნის ეფექტის სიდიდე, ფოკუსირება უნდა მოხდეს შინამეურნეობებისა და სახელმწიფო ბიუჯეტის დროთაშორისი შეზღუდვაზე.

ბიუჯეტის შეზღუდვასა და დინამიკურ ოპტიმიზაციაზე დაყრდნობით, რეპრეზენტატიული შინამეურნის დროთაშორისი ბიუჯეტის შეზღუდვა განისაზღვრება:

$$\int_0^{\infty} c(t)e^{-[(1-\tau_A)\bar{r}(t)-n]t} dt = a(0) + \int_0^{\infty} (1 - \tau_W)w(t)e^{-[(1-\tau_A)\bar{r}(t)-n]t} dt = a(0) + \bar{W} - \bar{T}_W \quad (2.2.3.10)$$

სადაც $\bar{r}(t) = \int_0^t r(s)ds/t$, \bar{W} - სახელფასო შემოსავლის მიმდინარე ღირებულება, ხოლო \bar{T}_W სახელფასო შემოსავალზე დაწესებული საგადასახადო განაკვეთის მიმდინარე ღირებულებაა. იმის გათვალისწინებით, რომ აქტივების მიმდინარე ღირებულება განისაზღვრება მომავალში მისაღები წმინდა შემოსავლებით, აქტივების საწყისი მარაგები შესაძლოა განისაზღვროს:

$$\begin{aligned} a(0) &= k(0) + b(0) \\ &= \int_0^{\infty} (R_k(t) + R_B(t) - T_K(t) - T_B(t)e^{-(1-\tau_A)\bar{r}(t)t}) dt = (\bar{R}_K - \bar{T}_K) + (\bar{R}_B - \bar{T}_B) \end{aligned} \quad (2.2.3.11)$$

სადაც $R_i - i$ აქტივიდან მიღებულ შემოსავალს გამოსახავს ($i = K, B$), $T_i - R_i$ -დან მიღებული გადასახადი, \bar{R}_i და \bar{T}_i გამოსახავენ მომავალში მისაღებ შემოსავლებს აქტივებიდან და ამ შემოსავალზე დარიცხულ გადასახადის სიდიდეს.

(2.2.3.10) და (2.2.3.11) განტოლებების გაერთიანებით, დროთაშორისი საბიუჯეტო შეზღუდვის განტოლება შეიძლება ჩაიწეროს:

$$\int_0^{\infty} c(t)e^{-[(1-\tau_A)\bar{r}(t)-n]t} dt = k(0) + b(0) + \bar{W} - \bar{T}_W = (\bar{W} + \bar{R}_K + \bar{R}_B) - (\bar{T}_W + \bar{T}_K + \bar{T}_B) \quad (2.2.3.12)$$

(2.2.3.12) განტოლება გვიჩვენებს, რომ მომავალი მოხმარების ახლანდელი ღირებულება ტოლი უნდა იყოს, მომავალში ყველა მისაღები სახის შემოსავლისა და გადასახადების მიმდინარე ღირებულების.

2.2.4 სახელმწიფო ბიუჯეტის დროთაშორისი შეზღუდვა და სახელმწიფო ვალის გავლენა წონასწორულ გამოშვებაზე

სახელმწიფოს დროთაშორისი შეზღუდვის ბიუჯეტის განტოლებისათვის გამოიყენება იგივე მიდგომა, რაც შინამეურნეობების დროთაშორისი ბიუჯეტის შეზღუდვის განტოლებისთვის. (2.2.2.4) დიფერენციალური განტოლებისა და NPG (no-Ponzi-game) გათვალისწინებით, სახელმწიფოს დროთაშორისი ბიუჯეტის შეზღუდვა განისაზღვრება შემდეგნაირად:

$$B(0) = \int_0^{\infty} e^{-(1-\tau_A)\bar{r}(t)} [\tau_W W(t) + \tau_A r(t)K(t) - G(t)] dt = \bar{T}_W + \bar{T}_K + \bar{G}, \quad (2.2.4.13)$$

სადაც \bar{G} მთავრობის მომავალი პერიოდის ხარჯის მიმდინარე ღირებულებაა. (2.2.4.13) განტოლების მიხედვით სახელმწიფოს პირველადი ვალი ტოლი უნდა იყოს მომავალში სახელმწიფო ბიუჯეტის პირველადი პროფიციტის - რომლიდანაც გამოირიცხება სახელმწიფო ობლიგაციებზე გადახდილი საპროცენტო შემოსავალი ($\tau_A r B$), ახლანდელი ღირებულების. განტოლებიდან ასევე განისაზღვრება საწყისი ვალი ერთ სულზე ($b(0) = B(0)$). მოდელის მიხედვით სახელმწიფო ვალის ზრდა ნორმალურია და შეესაბამება წონასწორულ მდგომარეობას, თუ ვალი/მთლიანი შიდა პროდუქტის ფარდობა მუდმივია.

სახელმწიფო ვალის, წონასწორულ გამოშვებაზე გავლენის განსაზღვრისათვის, სახელმწიფო დროთაშორისი ბიუჯეტის შეზღუდვა უნდა დაუკავშირდეს რეპრეზენტატულ შინამეურნის საბიუჯეტო შეზღუდვას. (2.2.3.12) და (2.2.4.13) განტოლება გარდაიქმნება შემდეგნაირად:

$$\int_0^{\infty} c(t) e^{-(1-\tau_A)\bar{r}(t)-n)t} dt = \bar{W} + \bar{R}_K - \bar{G}, \quad (2.2.4.14)$$

ეს განტოლება გამოსახავს RCK მოდელის მნიშვნელოვან შედეგს, რომელიც სახელმწიფო ვალს აკავშირებს წონასწორულ გამოშვებასთან. პირველ რიგში, მომავალ პერიოდში სახელმწიფო ობლიგაციებიდან მისაღები შემოსავლების ახლანდელი ღირებულება არ ჩაირთვება დროთაშორის ბიუჯეტის შეზღუდვის მოდელში, რადგან ის არ წარმოადგენს შინამეურნეობების სიმდიდრის ნაწილს. მეორე, სახელმწიფო შესყიდვებმა ჩაანაცვლა გადასახადები.

ფიქსირებული გადასახადების (lump-sum taxes) პირობებში, ზემოთ მოცემული განტოლების მიხედვით, თუ სახელმწიფო შესყიდვების სიდიდე იცვლება, მაგრამ დაფინანსების მეთოდი იგივე რჩება, შესყიდვების ცვლილება გავლენას ახდენს როგორც შინამეურნეობების მოხმარებაზე ასევე გამოშვების წონასწორულ მდგომარეობაზე.

თუ ეკონომიკაში პროპორციული საგადასახადო სისტემა მოქმედებს, ამ შემთხვევაშიც ზემოთ განხილული მოდელი სრულად შეესაბამება წონასწორულ მდგომარეობას. თუ სახელმწიფო შესყიდვები იწვევს ბიუჯეტის დროებით დეფიციტს, საგადასახადო განაკვეთი გაიზრდება მანამ, სანამ ვალი/მთლიანი შიდა პროდუქტის ფარდობა არ დაუბრუნდება სტაბილურ მდგომარეობას. თავის მხრივ, მაღალი საგადასახადო განაკვეთი იწვევს საპროცენტო განაკვეთის ზრდას, რაც უარყოფითად აისახება წონასწორულ კაპიტალსა და გამოშვებაზე (განტოლება 2.2.2.7).

RCK მოდელში სახელმწიფო ვალი გავლენას ახდენს საგადასახადო განაკვეთზე, რაც უარყოფითად აისახება კაპიტალისა და გამოშვების წონასწორულ მდგომარეობაზე, მაგრამ აღნიშნული გავლენა არც ისე მნიშვნელოვანია. მოცემულ მოდელში სახელმწიფო ვალის ტვირთი მნიშვნელოვანი არ არის.

2.3 ვალის დინამიკის თეორიული ანალიზი - მსოფლიო ბანკის ეკონომიკურ მოდელში

სახელმწიფო ვალის დინამიკა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია, რომელიც გავლენას ახდენს ფისკალურ მდგრადობაზე. ეკონომისტების ნაწილი მიიჩნევს, რომ

ვალის ანალიზისას მნიშვნელოვანია გრძელვადიანი პერიოდის გაანალიზება მოკლევადიან პერიოდთან შედარებით.

ბლანშარი ნაშრომში - „Suggestions for a new Set of Fiscal Indicators”, შემდეგ საკითხებს განიხილავს: შესაძლებელია თუ არა ფისკალური პოლიტიკის მდგრადობა სახელმწიფო ვალის ზრდის გარეშე? შეუძლია მთავრობას სწრაფად გაზარდოს გადასახადები, შეამციროს ხარჯები? ან აქვს საკმარისი რესურსი მონეტიზაციისათვის?

განვიხილოთ ვალის და ფისკალური მდგრადობის ურთიერთკავშირი. სახელმწიფო ბიუჯეტის შეზღუდულობა ჩაიწერება როგორც:

$$D_t = (1 + i_t)D_{t-1} - B_t - \Delta M_t = \quad (2.3.1)$$

$$= D_{t-1} - (B_t - i_t D_{t-1}) - \Delta M_t, \quad (2.3.2)$$

სადაც $(B_t - i_t D_{t-1})$ - ბიუჯეტის ბალანსია,

ΔM_t - სენიორაჟია,

D_t გვიჩვენებს სახელმწიფო ვალის მარაგს t წლის ბოლოს,

i_t - ნომინალური საშუალო საპროცენტო განაკვეთია,

B_t ბიუჯეტის პირველადი ბალანსი (საპროცენტო განაკვეთების გაუთვალისწინებლად), როდესაც $B_t > 0$ ნიშნავს, რომ ბიუჯეტი პროფიციტურია.

M_t - პერიოდის ბოლოს არსებულ ფულის მარაგს აღნიშნავს (high-powered money).

(2.3.1) განტოლება ყოველთვის მოიცემა, როგორც ex-post, ანუ გამოსახავს უკვე შემდგარ ფაქტს. მოცემული განტოლება გვიჩვენებს, რომ მთავრობამ ბიუჯეტის უარყოფითი ბალანსი ($B_t < 0$) და ვალის მომსახურებისათვის საჭირო ხარჯი უნდა დააფინანსოს ან ახალი ვალის აღებით ან მონეტიზაციით, ან გამოიყენოს ორივე გზა ერთდროულად. როდესაც გააჩნია დადებითი საბიუჯეტო ბალანსი ანუ პროფიციტი ($B_t > 0$), შეუძლია შეამციროს არსებული ვალის ან ფულის მარაგი.

იმისათვის, რომ მთავრობამ შეამციროს ვალის მარაგები, რიგ შემთხვევაში ბიუჯეტის პროფიციტთან ერთად ფულის მონეტიზაციასაც მიმართავს და უნდა შესრულდეს პირობა - $(B + \Delta M) > 0$. თუ ვალის მომსახურება ხორციელდება ვალის α ნაწილით - αD_{t-1} - და $(B + \Delta M) = 0$, მაშინ $D = [1 + \alpha i + (1 - \alpha)i_{-1}]D_{t-1}$, საიდანაც

გამომდინარეობს, რომ $D = (1 + i)D_{t-1}$, თუ $i = i_{t-1}$. i_{t-1} - გვიჩვენებს ეფექტურ საპროცენტო განაკვეთს.

განტოლების (2.3.1) ნორმალიზება შეიძლება მოხდეს იმ წყაროების მიხედვით, რომლიდანაც ფინანსდება ვალის მომსახურება და გავლენას ახდენენ ვალის სტაბილურ დონეზე. ეს წყაროებია: საბიუჯეტო შემოსავლები, ექსპორტი და მთლიანი შიდა პროდუქტი. ვალის ნორმალიზებისათვის გამოვიყენოთ მშპ და (2.3.1) განტოლება გავყოთ ნომინალურ მთლიან შიდა პროდუქტზე: $GDP = P_t Y_t$. მივიღებთ:

$$\frac{D_t}{P_t Y_t} = \frac{(1 + i_t) D_{t-1}}{P_t Y_t} - \frac{B_t}{P_t Y_t} - \frac{\Delta M_t}{P_t Y_t} = \quad (2.3.3)$$

$$= \frac{(1 + i_t)}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} \left(\frac{D_{t-1}}{P_{t-1} Y_{t-1}} \right) - \frac{B_t}{P_t Y_t} - \frac{\Delta M_t}{P_t Y_t}, \quad (2.3.4)$$

სადაც g_t გამოსახავს რეალურ ზრდის ტემპს და π_t - ინფლაციის ტემპს (მშპ-ს დეფლატორის მიხედვით გაზომილი). ვალი-მთლიანი შიდა პროდუქტის ფარდობის დინამიკა შეიძლება ჩავწეროთ:

$$d_t = \frac{(1 + i_t)}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} - (b_t + \Delta m_t) = \quad (2.3.5)$$

$$= \left(\frac{1 + r_t}{1 + g_t} \right) d_{t-1} - (b_t + \Delta m_t) = \quad (2.3.6)$$

$$= \varphi_t d_{t-1} - (b_t + \Delta m_t), \quad (2.3.7)$$

სადაც $d_t = \frac{D_t}{P_t Y_t}$, $b_t = \frac{B_t}{P_t Y_t}$, $\Delta m_t = \frac{\Delta M_t}{P_t Y_t}$,

r_t - რეალური საპროცენტო განაკვეთია. $r = (i - \pi) / (1 + \pi)$, რომელიც დაახლოებით ტოლია $i - \pi$, როდესაც i და π არ არის დიდი და დახლოებით 10%-ზე დაბალია. φ_t - დისკონტირების ფაქტორი და განისაზღვრება, როგორც $\varphi_t = (1 + r_t) \div (1 + g_t)$. (2.3.7) განტოლება არის ფისკალური მდგრადობის განმსაზღვრელი მთავარი განმსაზღვრელი. სიმარტივისათვის სენიორაჟი - Δm აღარ ჩაიწერება და იგულისხმება b_t ცვლადში.

(2.3.7) განტოლების რეკურსიული ჩანაწერია:

$$d_t = d_0 \prod_{i=1}^t \varphi_i - b \sum_{j=i+1}^t \varphi_j, \quad (2.3.8)$$

მომავალი რამდენიმე წლის განსაზღვრისათვის დავუშვათ, რომ საბიუჯეტო ბალანსი b და დისკონტირების ფაქტორი φ , მუდმივი სიდიდეებია, რომლებიც მათი რეალური საშუალოს ტოლია:

$$d_t = d_0 \varphi^t - b \sum_{i=0}^{t-1} \varphi^i, \quad (2.3.9)$$

სადაც t დროის ფაქტორს განსაზღვრავს. (2.3.9) განტოლება სხვადასხვა მიზნებისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ. პირველ რიგში, მოცემული განტოლებით, განისაზღვრება ვალის მიზნობრივი თანაფარდობა, \bar{d} , რომელიც მიიღწევა დროის T პერიოდისათვის. b -ს შეფასება შესაძლებელია ბიუჯეტის საშუალო პირველადი ბალანსისა და სერიონაჟის ჯამით. როდესაც რეალური საპროცენტო განაკვეთი ზრდის ტემპის ტოლია, მაშინ $\varphi=1$ და (2.3.9) განტოლება გარდაიქმნება:

$$b = (d_0 - \bar{d})/T$$

თუ, $\varphi > 1$, მაშინ :

$$b = \frac{d_0 \varphi^T - \bar{d}}{\sum_{i=0}^{T-1} \varphi^i} > \frac{d_0 - \bar{d}}{T}. \quad (2.3.10)$$

(2.3.10) განტოლებით აღიწერება მრავალი შესაძლო შემთხვევიდან მხოლოდ ერთი შემთხვევა, რომელიც შესაძლოა განვითარდეს. ეკონომიკაში ხშირია შემთხვევა, როდესაც საპროცენტო განაკვეთსა და ზრდის ტემპს შორის სხვაობა დადებითი სიდიდეა, $r_t > g_t$, რაც იმას ნიშნავს, რომ ვალის ფარდობა გაიზრდება მანამ სანამ (2.3.7) განტოლებიდან გამომდინარე, b -ს არ იქნება საკმარისად დიდი, სხვაობის კომპენსირებისათვის. როდესაც $\varphi > 1$, სტაბილური მდგომარეობის შესანარჩუნებლად საჭიროა ბიუჯეტის პირველადი ბალანსი მეტი იყოს ნულზე, ანუ საჭიროა პროფიციტული ბიუჯეტი - $b > 0$.

2.3.1 ვალის მშპ-სთან ფარდობის სტაბილური დონე

(2.3.6) განტოლების ორივე მხარე გავყოთ d_{t-1} -ზე, რათა განვიხილოთ ვალიც ფარდობის ცვლილება:

$$\Delta d_t = \left(\frac{r_t - g_t}{1 + g_t} \right) \times d_{t-1} - b_t. \quad (2.3.1.11)$$

თუ რეალური ზრდა- გ ნულის ტოლია, ვალის ფარდობის ცვლილება დამოკიდებულია საოპერაციო ბალანსზე. როდესაც ვალი/მთლიანი შიდა პროდუქტის ფარდობა სტაბილურია, (2.3.1.11) განტოლების მარცხენა მხარეში მდგარი ცვლადი ნულის ტოლია. ამის გათვალისწინებით სტაბილური სავალო ბალანსი შეიძლება ჩაიწეროს:

$$b_t^* = \left(\frac{r_t - g_t}{1 + g_t} \right) \times d_{t-1} \quad (2.3.1.12)$$

b_t^* - ბიუჯეტის პირველად ბალანსს (სენიორაჯის ჩათვლით) გამოსახავს, რომელიც აუცილებელია მდგრად მდგომარეობაში. ვალის ფარდობის შემცირებისათვის, რეალური ბალანსი b_t მეტი უნდა იყოს b_t^* -ზე. რაც უფრო მაღალია საპროცენტო განაკვეთსა და ზრდის ტემპს შორის სხვაობა ($r_t - g_t$), ვალი/მშპ-ს ფარდობის სტაბილურობისათვის, აუცილებელია ბიუჯეტის ბალანსიც მნიშვნელოვნად დადებითი იყოს. თუ $r_t = g_t$, მაშინ $\Delta d_t = -b_t$, რაც იმას ნიშნავს, რომ ვალი/მთლიანი შიდა პროდუქტის ფარდობა მუდმივია.

(2.3.1.12) განტოლებაში მოცემულია პირველადი ბალანსი, ვალის დინამიკაზე რეალურად გავლენას მთლიანი ბალანსი ახდენს (Overall balance). მთლიანი ბალანსი განსაზღვრავს ცვლილებას ვალის მარაგულ სიდიდეში. (2.3.2) განტოლებაში ვალის დინამიკა მოიცემა მთლიან ბალანსზე დამოკიდებულებით:

$$D_t = -(B_t - i_t D_{t-1}), \quad (2.3.1.13)$$

სადაც $(B_t - i_t D_{t-1})$ - მთლიან ბალანსს გამოსახავს.

(2.3.1.11) გამოსახულებაში მოყვანილია რეალური ცვლადები, ნომინალური ცვლადების შემთხვევაში გამოსახულება გარდაიქმნება, როგორც:

$$\Delta d_t = \frac{i_t - \gamma_t}{1 + \gamma_t} d_{t-1} - b_t = \quad (2.3.1.14)$$

$$\frac{i_t - \gamma_t}{1 + \gamma_t} d_{t-1} - (b_t - i_t d_{t-1}) - i_t d_{t-1} \quad (2.3.1.15)$$

$$= -(b_t - i_t d_{t-1}) - \frac{1 + i_t}{1 + \gamma_t} \gamma_t d_{t-1} \quad (2.3.1.16)$$

$(b_t - i_t d_{t-1})$ - მთლიანი ბალანსი,

$\frac{1+i_t}{1+\gamma_t} \gamma_t d_{t-1}$ - ზრდის დივიდენდი,

Y_t - ნომინალურ ზრდა - $Y_t = g_t + \pi_t + g_t \pi_t$. როგორც რეალური ცვლადების შემთხვევაში, როდესაც ნომინალური ზრდა ნულის ტოლია, ვალის ფარდობას ნომინალური მთლიანი ბალანსი განსაზღვრავს.

2.3.2 ფისკალური პოლიტიკის მდგრადობა.

ნებისმიერი s პერიოდისათვის, მომავალ პერიოდებში გადახდილი ვალის ნომინალი და საპროცენტო განაკვეთის, წმინდა მიმდინარე ღირებულება, $p = \{p_s, p_{s+1}, p_{s+2}, \dots\}$, დისკონტირდება ნომინალური საპროცენტო განაკვეთით - $i = r + \pi + r\pi$,

$$D(p, r, \pi) = \sum_{t=s}^{\infty} \frac{p_t}{[(1 + \pi)(1 + r)]^{t-s}}. \quad (2.3.2.18)$$

ზემოთ განხილულ განტოლებებში ვალის საბაზრო ღირებულება აღინიშნებოდა D -ით, წონასწორობის დროს $D(p, r, \pi) = D_s$. (2.3.2.18) განტოლება გვიჩვენებს, რომ როდესაც ქვეყნის გადახდისუნარიანობის რისკი იზრდება, ასევე იზრდება საპროცენტო განაკვეთიც და აუცილებელია შემცირდეს $D(p, r, \pi)$.

(2.3.2.18) განტოლება გამოსახავს ვალის ყველა მომავალი პერიოდის გადახდების ჯამის მიმდინარე ღირებულებას, მის მსგავსად შეიძლება ვაჩვენოთ მომავალი პერიოდების ბიუჯეტის ბალანსის მიმდინარე ღირებულება - $B(b, r, \pi)$. ფისკალური პოლიტიკა მდგრადია თუ მთავრობას შეუძლია ვალის მომსახურება და გადახდისუნარიანობის პრობლემა არ არსებობს. გადახდისუნარიანობის მდგომარეობაში უნდა სრულდებოდეს პირობა:

$$D(p, r, \pi) = B(b, r, \pi) \quad (2.3.2.19)$$

სახელმწიფო ვალის გადახდისუნარიანობის შეფასებისას მნიშვნელოვანი დროის ფაქტორია. დაშვების თანახმად ქვეყნები განუსაზღვრელი პერიოდით არსებობენ, შესაბამისად შესაძლებელია ვალის გადახდა უსასრულო პერიოდის მანძილზე

გადანაწილდეს. არ არსებობს მიზეზი, რომ სახელმწიფო ვალი ერთჯერადად, მთლიანად გადაიხადოს ქვეყანამ. მდგრადობის ანალიზისას მნიშვნელოვანია, რომ ვალის ზრდის ტემპი და მთლიანი შიდა პროდუქტის ზრდის ტემპი დაბალანსებული იყოს და მთავრობას შეეძლოს მოემსახუროს ვალის საპროცენტო განაკვეთს, ვალის გადახდის გადანაწილება ყოველთვის შესაძლებელია მომავალ თაობებზე. ვალის ფარდობის დაბალანსებული ზრდა განსაზღვრავს სახელმწიფო ფისკალური პოლიტიკის მდგრადობას.

ბიუჯეტის პირველადი ბალანსი წრფივად დამოკიდებულია მთლიანი შიდა პროდუქტის ზრდაზე: $B_t = (1 + g)(1 + \pi)B$, ბიუჯეტის სალდო, გამოხატული მთლიანი შიდა პროდუქტის პროცენტულ რაოდენობაში, დროის ყველა პერიოდში მუდმივია, $b_t = B/Y_s = b$.

$$\frac{B}{Y_s} \sum_{t=s+1}^{\infty} \left[\frac{(1 + \pi)(1 + g)}{(1 + \pi)(1 + r)} \right]^{t-s} = \frac{1 + g}{1 + r} b \sum_{t=s}^{\infty} \left(\frac{1 + g}{1 + r} \right)^{t-s} = \frac{1 + g}{r - g} b \quad (2.3.2.20)$$

$d_s = b \frac{(1+g)}{(r-g)}$. თუ გარდავქმნით b -ს მიმართ, მივიღებთ, რომ:

$$\tilde{b} = \left(\frac{r - g}{1 + g} \right) \times d_s. \quad (2.3.2.21)$$

(2.3.2.21) გამოსახულება (2.3.1.12) გამოსახულების ანალოგიურია, რომელიც განსაზღვრავს ბიუჯეტის ბალანსის აუცილებელ მოცულობას, ვალი/მთლიანი შიდა პროდუქტის ფარდობის სტაბილურობისათვის, b . ვალის ფარდობა არასდროს გაუტოლდება ნულს, თუმცა პირველადი ბალანსის დაბალანსებულობის პირობით, მიიღწევა ვალის ფარდობის მდგრადობა.

2.3.3 სახელმწიფო ვალი ღია ეკონომიკაში

ღია ეკონომიკაში, სახემწიფო ვალისა და ფისკალური პოლიტიკის მდგრადობის ანალიზისას, მნიშვნელოვანი ფაქტორებია ეფექტური საპროცენტო განაკვეთი $-i$ და

გაცვლითი კურსი -e. საპროცენტო განაკვეთი იცვლება ვალის სახეობის მიხედვით. საშინაო და საგარეო ვალს სხვადასხვა ეფექტური საპროცენტო განაკვეთი ერიცხება. ნომინალური გაცვლითი კურსი დიდ გავლენას ახდენს სავალო და ფისკალურ პოლიტიკაზე. ინფლაციის განაკვეთი (მშპ დეფლატორის ცვლილება) განისაზღვრება ქვეყნის შიგნით არასავაჭრო სექტორში მიმდინარე ინფლაციით, მსოფლიო ინფლაციითა და სავაჭრო სექტორში გაცვლითი კურსის ცვლილებით გამოწვეული ინფლაციით.

მოდელში განხილული ცვლადები იყოფა ქვეყნის შიგნით დენომინირებულ (foreign-denominated variables) და ქვეყნის გარეთ დენომინირებულ (domestically-denominated variables) ცვლადებად. f - შტრიხით აღინიშნება ქვეყნის შიგნით დენომინირებული ცვლადები, ხოლო h - შტრიხით ქვეყნის გარეთ დენომინირებული ცვლადები. e -თი აღინიშნება ეროვნული ვალუტის გაცვლითი კურსი უცხოურ ვალუტაზე. შეიძლება ჩავწეროთ, რომ:

$$D = D^h + eD^f \quad (2.3.3.22)$$

ვალის დინამიკის განტოლება იქნება:

$$D_t = [1 + \alpha^h i_t^h + \alpha^f (i_t^f + \varepsilon_t + i_t^f \varepsilon_t)] D_{t-1} - (B_t + \Delta M_t) \quad (2.3.3.23)$$

α^h - გვიჩვენებს ქვეყნის გარეთ დენომინირებულ სახელმწიფო ვალის წილს მთლიან ვალში, ანუ საგარეო ვალს, $\alpha^f = e_{t-1} D_{t-1}^f / D_{t-1}$. ქვეყნის შიგნით დენომინირებული ვალის წილი განისაზღვრება - $\alpha^t = 1 - \alpha^f$. ორივე ცვლადი განსაზღვრულია წინა პერიოდის ბოლოს არსებული ვალის სიდიდით. $\varepsilon_t = \Delta e_t / e_{t-1}$ - გვიჩვენებს ადგილობრივი ვალუტის გაუფასურებას. ეფექტური ნომინალური საპროცენტო განაკვეთი განისაზღვრება ადგილობრივი განაკვეთის საშუალო შეწონილი სიდიდით, რომელიც მოიცავს უცხოურ განაკვეთსა და გაცვლითი კურსის განაკვეთის ცვლილებას.

$$i_t = \alpha^h i_t^h + \alpha^f (i_t^f + \varepsilon_t + i_t^f \varepsilon_t) \quad (2.3.3.24)$$

(2.3.3.24) განტოლებიდან ჩანს გაცვლითი კურსის ცვლილება, როგორ მოქმედებს ვალის ტვირთზე. ადგილობრივი და უცხოური საპროცენტო განაკვეთის საშუალო შეწონილი განისაზღვრება, როგორც:

$$\hat{i}_t = \alpha^h i_t^h + \alpha^f i_t^f ,$$

რის გათვალისწინებითაც მიიღება:

$$i_t = \hat{i}_t + \varepsilon_t \alpha^f (1 + i_t^f) . \quad (2.3.3.25)$$

ეფექტური საპროცენტო განაკვეთი შედგება ორი ნაწილისაგან, 1 -ადგილობრივი და უცხოური საპროცენტო განაკვეთების შეწონილი საშუალო, \hat{i} , და 2- უცხოური სავალო ობლიგაციების ზრდა ან კლება, გაცვლითი კურსის ცვლილებით გამოწვეული.

სახელმწიფო ვალის დინამიკაზე გავლენას ახდენს როგორც ინფლაცია ასევე საპროცენტო და გაცვლითი კურსების ცვლილება. ძირითადი განტოლებებია:

$$d_t = \frac{(1 + i_t)}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} - b_t \quad (2.3.4.1)$$

$$i_t = \hat{i}_t + \varepsilon_t \alpha^f (1 + i_t^f) \quad (2.3.4.2)$$

$$\pi_t = \hat{\pi}_t + \varepsilon_t \beta^f (1 + \pi_t^f) \quad (2.3.4.3)$$

მოცემული სამი განტოლების გაერთიანებით მიიღება:

$$\Delta d_t = \frac{1 + \hat{i}_t + \varepsilon_t \alpha^f (1 + i_t^f)}{(1 + g_t)[1 + \hat{\pi}_t + \varepsilon_t \beta^f (1 + \pi_t^f)]} \times d_{t-1} - b_t \quad (2.3.4.4)$$

ორივე მხარეს გამოვაკლოთ d_{t-1} . მიიღება:

$$\Delta d_t = \left\{ \frac{1 + \hat{i}_t + \varepsilon_t \alpha^f (1 + i_t^f)}{(1 + g_t)[1 + \hat{\pi}_t + \varepsilon_t \beta^f (1 + \pi_t^f)]} - 1 \right\} \times d_{t-1} - b_t \quad (2.3.4.5)$$

უცხოური და ადგილობრივი ინფლაციით შესაძლებელია განისაზღვროს რეალური საპროცენტო განაკვეთი ρ :

$$1 + \rho_t = \frac{1 + \hat{i}_t + \varepsilon_t \alpha^f (1 + i_t^f)}{1 + \hat{\pi}_t + \varepsilon_t \beta^f (1 + \pi_t^f)}$$

რომლიდანაც გამომდინარეობს:

$$\Delta d_t = \frac{(i_t - \hat{\pi}_t) + \varepsilon_t [\alpha^f (1 + i_t^f) - \beta^f (1 + \pi_t^f)]}{1 + \hat{\pi}_t + \varepsilon_t \beta^f (1 + \pi_t^f)}$$

ამის გათვალისწინებით (2.3.4.5) განტოლება შემდეგნაირად გარდაიქმნება:

$$\Delta d_t = \left(\frac{\rho_t - g_t}{1 + g_t} \right) \times d_{t-1} - b_t, \quad (2.3.4.6)$$

რომელიც (11) განტოლების ანალოგიურია.

საპროცენტო განაკვეთი და ზრდის ტემპი ურთიერთდამოკიდებულია. როდესაც მოსალოდნელია შოკები და ზრდის შემცირება, საპროცენტო განაკვეთი იზრდება, რამაც შესაძლებელია ეკონომიკაში კრიზისი გამოწვიოს.

როდესაც ვალის ფარდობა მოიცავს საზღვარგარეთ დენომინირებულ ცვლადებს, როგორც მრიცხველში ასევე მნიშვნელში:

$$d = \frac{D^h + eD^f}{p^h \gamma^h + eP^f \gamma^f} \quad (2.3.4.7)$$

გაცვლითი კურსის ცვლილება დაუყოვნებლივ აისახება d-ზე.

სახელმწიფო ვალი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ფისკალურ სტაბილურობასა და მთლიანად ეკონომიკაზე. იმის გათვალისწინებით, თუ როგორ ეკონომიკას განვიხილავთ - ჩაკეტილს თუ ღიას - ვალის მდგრადობასა და დინამიკაზე სხვადასხვა ფაქტორები მოქმედებენ, საშინაო და საგარეო საპროცენტო განაკვეთი, გაცვლითი კურსი, მშპ-ს ზრდის ტემპი და სხვა.

იმისათვის, რომ გამოვთვალოთ ვალის ტრაექტორია, მარაგები და ნაკადები ერთმანეთს უნდა დავუკავშიროთ დროის განსაზღვრული მომენტისათვის. ბიუჯეტის მთლიანი სალდო მოიცავს საპროცენტო გადასახდელებს ახალ ვალზე ასევე ცვლილებას ნომინალურ ვალში, რისი გათვალისწინებითაც ბიუჯეტის მთლიანი სალდო შემდეგნაირად მოიცემა:

$$OB_t = B_t - [i_{t-1}D_{t-1} + i_t \Delta D_t]$$

$$\Delta D_t = OB_t$$

$$\Delta D_t = OB_t = (1 + i_t)[B_t - i_{t-1}D_{t-1}] \quad (2.3.4.8)$$

(2.3.4.8) განტოლებაში დაშვების თანახმად ყველა ახალი ვალის აღება t პერიოდის დასაწყისში ხდება. მთავრობა, სხვაობას შემოსავლებსა და ხარჯებს შორის, რომელშიც ვალზე გადასახდელი საპროცენტო გადასახადებიც გაითვალისწინება, ვალის აღებით აფინანსებს.

t პერიოდის განმავლობაში მთავრობა იხდის წინა პერიოდში დაგროვილ ვალს და ამავდროულად იღებს ახალ ვალს, რომლებსაც სხვადასხვა საპროცენტო განაკვეთი ერიცხებათ. თუ დავუშვებთ რომ არსებული ვალის α_t ნაწილი დაიფარება t პერიოდში, მივიღებთ, რომ:

$$\Delta D_t = \left(1 + \frac{i_t}{2}\right) \{B_t - [(1 - \alpha_t)i_{t-1} + \alpha_t i_t]D_{t-1}\} \quad (2.3.4.9)$$

თავი III. ვალის ეკონომეტრიკული მოდელები საქართველოსთვის

3.1 ვალის მდგარობის ანალიზი . ვალის დონისა და სტრუქტურის გავლენა ქვეყნის საკრედიტო რეიტინზე

ვალის დინამიკის განხილვისას მნიშვნელოვანია ვალის სტაბილურობისა და მდგრადობის შესწავლა. თუ ვალის დონე არასტაბილურია და დროის სხვადასხვა პერიოდში მკვეთრად მერყევია, ეკონომიკურ ზრდაზე უარყოფითად აისახება. ეკონომიკის დაბალანსებული ზრდისთვის აუცილებელია საშინაო და საგარეო ვალის დაბალანსებულობა. ვალის დონის მშპ-სთან ფარდობა დროის სხვადასხვა პერიოდში მდგრადი უნდა იყოს და არ განიცდიდეს მკვეთრ გადახრებს სტაბილური დონიდან.

სახელმწიფო ვალის დონეზე გავლენას სხვადასხვა პერიოდის ეკონომიკური შოკები ახდენდა გავლენას. მაგალითად დიდი დეპრესიის და ომის დროს სახელმწიფო ვალი იზრდებოდა, სხვადასხვა ქვეყნებში ვალის ზრდას ადგილი ჰქონდა ნავთობის შოკისა და 2008 წლის ფინანსური კრიზისის პერიოდში.

მეორეს მხრივ, სახელმწიფო ვალის დონე გავლენას ახდენს მაკროეკონომიკურ ცვლადებზე, როგორცაა ეკონომიკური ზრდა, ინფლაციის დონე, გაცვლითი კურსი და ა.შ ვალის ზრდას თან ახლავს რისკები, რომელთა კონტროლიც მთავრობის მნიშვნელოვანი გამოწვევაა. ვალის დინამიკაში განხილვისას გათვალისწინებული უნდა იქნას ინფლაციის, ეკონომიკის ზრდის, გაცვლითი კურსის, ექსპორტის დონის ცვლილება და სხვა აგრეგატების ცვლილების დონე, რათა მოხდეს ვალის მდგრადობის შეფასება.

ფისკალური პოლიტიკის დაგეგმვისას მნიშვნელოვანი ფაქტორებია:

- სახელმწიფო ფინანსების მდგრადობის შენარჩუნება, მსოფლიოში მიმდინარე სხვადასხვა მოვლენების გათვალისწინებით;
- შესაძლო რისკების შეფასება და ანალიზი;
- ვალის მდგრადობის ანალიზი.

ვალის სტაბილურობის პრობლემა მხოლოდ დაბალ და საშუალოდ განვითარებული ეკონომიკის სექტორე ქვეყნებში არ შეიმჩნევა, მაღალ განვითარებული ეკონომიკის სექტორე ქვეყნების დიდი ნაწილში ვალის დონე მშპ-ს 100%-ზე მაღალია, მაშინ როდესაც რეკომენდირებული დონე მშპ-ს 60%-ია. ვალის დონის შემცირებისათვის აუცილებელია ფისკალური პროფიცის არსებობა და ხარჯების შემცირება.

ვალის მდგრადობის შეფასებისათვის სხვადასხვა მეთოდები გამოიყენება:

- ვალის დონის მოდელირება
- ვალის სტრუქტურული გამოკვლევა
- ინდიკატორული ცვლადების შედარება მათ ზედა ზღვართან.

ვალის დონის მოდელირებისათვის გამოიყენება სტრეს ტესტები, რომლის დროსაც მოდელში გაითვალისწინება ყველა შესაძლო შემთხვევა, მაგალითად ინფლაციის მაღალი დონე რომელიც შეიძლება დაფიქსირდეს უახლოეს მომავალში, გაცვლითი კურსის მერყეობა, საპროცენტო განაკვეთის ცვლილება, როგორც ზრდის ასევე კლების მიმართულებით და ა.შ. სტრეს ტესტის ანალიზის შედეგად შეიძლება წინასწარ შეფასდეს ვალის მდგრადობა რომელიმე შოკის დროს.

ვალის მდგრადობის ანალიზისას მნიშვნელოვანია ვალის განხილვა მისი შემადგენელი კომპონენტების მიხედვით, მაგალითად მთლიან ვალში რა წილი აქვს საგარეო ვალს, რა წილი აქვს საშინაო ვალს, რამდენია ობლიგაციებიტ მოზიდული ვალი, რა წილი აქვს საერთაშორისო ორგანიზაციებიდან მიღებულ ვალს და ა.შ. ეკონომისტების მოსაზრება საშინაო და საგარეო ვალთან მიმართებით ორად იყოფა. ერთი ნაწილი მიიჩნევს, რომ საშინაო ვალს ნაკლები რისკები ახლავს, ხოლო მეორე ნაწილის მოსაზრებით საგარეო ვალს უკეთესი გავლენა აქვს ეკონომიკის ზრდაზე.

მესამე მიდგომის მიხედვით ვალის დონესთან ერთდ განიხილება სხვადასხვა მაკროეკონომიკური ინდიკატორები და ფასდება ვალის დონესთან ფარდობის მიხედვით.

მაგალითად, მშპ-ს ფარდობა ვალთან, ეკონომიკის ზრდის ტემპისა და ვალის ზრდის ტემპის შედარება, პირველადი პროფიციტისა და ვალის ზრდის ტემპის შედარება და ა.შ

მნიშვნელოვანია განვსაზღვროთ რა მიიჩნევა ვალის მდგრადობად. ვალის დონე მიიჩნევა მდგრადად თუ მომავალში სახელმწიფო არ დადგება გადახდისუნარიანობის პრობლემის წინაშე ან არ მოითხოვს ვალის რესტრუქტურისა და ვალის დაფარვის გრაფიკის გადავადებას. ვალის მდგრადობის მთავარი მახასიათებლებია: გადახდისუნარიანობა და ლიკვიდურობა (solvency and liquidity).

გადახდისუნარიანობის რისკი არ წარმოიქმნება თუ მომავალ პერიოდში მიღებული პირველადი ბალანსის მიმდინარე ღირებულება ტოლია ან მეტია მიმდინარე პერიოდში არსებული ვალის დონეზე.

ფისკალურ მდგრადობაზე სახელმწიფო ვალის გავლენა, ზემოთ უკვე განვიხილე, თუმცა მნიშვნელოვანია განვიხილოთ როგორ შევაფასოთ ვალის დონე, რომელიც საფრთხეს უქმნის ფისკალურ მდგრადობას. ვალის მაღალი დონე, დეფიციტი და მოკლევადიანი საგადასახადო პერიოდი უარყოფითად აისახება ვალის და შესაბამისად ფისკალურ დეფიციტზე. რაც უფრო დიდია ვალის გადახდის პერიოდი მით უფრო ნაკლებია გადახდისუნარიანობის რისკი. ვალის განხილვისას მნიშვნელოვანი ფაქტორი ვალუტაა, რომელშიც ვალია დენომინირებული. უცხოურ ვალუტაში დენომინირებულ ვალზე მნიშვნელოვნად მოქმედებს გაცვლითი კურსის შოკები, რაც ზრდის ვალის ტვირთს და უარყოფითად აისახება ფისკალურ მდგრადობაზე. როდესაც ვალი აღებულია მცურავი გაცვლითი კურსით, იზრდება რისკი, რომ ვალის მომსახურების ტვირთი გარკვეული პერიოდულობით გაიზრდება.

კრიზისის გამომწვევი მიზეზი შესაძლოა იყოს:

- ფისკალური პოლიტიკის ცვლილება
- საბანკო ან სავალუტო კრიზისი
- სავაჭრო შოკები
- საერთაშორისო საპროცენტო განაკვეთის ზრდა
- Wake-up call

ფისკალურ კრიზისს თნ ახლავს:

- დეფოლტი და რესტრუქტურისა

- ვალის ზრდა
- დეფოლტის თავიდან ასაცილებლად ფისკალური პროგრამის ცვლილება

თუ განვიხილავთ სხვადასხვა ქვეყნების გამოცდილებას, ვნახავთ, რომ მექსიკის 1994-1995 წლის კრიზისის გამომწვევი ერთ-ერთი მიზეზი, აშშ დოლარში დენომინირებული მოკლევადიანი სავალო ვალდებულებები იყო. 2008 წლის კრიზისის გამომწვევი მიზეზი კი საბანკო კრიზისი გახდა, რომელიც მთელ მსოფლიოში გავრცელდა. ფისკალური და სავალო კრიზისი ურთიერთდაკავშირებულია, რომელთა ანალიზსაც დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ეკონომიკის მდგრადობისათვის. როგორც პრაქტიკა ცხადყოფს, დეფოლტების უმრავლესობას მოჰყვა გამოშვების დიდი დანაკარგები და ფინანსური სისტემის კოლაფსი.

ვალის მოდელირების განხილვისას მნიშვნელოვანია განვიხილოთ როგორ იცვლება ვალის დინამიკა, პირველადი ბალანსის სიდიდე, რომელიც უზრუნველყოფს ვალის სტაბილიზაციას და პერიოდი, რომლის განმავლობაშიც შესაძლებელია ვალის მოცულობის შემცირება. აღნიშნული მიმოხილვა, რომელიც საქართველოს მაგალითზე იქნება განხილული, დაფუძნებულია IMF-ის მეთოდოლოგიაზე.

პირველ რიგში განვიხილავ ვალის დინამიკას. ვალის დინამიკის განხილვისას გამოიყენება რეალური ეფექტური საპროცენტო განაკვეთი, რომელიც შიდა და გარე რეალური საპროცენტო განაკვეთების საშუალო შეწონილ სიდიდეს წარმოადგენს. ვალის დინამიკა განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$d_t = \varphi_t d_{t-1} - p b_t, \text{ სადაც}$$

d_t - ვალის დონეს გვიჩვენებს t პერიოდში,

d_{t-1} - ვალის დონე $t-1$ პერიოდში,

$p b_t$ - პირველადი ბალანსი t პერიოდში,

$$\varphi_t = \frac{1+r_t^w}{1+g_t},$$

სადაც r_t^w - შეწონილი ნომინალური საპროცენტო განაკვეთია, რომელიც განისაზღვრება, როგორც: $(1 - \alpha_{t-1})i_t^d + \alpha_{t-1}i_t^f$, α - გვიჩვენებს უცხოურ ვალუტაში დენომინირებულ ვალის წილს, i_t^d - ადგილობრივ ვალუტაში დენომინირებული ვალის

საპროცენტო განაკვეთი, ხოლო i_t^f - უცხოურ ვალუტაში დენომინირებული ვალის საპროცენტო განაკვეთი, g_t - მშპ-ს რეალური ზრდის ტემპი.

ცხრილი 3. 1. ვალის დინამიკა

	2018	2019	2020	2021
r^w (საშუალო შეწონილი საპროცენტო განაკვეთი)		2.2	2.3	2.4
g (რეალური მშპ-ს ზრდა)		4.5	5.0	5.5
Pb (პირველადი დეფიციტი %-ად მშპ-სთან)		1.5	1.4	1.6
φ		0.978	0.974	0.971
d_t (ვალის დონე %-ად მშპ-სთან)	43.0	40.6	38.1	35.4

პირველადი ბალანსი, რომელიც უზრუნველყოფს ვალის დონის სტაბილიზაციას გაიანგარიშება, როგორც:

$$pb_t = \frac{r^w - g}{1 + g} d_{t-1}.$$

ცხრილი 3.2. ვალის სტაბილიზაციისათვის საჭირო პირველადი დეფიციტი/ბალანსი

	2019
d_t (ვალის დონე %-ად მშპ-სთან)	40.6
r^w (საშუალო შეწონილი საპროცენტო განაკვეთი)	2.2
g (რეალური მშპ-ს ზრდა)	4.5
პირველადი დეფიციტი, რომელიც უზრუნველყოფს ვალის მოცემულ დონეს	-0.9

თუ განვსაზღვრავთ ბიუჯეტის პირველად ბალანსს, მშპ-ს ზრდის ტემპსა და შეწონილ საპროცენტო განაკვეთს, შეგვიძლია დავთვალოთ მომავალში როგორ შეიცვლება ვალის დონე. ამისათვის გამოიყენება შემდეგი ფორმულა:

$$pb^* = (\varphi^k - \delta) \frac{1-\varphi}{1-\varphi^k} d_0 ,$$

სადაც δ - რეალურად არსებული ვალი/მშპ-ს ფარდობაა მომავალში დაგეგმილ ვალი/მშპ-ს ფარდობასთან.

ქვეყნის საკრედიტო რეიტინგი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მახასიათებელია, რომელიც გამოიყენება ქვეყნის ეკონომიკის მდგრადობისა და სანდოობის შეფასებისას. ქვეყნის საკრედიტო რეიტინგი:

- აძლევს შესაძლებლობას ინვესტორს შეაფასოს თუ რამდენად სარისკოა ინვესტირება კონკრეტულ ქვეყანაში.
- რაც უფრო მაღალია საკრედიტო რეიტინგი მით უფრო მეტი წვდომა აქვს ქვეყანას საერთაშორისო საფინანსო ბაზრებთან და მიმზიდველია პირდაპირი უცხოური ინვესტიციებისთვის.
- მაღალი რეიტინგი დაბალი რისკების მანიშნებელია, შესაბამისად, საკრედიტო რესურსის განაკვეთებზე შემცირების მიმართულებით მოქმედებს.
- სურვილის შემთხვევაში საკრედიტო რეიტინგის სააგენტოები აფასებენ ქვეყნის ეკონომიკურ, ინსტიტუციონალურ და პოლიტიკურ გარემოს და აქედან გამომდინარე, ადგენენ ქვეყნის საკრედიტო რეიტინგს.
- Standard and Poors, Moody's და Fitch არიან მსოფლიოს ლიდერი საკრედიტო რეიტინგის სააგენტოები.

მსოფლიოს წამყვანი სარეიტინგო სააგენტოს „მუდისის“ შეფასება დაფუძნებულია 3 მნიშვნელოვან ფაქტორზე:

1. ეკონომიკური ძალა
2. ინსტიტუციონალური ძალა
3. ფისკალური ძალა

ვალის დონე და სტრუქტურა, სწორედ ფისკალური ძალის შეფასებისას გამოიყენება. 2017 წლის მონაცემებით ფისკალური სიმძლიერის განსაზღვრაში მკვეთრად უარყოფით გავლენას ახდენს (-6 ქულა) დაზუსტების სუბ ფაქტორი - უცხოურ ვალუტაში მთავრობის ვალის თანაფარდობა მთავრობის მთლიან ვალთან. დეფოლტების ერთერთი მთავარი წინაპირობა უცხოურ ვალუტაში დენომინირებული მთავრობის ვალის მაღალი წილია. მუდისის მხრივ დაზუსტების ამ სუბ ფაქტორს მნიშვნელოვანი ყურადღება ექცევა, რადგანაც ამ სააგენტოს მიერ შესწავლილი

დეფოლტის 20 შემთხვევაში მთავრობის უცხოურ ვალუტაში ვალის წილი მთლიან ვალთან დეფოლტამდე ერთი წლით ადრე საშუალოდ 75.9% იყო. ამ მონაცემის სიდიდე მიუთითებს შიდა კაპიტალის ბაზრის შეზღუდულობაზე და მთავრობის უცხოელ კრედიტორებზე მნიშვნელოვან დამოკიდებულებაზე. ასევე უარყოფითი ქულა (-1) შეიძლება მოგვანიჭონ ვალის ტრენდში. ბოლო წლებში აშშ დოლარით გამოხატული მშპ-ის შემცირების გამო, ეს მონაცემი გაუარესებულია.

ცხრილი 3.3. ფაქტორი 3 – ფისკალური ძალა შეჯამება: M- (წყარო საქართველოს ეროვნული ბანკი)

		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	წონა	VH+	VH	VH-	H+	H	H-	M+	M	M-	L+	L	L-	VL+	VL	VL-
მთავრობის მთლიანი ვალი/ მშპ %	25%				12											
მთავრობის მთლიანი ვალი/ შემოსავალი %	25%			13												
მთავრობის საპროცენტო ხარჯები/ შემოსავალი %	25%	15														
მთავრობის საპროცენტო ხარჯები/ მშპ %	25%	15														
ვალის ტრენდი t-4 t+1	0-3 ქულა										-1					
მთავრობის ვალის უცხოურ ვალუტაში/ მთავრობის ვალი	0-6 ქულა															-6
საჯარო სექტორის სხვა ვალი	0-3 ქულა															
საჯარო სექტორის ფინანსური აქტივები და სახელმწიფო უანმრთელობის ფონდი	0-4 ქულა															
ფაქტორი ფისკალური ძალა: M-										6.8						

საკრედიტო რეიტინგის დადგენისას ასევე განიხილება მთავრობის ლიკვიდობის რისკი, სადაც ასევე მნიშვნელოვანი ფაქტორი ვალის დონე და მისი სტრუქტურაა. მთავრობის ლიკვიდობის რისკი გამოხატავს, რამდენად შესწევს ძალა მთავრობას შეასრულოს საკუთარი ვალდებულებები. იმ ქვეყნებში, სადაც ფინანსური სისტემა განვითარებულია, სადაც მთავრობის სახსრები მეტად დივერსიფიცირებულია, ნაკლებად არის დამოკიდებული საგარეო წყაროებზე და მეტად საშინაოზე, რისკები ნაკლებია.

სესხების საჭიროება/ მშპ-თან მიმართებაში მიუთითებს რამდენად საჭიროებს მთავრობა დამატებით ფინანსების მოზიდვას ვალდებულებების შესასრულებლად. რაც უფრო დიდია ეს საჭიროება მით უფრო მაღალია ლიკვიდობის რისკი. ეს მონაცემი საქართველოს შემთხვევაში მშპ-თან მიმართებაში 5 პროცენტზე ნაკლებია. ასევე რაც უფრო მაღალია არარეზიდენტების წილი მთავრობის ვალში მით უფრო არამდგრადია მთავრობის ინვესტორთა ბაზა და მით უფრო მაღალია მისი ლიკვიდობის რისკი. საქართველოს შემთხვევაში ეს მონაცემი მაღალია და შეადგენს 82.8 პროცენტს.

საქართველოს შემთხვევაში რეიტინგში წინსვლის ხელისშემშლელ ფაქტორებს შორის უცხოურ ვალუტაში დენომინირებული ვალის წილი სახელდება. ხელისშემშლელი ფაქტორებია:

- მშპ-ს მცირე მოცულობა
- ერთ სულზე მშპ-ს სიმცირე
- უცხოურ ვალუტით დენომინირებული ვალის მაღალი წილი მთავრობის მთლიან ვალში.
- გეოპოლიტიკური რისკი

3.2. საქართველოს სახელმწიფო ვალის სტატიკური და დინამიკური რეგრესიული მოდელები

ეკონომეტრიკული ანალიზისას ყველზე მნიშვნელოვანი ეტაპი მოდელის აგება და მისი იდენტიფიკაციაა, რომელიც საკმაოდ რთული პროცესია. მოდელების აგებისას შედეგობრივი ცვლადად განხილულია ვალის მშპ-სთან თანაფარდობა (%), ხოლო ამხსნელ ცვლადებად გამოყენებულია წლიური ინფლაცია, მშპ-ს ზრდის ტემპი (%) და სავაჭრო გახსნილობა (trade openness). მოდელის აგების საწყის ეტაპზე ხდება მწკრივების შემოწმება სტაციონალურობაზე.

$Y_t, t = 1, 2, \dots, T$ მწკრივს ეწოდება მკაცრად სტაციონალური თუ ნებისმიერი t_1, t_2, \dots, t_m და τ -სთვის, რომლებიც აკმაყოფილებენ $1 \leq t_1, \dots, t_m \leq T$ და $1 \leq t_{1+\tau}, \dots, t_{m+\tau} \leq T$ პირობებს, შემთხვევით Y_{t_1}, \dots, Y_{t_m} სიდიდეთა ალბათობის ერთობლივი განაწილება ისეთივე აქვს როგორც $Y_{t_{1+\tau}}, \dots, Y_{t_{m+\tau}}$ შემთხვევით სიდიდეთა ალბათობის ერთობლივ განაწილებას. მკაცრად სტაციონალური დროითი მწკრივის თვისებები არ იცვლება ათვლის წერტილის ცვლილების შემთხვევაში.

დაკვირვებადი მონაცემების მნიშვნელობის საფუძველზე დროითი მწკრივის მკაცრი სტაციონალურობის შემოწმება რთულია, ამიტომ პრაქტიკაში იყენებენ სუსტად

სტაციონალური მწკრივის განმარტებას. მწკრივს ეწოდება სუსტად სტაციონალური თუ Y_t დროით მწკრივს გააჩნია :

1. მუდმივი და სასრული საშუალო;
2. მუდმივი და სასრული დისპერსია;
3. მუდმივი ავტოკოვარიაციული სტრუქტურა.

სტაციონარული მწკრივის ერთ-ერთი სახეა თეთრი ხმაური. თეთრი ხმაური ეწოდება პროცესს, რომლისთვისაც

$$E(Y_t) = 0, D(Y_t) = \sigma^2, \text{ cor}(Y_t, Y_{t+\tau}) = \rho(\tau) = 0, \text{ როცა } \tau \neq 0.$$

მაშასადამე, Y_t პროცესს ნულოვანი საშუალო, მუდმივი დისპერსია და ნულოვანი ავტოკორელაციის მნიშვნელობა შეესაბამება.

$Y_t, t = 1, 2, \dots, T$ მწკრივს ეწოდება გაუსისებური, თუ Y_1, Y_2, \dots, Y_t შემთხვევით სიდიდეთა ერთობლივი განაწილება წარმოადგენს T განზომილებიან ნორმალურ განაწილებას. გაუსისებრი მწკრივისთვის სტაციონალურობის მკაცრი და სუსტი განმარტება ერთმანეთს ემთხვევა.

პრაქტიკაში სტაციონარულობის შემოწმებისას რამდენიმე მიდგომა გამოიყენება. შემოწმებისთვის, ხშირად გამოიყენება დიკი-ფულერის ტესტი. მარტივ შემთხვევაში, როცა საქმე $AR(1)$ პროცესთან გვაქვს, ტესტის განტოლება შემდეგი სახისაა:

$$y_t = \theta y_{t-1} + \varepsilon_t.$$

ვაცალიბებთ შემდეგ ჰიპოთეზებს: $H_0 : \theta = 1$ (არსებობს ერთეულოვანი ფესვი და მწკრივი სხვაობით-სტაციონალური ტიპისაა); $H_1 : \theta < 1$ (არ არსებობს ერთეულოვანი ფესვი და მწკრივი ტრენდ-სტაციონალური ტიპისაა). ზოგად შემთხვევაში ერთეულოვანი ფესვის არსებობის ანუ მწკრივის არასტაციონარულობის შესამოწმებლად გამოიყენება დიკი-ფულერის გაფართოებული ADF -ტესტი. ტესტის განტოლებას შემდეგი სახე აქვს:

$$\Delta Y_t = \delta + (\theta - 1)Y_{t-1} + \gamma t + \sum_{i=1}^p c_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

და ვამოწმებთ ნულოვან ჰიპოთეზას $H_0 : (\theta - 1) = 0$. როცა $\theta = 1$, მწკრივი ფაქტობრივად მიეკუთვნება ტიპს, რომელშიც ორი სახის ტრენდი არსებობს: დეტერმინირებული და სტოხასტიკური. კონკრეტული დასკვნები მწკრივის ტიპის შესახებ

დამოკიდებულია იმაზე t -შეფარდების საფუძველზე მივიღებთ თუ უარვყოფთ ნულოვან ჰიპოტეზას. თუ Y_{t-1} ცვლადის კოეფიციენტისათვის გამოთვლილი t -შეფარდება ნულოვანი ჰიპოტეზის უარყოფის არეში მოხვდება (რაც ნიშნავს, რომ $t < \hat{t}_\tau$), მაშინ მწკრივს ერთეულოვანი ფესვი არ გააჩნია და TS ტიპს (ანუ ტრენდ სტაციონარულს) მიეკუთვნება. პირიქით, თუ შესრულდება $t > \hat{t}_\tau$, მაშინ, ვიდრე გავაკეთებთ დასკვნას მწკრივის ტიპის შესახებ, პასუხი უნდა გავცეთ კითხვას – სწორად მოვიქცებით, როცა მოდელში ჩავრთეთ წრფივი ტრენდი μ .

დიკი-ფულერის ტესტით ვადგენთ მწკრივი სტაციონარულია თუ არა. თუ მწკრივი სტაციონარულია, გამოიყენება $ARMA(p, q)$ - მოდელი (ავტორეგრესიული მცურავი საშუალოს მოდელი), $AR(p)$ - ავტორეგრესიული მოდელი და $MA(q)$ - მცურავი საშუალოს მოდელი. თუ მწკრივი არასტაციონარულია მოდელის დასახასიათებლად გამოიყენება $ARIMA(p, 1, q)$, სადაც მწკრივები სხვაობების გამოყენებით გარდაიქმნება სტაციონარულად. სხვაობების რიგი განისაზღვრება იმის მიხედვით, რომელი რიგის სტაციონარულობა გვხვდება მწკრივებში.

განვიხილოთ რეგრესია, რომელშიც შედეგობრივი ცვლადი ვალის მშპ-სთან ფარდობაა გამოსახული პროცენტებში, ამხსნელ ცვლადებად კი გადასახადების მშპ-სთან ფარდობა გამოსახული პროცენტებში, საპროცენტო განაკვეთი, მშპ-ს რეალური ზრდის ტემპი გამოსახული პროცენტებში, ინფლაცია გამოსახული პროცენტებში. ზემოთ განხილული თეორიის მიხედვით, შევაფასეთ თითოეულ მწკრივში სტაციონარულობა. ჰიპოთეზების შემოწმებისათვის გამოვიყენე 5% მნიშვნელოვნების დონე და აღმოჩნდა, რომ ყველა ცვლადი სტაციონარულია, გარდა საპროცენტო განაკვეთისა, რომელიც ტრენდსტაციონარულია. მოცემული რეგრესია შევაფასეთ ჩვეულებრივი უმცირეს კვადრატთა მეთოდით რომელშიც ჩართული იყო ასევე ტრენდი და თავისუფალი წევრი, რის შედეგადაც მიიღება:

Dependent Variable: VALI_GDP
 Method: Least Squares
 Date: 07/12/19 Time: 10:20
 Sample: 2002 2018
 Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TAX_GDP	-4.770944	0.615280	-7.754099	0.0000
INT_RATE	2.993361	1.424523	2.101308	0.0595

GDP_REAL_GROWTH	-1.060259	0.366856	-2.890126	0.0147
INF_PROC	0.002769	0.003127	0.885489	0.3948
C	171.3527	52.25421	3.279213	0.0073
@TREND	5.270692	1.358658	3.879337	0.0026
<hr/>				
R-squared	0.876458	Mean dependent var	38.53785	
Adjusted R-squared	0.820303	S.D. dependent var	10.24744	
S.E. of regression	4.343960	Akaike info criterion	6.046014	
Sum squared resid	207.5699	Schwarz criterion	6.340089	
Log likelihood	-45.39112	Hannan-Quinn criter.	6.075246	
F-statistic	15.60777	Durbin-Watson stat	1.762406	
Prob(F-statistic)	0.000113			

ცხრილი 3.2.1

როგორც მოცემული ცვლადების კოეფიციენტების ალბათობებიდან ჩანს, მოდელში ჩართული ცვლადების კოეფიციენტები, მნიშვნელოვნების 5%-იანი მნიშვნელოვნების დონისთვის, გარდა ინფლაციისა, მნიშვნელოვნები არიან. მიუხედავად მიღებული შედეგისა ეკონომიკური თეორიიდან გამომდინარე ინფლაცია უნდა დარჩეს მოდელში. როდესაც იზრდება ინფლაცია, მცირდება სახელმწიფოს ვალის ტვირთი, რადგან ვალის მოცულობა, რომელიც უნდა გადაიხადოს სახელმწიფომ, რეალურ გამოსახულებაში მცირდება. რადგან რეალურ გამოსახულებაში ვალის ტვირთი მცირდება, მშპ-სთან ფარდობა იზრდება, რაც ინფლაციის კოეფიციენტის დადებით ნიშანშიც გამოიხატება. საპროცენტო განაკვეთის დადებითი მნიშვნელობა ნიშნავს, რომ სხვა თანაბარ პირობებში, საპროცენტო განაკვეთის ერთი ერთეულით ზრდა, ვალის მშპ-სთან ფარდობის 2.993-ით ზრდას გამოიწვევს. ბიუჯეტის დეფიციტის დაფინანსების ერთ-ერთ გზას გადასახადების ზრდა წარმოადგენს. რეგრესიაში განხილულია გადასახადების მშპ-სთან ფარდობა გამოსახული პროცენტებში. სხვა თანაბარ პირობებში მოცემული ფაქტორის ერთი ერთეულით ზრდა გამოიწვევს ვალის მშპ-სთან ფარდობის -4.770944-ით ერთეულით შემცირებას. გადასახადების მშპ-სთან ფარდობის ზრდა შეიძლება გამოწვეული იყოს ან გადასახადების შემცირებით ან მშპ-ს კლებით. ორივე შემთხვევაში შემცირდება ვალის მშპ-სთან ფარდობაც. როდესაც მცირდება გადასახადები ბიუჯეტის დეფიციტის დასაფინანსებლად აუცილებელი ხდება ვალის ზრდა, რაც ამცირებს შედეგობრივ ცვლადს. მეორეს მხრივ როდესაც მცირდება მშპ ვალის მიღების ალბათობაც მცირდება, რადგან ინვესტორები და საერთაშორისო პარტნიორები არასტაბილურად აფასებენ ქვეყნის ეკონომიკას და ხედავენ გადახდისუნარიანობის პრობლემის წამოჭრის რისკს. ამ შემთხვევაშიც მცირდება

საშედეგო ცვლადის მოცულობა. რეგრესიაში მეოთხე ამხსნელ ცვლადად განხილულია მშპ-ს რეალური ზრდის ტემპი, რომელსაც უარყოფითი კოეფიციენტი აქვს, რაც იმას ნიშნავს, რომ მშპ-ს რეალური ზრდა იწვევს ვალის მშპ-სთან ფარდობის შემცირებას. როდესაც იზრდება რეალური მთლიანი შიდა პროდუქტი, ვალის აღების ნაკლები საჭიროება წარმოიქმნება, რაც ამცირებს ვალის დონეს, ამავე დროს გაზრდილი მშპ თავის მხრივ ამცირებს ფარდობას. შეგვიძლია ვთქვათ, რომ რეგრესიაში მიღებული კოეფიციენტი ეკონომიკურ თეორიაში მოცემულ დამოკიდებულებას სრულად ასახავს. თავისუფალი წევრი გვიჩვენებს, რომ სხვა თანაბარ პირობებში თუ არ იცვლება არც ერთი ფაქტორი, რომელიც მოქმედებს ვალის მშპ-სთან ფარდობაზე, აღნიშნული ფარდობა გაიზრდება 171.3527 ერთეულით. რეგრესიაში მოცემული ტრენდი გვიჩვენებს, რომ საშედეგო და ამხსნელი ცვლადები დამოკიდებულია დროზე.

მოდეულში ჰეტეროსკედასტურობის არსებობის შემოწმებისათვის გამოვიყენეთ breusch-pagen-godfrey-ის ტესტი, რის შედეგადაც ვასკვნით, რომ 5%-იანი მნიშვნელოვნების დონისათვის მოდეულში ჰეტეროსკედასტურობას არ აქვს ადგილი:

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.561981	Prob. F(5,6)	0.7281
Obs*R-squared	3.827381	Prob. Chi-Square(5)	0.5745
Scaled explained SS	0.548372	Prob. Chi-Square(5)	0.9902

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 07/12/19 Time: 10:24

Sample: 2002 2017

Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.371587	5.121769	1.439266	0.2001
TAX_GDP*WGT	0.148870	0.900798	0.165264	0.8742
INT_RATE*WGT	-0.801558	1.774212	-0.451782	0.6673
GDP_REAL_GROWTH*WGT	0.073589	0.241990	0.304099	0.7713
INF_PROC*WGT	-0.043722	0.041095	-1.063907	0.3283
@TREND*WGT	-0.168590	1.644536	-0.102515	0.9217

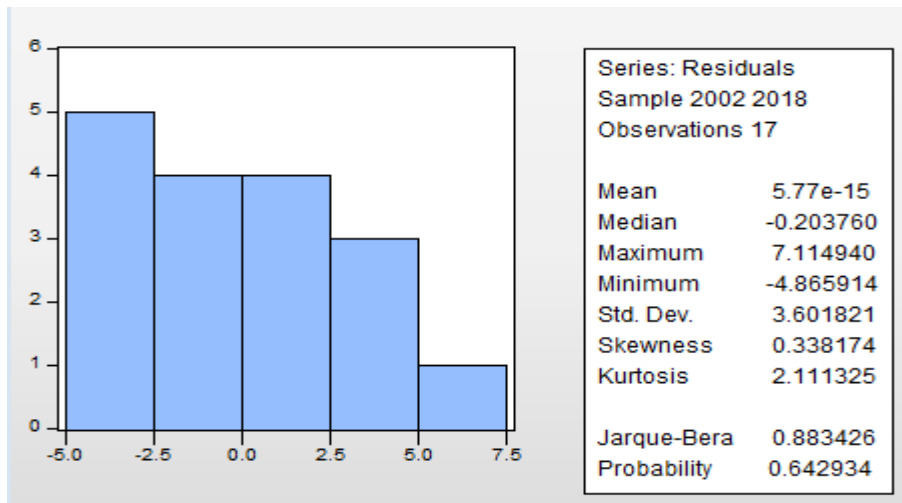
R-squared	0.318948	Mean dependent var	2.547701
Adjusted R-squared	-0.248595	S.D. dependent var	2.848882
S.E. of regression	3.183356	Akaike info criterion	5.460602
Sum squared resid	60.80252	Schwarz criterion	5.703055
Log likelihood	-26.76361	Hannan-Quinn criter.	5.370837
F-statistic	0.561981	Durbin-Watson stat	2.112721
Prob(F-statistic)	0.728146		

ცხრილი 3.2.4

რეგრესიაში ადგილი არ აქვს ასევე ავტოკორელაციას. საბოლოოდ რეგრესია განისაზღვრება შემდეგნაირად:

$$\text{VALI/GDP} = 171.3527 - 4.770944 \text{TAX/GDP} + 2.993361 \text{INT.RATE} - 1.060259 \text{GDP.REAL.GROWTH} + 0.002769 \text{INF.PROC} + 5.270692 \text{TREND}$$

ნარჩენების ნორმალურობის შემოწმებისათვის გამოვიყენოთ ჟარკ-ბერას ტესტი. როგორც გრაფიკიდან ჩანს ნარჩენები ნორმალურად არ არის განაწილებული. ალბათობა მეტია 0.05-ზე.



გრაფიკი 3.2.1

არაშეზღუდული ვექტორული ავტორეგრესიის მოდელი.

მრავალგანზომილებიანი დროითი მწკრივების შეფასებისათვის ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური გზა ვექტორული ავტორეგრესიული მოდელია. VAR მოდელი აღწერს ცვლადების სიმრავლის დინამიკას მათი წინა ისტორიის საფუძველზე. VAR მოდელის გამოყენების შემთხვევაში, კომპონენტების ერთდროული გათვალისწინება ხდება, რაც მოდელს უფრო ეკონომიურს ხდის, შეიცავს ნაკლებ ლაგებს და პროგნოზირებისათვის უფრო მეტად გამოსაყენებელია. გარდა ამისა, ეგზოგენურ და ენდოგენურ ცვლადებს შორის განსხვავების გაკეთება აუცილებელი აღარ არის.

ჩვენს შემთხვევაში VAR მოდელს შემდეგი სახე აქვს:

Vector Autoregression Estimates
Date: 07/12/19 Time: 10:27
Sample (adjusted): 2003 2018

Included observations: 16 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	VALI_GDP	TAX_GDP	INT_RATE	GDP_REAL_G ROWTH	INF_PROC
VALI_GDP(-1)	0.833703 (0.14562) [5.72512]	-0.063524 (0.03991) [-1.59155]	-0.063318 (0.03569) [-1.77414]	-0.068933 (0.16876) [-0.40846]	-16.87441 (18.5609) [-0.90914]
TAX_GDP(-1)	0.754760 (0.49447) [1.52640]	0.799221 (0.13553) [5.89705]	-0.092993 (0.12119) [-0.76735]	-0.894878 (0.57305) [-1.56161]	-100.6577 (63.0250) [-1.59711]
INT_RATE(-1)	0.093080 (0.50459) [0.18447]	-0.092299 (0.13830) [-0.66738]	0.940601 (0.12367) [7.60596]	-0.482782 (0.58477) [-0.82559]	-93.30760 (64.3145) [-1.45080]
GDP_REAL_GROWTH(-1)	-0.188101 (0.33757) [-0.55722]	0.183445 (0.09252) [1.98268]	-0.011882 (0.08273) [-0.14362]	-0.240967 (0.39121) [-0.61595]	-43.53696 (43.0263) [-1.01187]
INF_PROC(-1)	8.99E-05 (0.00242) [0.03716]	0.000284 (0.00066) [0.42841]	0.000672 (0.00059) [1.13299]	-0.000435 (0.00281) [-0.15509]	-0.402512 (0.30852) [-1.30464]
C	7.195566 (52.4576) [0.13717]	-10.46583 (14.3780) [-0.72790]	5.848787 (12.8565) [0.45493]	160.2007 (60.7936) [2.63516]	8760.523 (6686.22) [1.31024]
R-squared	0.889185	0.972237	0.961971	0.413518	0.312702
Adj. R-squared	0.833778	0.958356	0.942956	0.120277	-0.030947
Sum sq. resids	103.9970	7.812723	6.246681	139.6750	1689524.
S.E. equation	3.224856	0.883896	0.790359	3.737312	411.0382
F-statistic	16.04816	70.03957	50.59093	1.410166	0.909947
Log likelihood	-37.67720	-16.96834	-15.17871	-40.03685	-115.2420
Akaike AIC	5.459650	2.871042	2.647339	5.754607	15.15525
Schwarz SC	5.749371	3.160763	2.937059	6.044328	15.44497
Mean dependent	36.88655	22.54682	13.65625	105.7125	-17.36974
S.D. dependent	7.909813	4.331379	3.309173	3.984616	404.8219
Determinant resid covariance (dof adj.)		1443338.			
Determinant resid covariance		137647.5			
Log likelihood		-208.1747			
Akaike information criterion		29.77184			
Schwarz criterion		31.22044			
Number of coefficients		30			

ცხრილი 3.2.5

თუ დავაკვირდებით t სტატისტიკებს, მიღებული კოეფიციენტები არამნიშვნელოვანია. მნიშვნელოვნები არიან მხოლოდ მოცემული ცვლადების თავის ლაგურ მნიშვნელობებთან დამოკიდებულება. მოდელში ავტოკორელაციის არსებობის შესახებ ჰიპოთეზა შევამოწმე VAR მოდელის ნარჩენების ავტოკორელაციის LM ტესტით:

H_0 : VAR მოდელის ნარჩენებში ადგილი არ აქვს ავტოკორელაციას;

H_1 : VAR მოდელის ნარჩენებში ადგილი აქვს ავტოკორელაციას.

ნარჩენების ავტოკორელაციის LM ტესტმა გვიჩვენა, რომ მოდელში ავტოკორელაცია არ გვაქვს:

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
 Date: 07/12/19 Time: 10:29
 Sample: 2002 2018
 Included observations: 16

Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	29.58283	25	0.2403	1.015976	(25, 5.2)	0.5508
2	31.39533	25	0.1763	1.156222	(25, 5.2)	0.4781

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	29.58283	25	0.2403	1.015976	(25, 5.2)	0.5508
2	581.7918	50	0.0000	NA	(50, NA)	NA

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

ცხრილი 3.2.6

მოდელში არ გვაქვს ასევე ჰეტეროსკედასტურობა. ნულოვან ჰიპოთეზად ვიღებთ, რომ ნარჩენები ჰომოსკედასტურია, საწინააღმდეგო ჰიპოთეზად ვიღებთ, რომ ნარჩენები ჰეტეროსკედასტურია. მიღებული ალბათობებიდან ვასკვნით, რომ უნდა მივიღოთ ნულოვანი ჰიპოთეზა ჰომოსკედასტურობის შესახებ.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)
 Date: 07/15/19 Time: 08:17
 Sample: 2002 2018
 Included observations: 16

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
160.0000	150	0.2732

Individual components:

Dependent	R-squared	F(10,5)	Prob.	Chi-sq(10)	Prob.
res1*res1	0.623709	0.828759	0.6270	9.979345	0.4423
res2*res2	0.892864	4.166976	0.0643	14.28583	0.1603
res3*res3	0.702201	1.178986	0.4539	11.23522	0.3395
res4*res4	0.872144	3.410647	0.0940	13.95430	0.1751
res5*res5	0.980087	24.60938	0.0012	15.68139	0.1091
res2*res1	0.855300	2.955425	0.1217	13.68480	0.1879
res3*res1	0.842790	2.680467	0.1440	13.48465	0.1978
res3*res2	0.899747	4.487388	0.0556	14.39595	0.1557
res4*res1	0.845687	2.740165	0.1387	13.53099	0.1955
res4*res2	0.910527	5.088262	0.0432	14.56843	0.1486
res4*res3	0.908441	4.960966	0.0455	14.53506	0.1500
res5*res1	0.637669	0.879953	0.5980	10.20270	0.4229
res5*res2	0.895465	4.283103	0.0610	14.32745	0.1586
res5*res3	0.846816	2.764052	0.1367	13.54906	0.1946
res5*res4	0.603895	0.762293	0.6666	9.662326	0.4706

ცხრილი 3.2.7

იმისათვის, რომ ვნახოთ როგორ მოქმედებს ერთი დროითი მწკრივი მეორეზე და არის თუ არა შესაძლებელი ერთი დროითი მწკრივის პროგნოზირება მეორეთი, შეგვიძლია გამოვიყენოთ გრეინჯერის მიზეზ-შედეგობრიობის ტესტი:

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 07/15/19 Time: 08:20

Sample: 2002 2018

Included observations: 16

Dependent variable: VALI_GDP

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
TAX_GDP	2.329889	1	0.1269
INT_RATE	0.034028	1	0.8536
GDP_REAL_GROWTH	0.310498	1	0.5774
INF_PROC	0.001381	1	0.9704
All	16.25868	4	0.0027

Dependent variable: TAX_GDP

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
VALI_GDP	2.533044	1	0.1115
INT_RATE	0.445390	1	0.5045
GDP_REAL_GROWTH	3.931004	1	0.0474
INF_PROC	0.183531	1	0.6684
All	20.48312	4	0.0004

Dependent variable: INT_RATE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
VALI_GDP	3.147583	1	0.0760
TAX_GDP	0.588830	1	0.4429
GDP_REAL_GROWTH	0.020627	1	0.8858
INF_PROC	1.283677	1	0.2572
All	7.302730	4	0.1207

Dependent variable: GDP_REAL_GROWTH

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
VALI_GDP	0.166839	1	0.6829
TAX_GDP	2.438638	1	0.1184
INT_RATE	0.681601	1	0.4090
INF_PROC	0.024054	1	0.8767
All	6.233768	4	0.1824

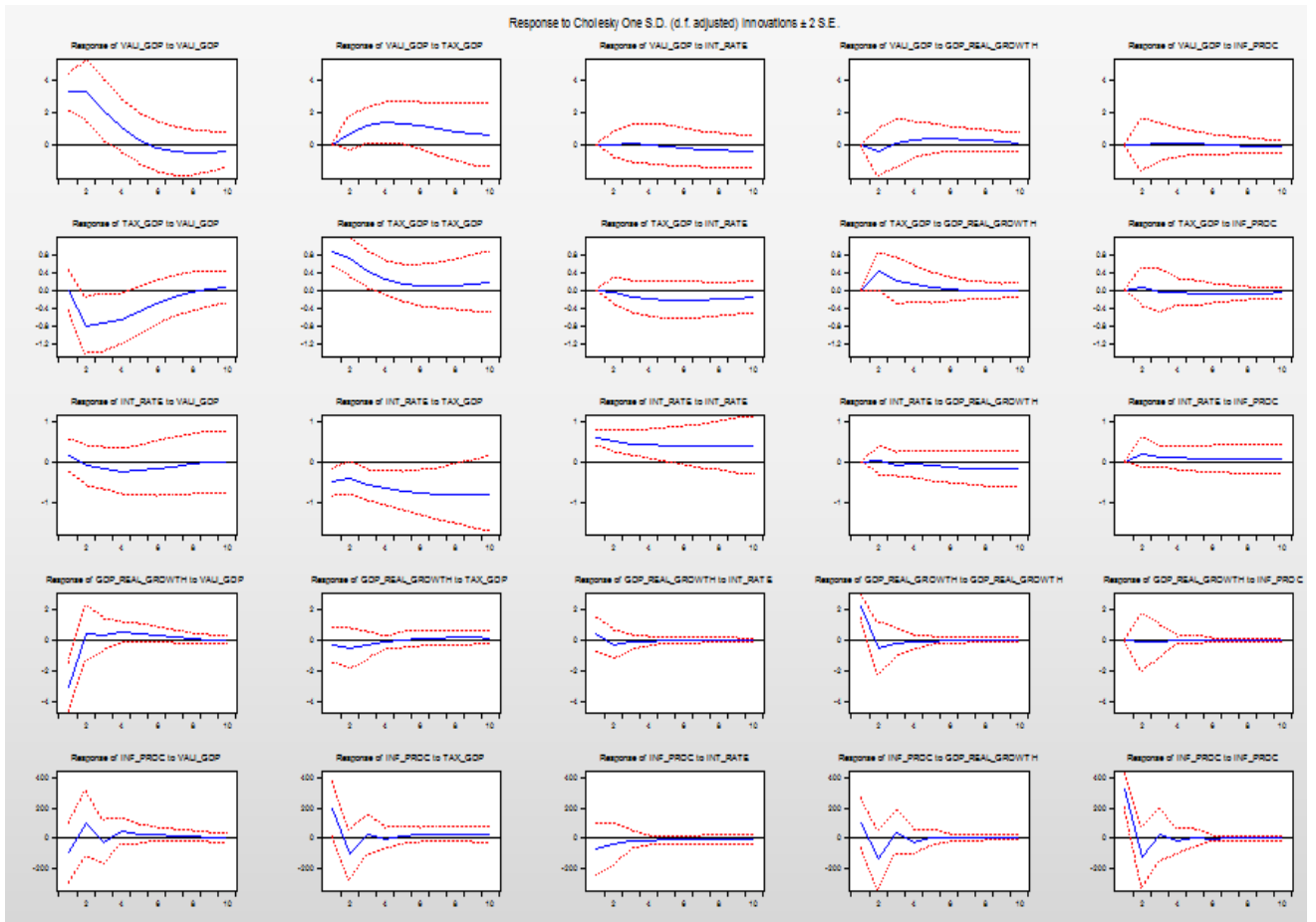
Dependent variable: INF_PROC

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
VALI_GDP	0.826531	1	0.3633
TAX_GDP	2.550750	1	0.1102
INT_RATE	2.104829	1	0.1468
GDP_REAL_GROWTH	1.023877	1	0.3116
All	3.119000	4	0.5381

ცხრილი 3.2.8

ცხრილში მოცემულია როგორ იხსნება დამოკიდებული ცვლადები ამხსნელი ცვლადებით. როგორც ვხედავთ მიღებული ალბათობები 5%-იანი მნიშვნელობისათვის 0.05-ზე მეტია ამიტომ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ამხსნელი ცვლადები გავლენას ახდენენ დამოკიდებულ ცვლადებზე და შეიძლება დამოკიდებული ცვლადების პროგნოზირებისათვის გამოვიყენოთ.

მნიშვნელოვანია განვიხილოთ იმპულსზე გამოხმაურების ფუნქცია. მოცემული გრაფიკების მიხედვით შეგვიძლია ვნახოთ როგორ მოქმედებს ვალზე მშპ-ს რეალური ზრდის, საპროცენტო განაკვეთის და ინფლაციის შოკები, ასევე მშპ-ს რეალურ ზრდაზე მოცემული ცვლადების შოკები და დანარჩენი ორი ცვლადის შემთხვევაშიც ანალოგიურად. ჰორიზონტალურ ღერძზე მოცემულია პერიოდი, ხოლო ვერტიკალურ ღერძზე მოცემულია დამოკიდებული ცვლადის რეაგირება ამხსნელი ცვლადების შოკებზე.



გრაფიკი 3.2.2

როგორც გრაფიკიდან ჩანს, ვალის მშპ-სთან ფარდობა ყველაზე მეტად თავად ვალი/მშპ-ს შოკზე რეაგირებს. გადასახადების შოკის დროს ვალის დონე იზრდება გარკვეული პერიოდის შემდეგ კი იწყებს კლებას და უბრუნდება საწყის დონეს. საპროცენტო განაკვეთის შოკების დროს კლების ტენდენციით ხასიათდება ხოლო ინფლაციის შოკის დროს მკვეთრი მერყეობა არ ახასიათებს. გადასახადები მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ვალი/მშპ-ზე. როდესაც ვალის დონე იზრდება ან მშპ ხასიათდება კლებით, იზრდება მათი ფარდობა, რაც გადასახადებს ზრდისკენ უბიძგებს. გადასახადები დამოკიდებულია ასევე მშპ-ს რეალურ ზრდაზე და გაცვლით კურსებზე. თავად მშპ-ს რეალური ზრდა მკვეთრად მერყეობს როგორც ვალი/მშპ-ს შოკების ასევე საპროცენტო განაკვეთის და ინფლაციის შოკების დროს. როგორც გრაფიკებიდან ჩანს მოცემულ შოკებზე ყველაზე მეტად ინფლაცია რეაგირებს. ვალი/მშპ-ს შოკის დროს თავდაპირველად ხასიათდება ზრდით შემდეგ კლებით და შემდეგ კვლავ ზრდით, მაგრამ გადახრები უფრო და უფრო მცირდება. გადასახადების შოკის დროს პირიქით,

თავდაპირველად იკლებს შემდეგ იზრდება, შემდეგ კვლავ იკლებს სანამ არ დაუბრუნდება საწყის დონეს. ინფლაციაზე გავლენას ახდენს ასევე მშპ-ს რეალური ზრდა და თავად ინფლაციის შოკები. იმპილსზე გამოხმაურების გრაფიკები მნიშვნელოვან ინფორმაციას იძლევა მოცემული ცვლადების პროგნოზირებისათვის.

დასკვნა

1. ვალის აღების გზით გადასახდელების დაფინანსება ადაპტირებული პრაქტიკაა, რომელსაც მიმართავს როგორც განვითარებადი ასევე განვითარებული ქვეყნების მთავრობები. სახელმწიფო ვალი საგარეო და საშინაო ვალისგან შედგება. საგარეო ვალი მთავრობისა და საქართველოს ეროვნული ბანკის ვალს მოიცავს, საშინაო ვალი კი სახაზინო და სხვა სახელმწიფო ფასიანი ქაღალდებისგან შედგება.
2. სახელმწიფო ვალი კომპლექსური ფისკალური პოლიტიკის შემადგენელი ნაწილია და მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მომავალში ეკონომიკის ზრდის ტემპს. ვარაუდი, რომ გადასახადები, სახელმწიფო ვალი, სახელმწიფო ინვესტიციები, გაცვლითი კურსები და სხვა ფისკალური და მონეტარული ფაქტორები, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ ეკონომიკის ზრდასა თუ სტაგნაციაზე, განხილული და დადასტურებულია არაერთი მოდელით.
3. ვალის ძირისა და საპროცენტო გადასახდელების მომსახურება გავლენას ახდენს მიმდინარე საპროცენტო განაკვეთებზე, მშპ-ს ზრდის ტემპზე, მიმდინარე ინვესტიციებზე, მიმდინარე და მომავალ მოხმარების დონეზე და ზოგადად მთლიან ეკონომიკაზე. რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, სახელმწიფოს მიმდინარე დავალიანება აისახება არამხოლოდ ახლანდელ არამედ მომავალ თაობაზეც.
4. სახელმწიფო ვალი მაკროეკონომიკური ინდიკატორებიდან ერთ-ერთია, რომელიც საერთაშორისო ბაზარზე განსაზღვრავს ქვეყნის რეპუტაციასა და სანდოობას. პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მოზიდვისას, უცხოელი ინვესტორი სწავლობს ქვეყნის სავალო სტრუქტურასა და დონეს, რის საფუძველზეც იღებს გადაწყვეტილებას.
5. საქართველოს შემთხვევაში რეიტინგში წინსვლის ხელისშემშლელ ფაქტორებს შორის უცხოურ ვალუტაში დენომინირებული ვალის წილი სახელდება. ხელისშემშლელი ფაქტორებია: მშპ-ს მცირე მოცულობა, ერთ სულზე მშპ-ს სიმცირე, უცხოურ ვალუტით დენომინირებული ვალის მაღალი წილი მთავრობის მთლიან ვალში, გეოპოლიტიკური რისკი.
6. ვალის დინამიური ზრდის თანმდევი რისკებია: დაბალი სახელმწიფო დანაზოგები და შემოსავლები, მაღალი საპროცენტო გადასახდელები, მაღალი გადასახადები და

სახელმწიფო დანახარჯების შემცირება, ეკონომიკაში წარმოშობილ პრობლემებთან გამკლავების ნაკლები შესაძლებლობა.

7. ვალის ზრდის დადებითი ეფექტი გამოიხატება: ეკონომიკის წახალისებაში, ლიკვიდურობის ზრდაში, მოკლევადიან პერიოდში დანახარჯების დონის ზრდაში, გადასახადების ზრდის თავიდან აცილებაში (tax smoothing).
8. საქართველოს მაგალითზე 2000-2018 წლის მონაცემების მიხედვით განხილული რეგრესიის განტოლებიდან ვიგებთ, რომ ვალის მშპ-სთან ფარობის დონე დადებითად არის დამოკიდებული საპროცენტო განაკვეთზე და ინფლაციაზე, ხოლო უარყოფითად არის დამოკიდებული გადასახადების მშპ-სთან ფარდობაზე და მშპ-ს რეალურ ზრდაზე.
9. VAR მოდელში ვალის მშპ-სთან ფარდობა უარყოფითად არის დამოკიდებული მშპ-ს რეალურ ზრდაზე და დადებითად არის დამოკიდებული ვალი/მშპ, გადასახადები/მშპ, საპროცენტო განაკვეთზე.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ანანიაშვილი ი. „დროითი მწკრივების ანალიზი“. სალექციო კურსი. 2016
2. ანანიაშვილი ი. ეკონომეტრიკა . მეორე შეესებული და შესწორებული გამოცემა. თბილისი, მერიდიანი, 2014.
3. „საქართველოს საგადასახდელო ბალანსი 2016“ საქართველოს ეროვნული ბანკი.
4. „სახელმწიფო ვალის მართვის ეფექტიანობის აუდიტი“,2017,სახელმწიფო აუდიტის სამსახური.
5. „მოხსენება საქართველოს 2017 წლის სახელმწიფო ბიუჯეტის შესრულების წლიური ანგარიშის შესახებ“ სახელმწიფო აუდიტის სამსახური.
6. Alan J. Auerbach, *Long-term objectives for government debt, External Public Debt, Servicing and Economic conference on Fiscal Policy and Labour Market Reforms organized by the Swedish Fiscal Policy Council*, 1-31, 2008.
7. Allan Wright, *Understanding Fiscal Limits and Debt in the Developing Economies of Central America and the Caribbean*, 1-32,2014.
8. Alfred Greiner, *Public Debt and the Dynamics of Economic Growth*, Annals of Economics and Finance 15-1, 185–204 (2014), 1-20.
9. Aleksandar Nikoloski, Pece Nedanovski, *Public debt dynamics and possibilities for its projection – the case of the republic of Macedonia*, scientific paper, JEL classification: H63.
10. Alex Cukierman, Allan H.Meltzer, *A Political Theory of Government Debt and Deficits in a Neo-Ricardian Framework*, American Economic Review, 79, 4, 1-21.
11. Andreea Stoian, *A Simple Public Debt Dynamic Model for Assessing Fiscal Vulnerability: Empirical Evidence for EU Countries*, Research in Applied Economics ISSN 1948-54332011, Vol. 3, No. 2: E3.
12. Andrew B.Abel (The Wharton School of the University of Pennsylvania) Ben S.Bernanke, Dean Croushore (Robins School of Business University of Richmond) „*Macroeconomics*” sixth edition, , 2008

13. Asian Development Bank Institute, *Debt Dynamics, Fiscal Deficit, and Stability in Government Borrowing in India: A Dynamic Panel Analysis*, ADBI Working Paper Series, 1-22, 2016.
14. Basil Dalamagas, Stefanos Tantos, *Optimal Versus Actual Maturity of Government Debt: The Case of Greece*, SPOUDAI Journal of Economics and Business, Vol.66 (2016), Issue 3, pp. 25-52, 2016.
15. Christophe Blot, Marion Cochard, Jérôme Creel, Bruno Ducoudre, Danielle Schweisguth, Xavier Timbeau, *Fiscal consolidation in times of crisis: is the sooner really the better?*, HAL Id: hal-00980392 <https://hal-sciencespo.archives-ouvertes.fr/hal-00980392> Submitted on 21 May 2014, 1-33.
16. David Turner, Francesca Spinelli, *Interest-rate-growth differentials and government debt dynamics*, OECD Journal: Economic Studies, 1-22, 2012.
17. Diego Restuccia „*The Causes and Costs of misallocation*”, Richard Rogerson Journal of Economic Perspectives – volume 31- Summer 2017 – pages 151- 174.
18. Ellen R. McGrattan (Federal Reserve Bank of Minneapolis), Federal Reserve Bank of Minneapolis, „*The Optimum Quantity of Debt*” S.Rao aiyagari (University of Rochester), Research Department Staff Report 203. Revised November 1997.
19. Makau, J.K. (2008). *Growth In Kenya: An Empirical Analysis*, Unpublished MBA Project, University of Nairobi.
20. Nicholas J. Theocarakis, *The history of the political economy of public debt*, and CORE, Universit ´e cahtolique de Louvain, Belgium, chapter 16, 2014.
21. Pablo d’Erasmus(Federal Reserve Bank of Philadephia), Enrique G.Mendoza (University of Pennsilvanya), Jing Zhang (Federal Reserve Bank of Chicago) „*What is a Sustainable Public Debt?*”, April 16, 2015.
22. Philippe Michel, *Public Debt and limited altruism: is Ricardian equivalence possible if Altruism is limited?*, and CORE, Universit ´e cahtolique de Louvain, Belgium, 1-18, 2003.
23. R. De Luca, *Understanding public debt dynamics*, Revista Brasileira de Ensino de F__sica, v. 34, n. 4, 4307 (2012).

24. Robert J. Barro, „*On the Determination of the Public Debt*” The journal of Political Economy, Volume 87, Issue 5, Part 1 (oct,1979), 940-971. University of Chicago.
25. Saroj Bhattarai, Jae Won Lee, Woong Yong Park, *Inflation Dynamics: The Role of Public Debt and Policy Regimes*, Federal Reserve Bank of Dallas Globalization and Monetary Policy Institute Working Paper No. 124, 1-60, 2012.
26. Willem Vanlaer, Conrado Garcia, Lydia Ndirangu, Lode Vereeck, Wim Marneffe, *Debt dynamics in Belgium: towards Maastricht convergence*, 1-26, 2017.
27. საქართველოს ფინანსთა სამინისტრო, www.mof.gov.ge
28. საქართველოს სტატისტიკის სამსახური, www.GeoStat.Ge
29. საქართველოს ეროვნული ბანკი, www.nbg.gov.ge

დანართი

დანართი 1.

	ვალი/მშპ	მშპ-ს რეალური ზრდა	საპროცენტო განაკვეთი	ინფლაცია	გადასახადები/მშპ
2002	64.96	105.4	19.1	70	12.39266
2003	53.81	111.7	18.4	-60.8683	11.74555
2004	43.84	105.6	16.2	86.5125	15.57567
2005	35.08	110.3	15.2	260.2333	17.0623
2006	27.96	109.6	16	93.85667	19.1913
2007	23.06	111.8	16.1	4.951667	21.59001
2008	27.02	102.7	16.7	81.26833	24.91596
2009	34.61	95.9	17.1	-832.255	24.40085
2010	36.80	107.2	15.5	536.0317	23.46527
2011	32.46	106.6	14	159.4342	25.20046
2012	32.53	106.1	13.7	-961.413	25.49367
2013	33.92	103.8	12.4	41.8975	24.80431
2014	35.38	104.4	11	357.7133	24.84213
2015	41.28	103.2	10.4	93.04417	25.22677
2016	44.38	103.1	9.3	-184.039	25.81986
2017	44.20	104.7	8.5	387.3383	25.83824
2018	43.86	104.7	8	-341.623	25.5768

დანართი 2.

	ვალი	მშპ-ს რეალური ზრდა	საპროცენტო განაკვეთი	ინფლაცია	გადასახადები
2002	4,843.3	105.4	19.1	105.40	924
2003	4,608.0	111.7	18.4	104.7913	1005.9
2004	4,306.6	105.6	16.2	105.6564	1530.2

2005	4,076.1	110.3	15.2	108.2588	1982.8
2006	3,855.4	109.6	16	109.1973	2646.464
2007	3,919.6	111.8	16.1	109.2469	3668.958
2008	5,153.6	102.7	16.7	110.0595	4752.682
2009	6,225.2	95.9	17.1	101.737	4388.725
2010	7,633.5	107.2	15.5	107.0973	4867.486
2011	7,901.9	106.6	14	108.6917	6134.798
2012	8,512.4	106.1	13.7	99.07753	6671
2013	9,106.8	103.8	12.4	99.4965	6659.3
2014	10,313.0	104.4	11	103.0736	7241.6
2015	13,109.4	103.2	10.4	104.0041	8010.9
2016	15,102.7	103.1	9.3	102.1637	8786.1
2017	16,729.1	104.7	8.5	106.0371	9778.9
2018	18,015.7	104.7	8	102.6208	10506.3

განვიხილოთ რეგრესია, რომელშიც შედეგობრივი ცვლადი ვალია ამხსნელ ცვლადებად კი ვალის ლაგური მნიშვნელობა, ინფლაცია, მშპ-ს რეალური ზრდა, საპროცენტო განაკვეთი და გადასახადებია განხილული. ზემოთ განხილული თეორიის მიხედვით, შევაფასეთ თითოეულ მწკრივში სტაციონარულობა. ჰიპოთეზების შემოწმებისათვის გამოვიყენე 10% მნიშვნელოვნების დონე და აღმოჩნდა, რომ ვალი ტრენდსტაციონარული ცვლადია, ინფლაცია პირველი რიგის არასტაციონარული ცვლადია, რომლის გასტაციონარულობისთვის გამოვიყენეთ სხვაობები, მშპ-ს რეალური ზრდა სტაციონარულია, საპროცენტო განაკვეთი და გადასახადები ტრენდსტაციონარული ცვლადები არიან. მოცემული რეგრესია შევაფასეთ ჩვეულებრივი უმცირეს კვადრატთა მეთოდით, რის შედეგადაც მიიღება:

Dependent Variable: DEBT
Method: Least Squares
Date: 07/06/19 Time: 15:28
Sample (adjusted): 2003 2018
Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

DEBT(-1)	0.981767	0.134131	7.319472	0.0000
DINF_	50.12028	46.41114	1.079919	0.3083
GDP_REAL_GROWT				
H	-71.03459	55.51765	-1.279496	0.2327
INT_RATE	89.35366	208.5869	0.428376	0.6784
TAX	-0.049752	0.518445	-0.095964	0.9257
C	5611.132	8177.202	0.686192	0.5099
@TREND	226.8653	349.0615	0.649929	0.5320
<hr/>				
R-squared	0.990097	Mean dependent var	8660.567	
Adjusted R-squared	0.983496	S.D. dependent var	4751.759	
S.E. of regression	610.4577	Akaike info criterion	15.96593	
Sum squared resid	3353928.	Schwarz criterion	16.30394	
Log likelihood	-120.7274	Hannan-Quinn criter.	15.98324	
F-statistic	149.9739	Durbin-Watson stat	1.922618	
Prob(F-statistic)	0.000000			

როგორც ვხედავთ, ვალის ლაგური ცვლადი სტატისტიკურად მნიშვნელოვანია, ხოლო სხვა ამხსნელი ცვლადები არამნიშვნელოვანია. თეორიის მიხედვით სასურველია, რომ ყველა ამხსნელი ცვლადი ან მათი უმრავლესობა მაინც იყოს ეკონომიკურთან ერთად სტატისტიკურადაც მნიშვნელოვანი.. მოდელის გასაუმჯობესებლად პირველ რიგში რეგრესიიდან გამოვრცხეთ თავისუფალი წევრი, რის შედეგადაც მიიღება:

Dependent Variable: DEBT
Method: Least Squares
Date: 07/06/19 Time: 15:31
Sample (adjusted): 2003 2018
Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DEBT(-1)	1.010267	0.124118	8.139551	0.0000
DINF_	47.91406	45.05804	1.063385	0.3126
GDP_REAL_GROWT				
H	-37.57065	25.82021	-1.455087	0.1763
INT_RATE	191.4315	142.2946	1.345317	0.2082
TAX	-0.151295	0.483552	-0.312883	0.7608
@TREND	346.4388	294.3435	1.176988	0.2665
<hr/>				
R-squared	0.989579	Mean dependent var	8660.567	
Adjusted R-squared	0.984369	S.D. dependent var	4751.759	
S.E. of regression	594.0873	Akaike info criterion	15.89193	
Sum squared resid	3529397.	Schwarz criterion	16.18165	
Log likelihood	-121.1354	Hannan-Quinn criter.	15.90676	
Durbin-Watson stat	1.673292			

წარმოდგენილი ცხრილი გვიჩვენებს, რომ ამხსნელი ცვლადების p -მნიშვნელობები (ალბათობები) შემცირდა, მაგრამ არა იმდენად, რომ კოეფიციენტები სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი გამხდარიყო. პრობლემის გადასაწყვეტად

ინფლაცია შევწონეთ სტანდარტული გადახრის შებრუნებული სიდიდით. შედეგად მივიღეთ შეფასებები, რომლებიც ქვემოთ მოყვანილ ცხრილშია წარმოდგენილი:

Dependent Variable: DEBT
 Method: Least Squares
 Date: 07/06/19 Time: 15:32
 Sample (adjusted): 2003 2018
 Included observations: 16 after adjustments
 Weighting series: DINF_
 Weight type: Inverse standard deviation (EViews default scaling)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DEBT(-1)	1.031939	0.061372	16.81457	0.0000
DINF_	48.34168	17.06699	2.832467	0.0178
GDP_REAL_GROWT				
H	-37.00227	8.706611	-4.249905	0.0017
INT_RATE	196.1918	43.84498	4.474670	0.0012
TAX	-0.317515	0.400268	-0.793258	0.4460
@TREND	416.4629	222.1621	1.874590	0.0903

Weighted Statistics

R-squared	0.998036	Mean dependent var	11601.22
Adjusted R-squared	0.997054	S.D. dependent var	218459.9
S.E. of regression	4288.081	Akaike info criterion	19.84506
Sum squared resid	1.84E+08	Schwarz criterion	20.13478
Log likelihood	-152.7605	Hannan-Quinn criter.	19.85990
Durbin-Watson stat	2.048617	Weighted mean dep.	8745.583

Unweighted Statistics

R-squared	0.989068	Mean dependent var	8660.567
Adjusted R-squared	0.983602	S.D. dependent var	4751.759
S.E. of regression	608.4773	Sum squared resid	3702446.
Durbin-Watson stat	1.677833		

როგორც ვხედავთ, ამხსნელ ცვლადები სტატისტიკურად მნიშვნელოვნები არიან. მოდელში ჰეტეროსკედასტურობის არსებობის შემოწმებისათვის გამოვიყენეთ breusch-pagen-godfrey-ის ტესტი, რის შედეგადაც ვასკვნით, რომ მოდელში ჰეტეროსკედასტურობას არ აქვს ადგილი:

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.531069	Prob. F(6,9)	0.7728
Obs*R-squared	4.183564	Prob. Chi-Square(6)	0.6519
Scaled explained SS	2.556338	Prob. Chi-Square(6)	0.8621

რეგრესიაში ადგილი არ აქვს ასევე ავტოკორელაციას. საბოლოოდ რეგრესია განისაზღვრება შემდეგნაირად:

$$\text{DEBT}=1.031939*\text{DEBT}(-1)+48.34168*\text{DINF}-37.00227*\text{GDP.REAL.GROWTH} \\ +196.1918*\text{INT.RATE}-0.317515*\text{TAX}+416.4629*\text{TREND}$$

ამ განტოლების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ვალის წინა მნიშვნელობა დადებითად მოქმედებს ვალის მიმდინარე სიდიდეზე და რაც უფრო დიდია ვალის დონე გასულ პერიოდში მით უფრო გაიზრდება მომავალ პერიოდში ვალის მოცულობა. ეკონომიკურ თეორიაში განხილულ ვალის დინამიკურ მოდელებში ასევე მიიღება, რომ წარსულ პერიოდში არსებული ვალის დონე გავლენას ახდენს მიმდინარე და მომავალ პერიოდში არსებულ ვალის დონეზე. მაშასადამე, რეგრესიაში გამოვლენილი დამოკიდებულება თეორიასთან შესაბამისობაშია.

რეგრესიაში ვალის დონე დადებითად არის დამოკიდებული ინფლაციაზე. ინფლაციის ერთი ერთეულით ზრდა გამოიწვევს ვალის დონის 48.34168 ერთეულით გაზრდას. ეროვნულ ვალუტაში არსებული ვალის დონე მცირდება ინფლაციის ზემოქმედებით, რადგან ვალუტის მსყიდველუნარიანობა მცირდება, რაც ნიშნავს, რომ რეალურ გამოსახულებაში მთავრობა იმაზე ნაკლებს იხდის ვიდრე ისესხა. რაც შეეხება უცხოურ ვალუტაში აღებულ სესხს, ამ შემთხვევაში პირიქით არის, ინფლაციის გამო მთავრობას რეალურ გამოსახულებაში იმაზე მეტის გადახდა უწევს ვიდრე ისესხა. საქართველოს სავალო პორტფელს თუ განვიხილავთ, ვნახავთ, რომ 81% უცხოურ ვალუტაში აღებულ სესხს მოიცავს, ამიტომ შეიძლება ვიფიქროთ, რომ ინფლაციის ზრდა გამოიწვევს ვალის მომსახურების და ვალის დონის ზრდას.

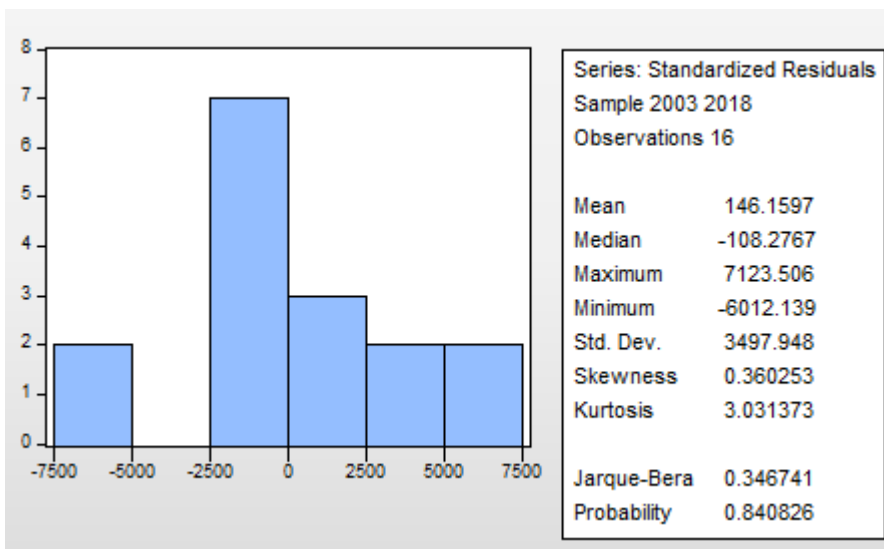
მშპ-ის რეალურ ზრდას უარყოფითი კოეფიციენტი აქვს, რაც იმას ნიშნავს, რომ მშპ-ს ზრდა ამცირებს ვალის დონეს, რაც ლოგიკურია. როდესაც ეკონომიკა იზრდება მთავრობა ვალის აღების ნაკლები საჭიროების წინაშე დგება. მაგრამ როდესაც ბიუჯეტი დეფიციტურია და მშპ-ს რეალური ზრდა მცირე ან უარყოფითია, მთავრობა იძულებულია ახალი ვალი აიღოს.

საპროცენტო განაკვეთების ზრდა ვალის დონის ზრდას იწვევს, როდესაც მთავრობას ვალი ცვლადი საპროცენტო განაკვეთით აქვს აღებული. საქართველოს სავალო სტრუქტურაში ცვლადი საპროცენტო განაკვეთებით აღებული ვალის წილი არც ისე მნიშვნელოვანია, თუმცა გავლენას ახდენს ვალის მომსახურების ტვირთზე. ამიტომ

შეიძლება ვთქვათ, რომ რეგრესიაში მოცემული დამოკიდებულება შეესაბამება საქართველოს სავალო სტრუქტურას.

რეგრესიაში გადასახადების კოეფიციენტი არამნიშვნელოვანი მიიღება, თუმცა ეკონომიკური თეორიიდან გამომდინარე ამ ცვლადის რეგრესიიდან ამოღება არასწორია, რადგან გადასახადების დონე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ვალის ნაშთზე. რეგრესიაში გადასახადების კოეფიციენტს მინუსი ნიშანი აქვს, რაც იმას ნიშნავს, რომ გადასახადების ზრდა ამცირებს ვალის დონეს. როდესაც მთავრობა ზრდის გადასახადებს იზრდება შემოსავლები და ვალის აღების ნაკლები აუცილებლობა წარმოიქმნება. მაგრამ ვალის დონის ზრდის გამო, მომავალ პერიოდში წარმოიქმნება გადასახადების ზრდის საჭიროება.

მოდელში ტრენდის ჩართვა აუცილებელი იყო, რადგან გადასახებზე, საპროცენტო განაკვეთებზე და ვალის დონეზე ტრენდსტაციონარული სიდიდეებია და დამოკიდებული არიან დროზე. ნარჩენების ნორმალურობის შემოწმებისათვის გამოვიყენეთ ჟარკ-ბერას ტესტი. როგორც გრაფიკიდან ჩანს ნარჩენები ნორმალურად არის განაწილებული. ალბათობა მეტია 0.05-ზე.



არაშეზღუდული ვექტორული ავტორეგრესიის მოდელი. მრავალგანზომილებიანი დროითი მწკრივების შეფასების ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური გზა ვექტორული ავტორეგრესიული მოდელია. VAR მოდელი აღწერს ცვლადების სიმრავლის დინამიკას მათი წინა ისტორიის საფუძველზე. VAR მოდელის

გამოყენების შემთხვევაში, კომპონენტების ერთდროული გათვალისწინება ხდება, რაც მოდელს უფრო ეკონომიურს ხდის, შეიცავს ნაკლებ ლაგებს და პროგნოზირებისათვის უფრო მეტად გამოსაყენებელია. გარდა ამისა ეგზოგენურ და ენდოგენურ ცვლადებს შორის განსხვავების გაკეთება აუცილებელი აღარ არის.

ჩვენს შემთხვევაში შეფასებულ VAR მოდელს შემდეგი სახე აქვს:

Vector Autoregression Estimates

Date: 07/06/19 Time: 18:38

Sample (adjusted): 2004 2018

Included observations: 15 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	DEBT	GDP_REAL_GROWTH	INT_RATE	DINF_
DEBT(-1)	1.122687 (0.10751) [10.4427]	0.000830 (0.00066) [1.24866]	-0.000243 (0.00011) [-2.30536]	-0.000149 (0.00061) [-0.24318]
GDP_REAL_GROWTH(-1)	2.210027 (29.3475) [0.07531]	0.796254 (0.18145) [4.38839]	0.054454 (0.02882) [1.88944]	0.041257 (0.16671) [0.24748]
INT_RATE(-1)	-23.78091 (164.324) [-0.14472]	1.023945 (1.01596) [1.00786]	0.679102 (0.16137) [4.20828]	-0.235608 (0.93344) [-0.25241]
DINF_(-1)	-20.66748 (57.9046) [-0.35692]	-0.194966 (0.35800) [-0.54459]	0.025688 (0.05686) [0.45173]	-0.356487 (0.32892) [-1.08379]
R-squared	0.978745	-0.305294	0.953060	0.103167
Adj. R-squared	0.972948	-0.661284	0.940258	-0.141424
Sum sq. resids	6826630.	260.9509	6.583598	220.2796
S.E. equation	787.7835	4.870607	0.773634	4.474977
F-statistic	168.8379	-0.857594	74.44746	0.421793
Log likelihood	-118.9963	-42.70619	-15.10806	-41.43543
Akaike AIC	16.39950	6.227493	2.547742	6.058058
Schwarz SC	16.58832	6.416306	2.736555	6.246871
Mean dependent	8930.735	105.3133	13.34000	-0.144698
S.D. dependent	4789.650	3.778864	3.165168	4.188585
Determinant resid covariance (dof adj.)		95468076		
Determinant resid covariance		27609839		
Log likelihood		-213.6389		
Akaike information criterion		30.61852		
Schwarz criterion		31.37378		
Number of coefficients		16		

თუ დავაკვირდებით t სტატისტიკებს, მიღებული კოეფიციენტები ძირითადად არამნიშვნელოვანია. მნიშვნელოვანია მხოლოდ ვალის თავის ლაგურ მნიშვნელობასთან დამოკიდებულება, მშპ-ს რეალური ზრდის მშპ-ს რეალური ზრდის ლაგურ წევრთან დამოკიდებულება, საპროცენტო განაკვეთის ვალისა და საპროცენტო განაკვეთის ლაგურ წევრებთან დამოკიდებულება. საერთო სურათში გამონალის წარმოადგენს ინფლაცია, რომლის განტოლებაში ამხსნელი ცვლადების არც ერთი კოეფიციენტი არ არის მნიშვნელოვანი, რაც თეორიასთან წინააღმდეგობაში მოდის.

მოდელში ავტოკორელაციის არსებობის შესახებ ჰიპოთეზა შევამოწმე VAR მოდელის ნარჩენების ავტოკორელაციის LM ტესტით:

H_0 : VAR მოდელის ნარჩენებში ადგილი არ აქვს ავტოკორელაციას;

H_1 : VAR მოდელის ნარჩენებში ადგილი აქვს ავტოკორელაციას.

ნარჩენების ავტოკორელაციის LM ტესტმა გვიჩვენა, რომ მოდელში ავტოკორელაცია არ გვაქვს:

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 07/06/19 Time: 18:44

Sample: 2002 2018

Included observations: 15

Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	12.71213	16	0.6937	0.720665	(16, 12.9)	0.7355
2	9.984434	16	0.8674	0.525031	(16, 12.9)	0.8885

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	12.71213	16	0.6937	0.720665	(16, 12.9)	0.7355
2	209.8949	32	0.0000	15509.22	(32, 1.6)	0.0004

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

მოდელში არ გვაქვს ასევე ჰეტეროსკედასტურობა. ნულოვან ჰიპოთეზად ვიღებთ, რომ ნარჩენები ჰომოსკედასტურია, საწინააღმდეგო ჰიპოთეზად ვიღებთ, რომ ნარჩენები ჰეტეროსკედასტურია. მიღებული ალბათობებიდან ვასკვნით, რომ უნდა მივიღოთ ნულოვანი ჰიპოთეზა ჰომოსკედასტურობის შესახებ.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)

Date: 07/06/19 Time: 18:46

Sample: 2002 2018

Included observations: 15

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
90.24077	80	0.2034

Individual components:					
Dependent	R-squared	F(8,6)	Prob.	Chi-sq(8)	Prob.
res1*res1	0.793920	2.889358	0.1065	11.90880	0.1553
res2*res2	0.911119	7.688283	0.0114	13.66679	0.0909
res3*res3	0.619474	1.220958	0.4154	9.292116	0.3183
res4*res4	0.496244	0.738817	0.6633	7.443664	0.4896
res2*res1	0.762390	2.406429	0.1503	11.43585	0.1782
res3*res1	0.840972	3.966138	0.0552	12.61457	0.1258
res3*res2	0.574595	1.013028	0.5082	8.618931	0.3755
res4*res1	0.662848	1.474518	0.3272	9.942726	0.2691
res4*res2	0.782052	2.691191	0.1222	11.73078	0.1636
res4*res3	0.680049	1.594108	0.2935	10.20073	0.2512

იმისათვის, რომ ვნახოთ როგორ მოქმედებს ერთი დროითი მწკრივი მეორეზე და არის თუ არა შესაძლებელი ერთი დროითი მწკრივის პროგნოზირება მეორეთი, შეგვიძლია გამოვიყენოთ გრეინჯერის მიზეზ-შედეგობრიობის ტესტი:

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 07/06/19 Time: 18:47

Sample: 2002 2018

Included observations: 15

Dependent variable: DEBT			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
GDP_REAL_GROWTH	0.005671	1	0.9400
INT_RATE	0.020944	1	0.8849
DINF_	0.127394	1	0.7211

All	0.344176	3	0.9515
-----	----------	---	--------

Dependent variable: GDP_REAL_GROWTH

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DEBT	1.559158	1	0.2118
INT_RATE	1.015776	1	0.3135
DINF_	0.296577	1	0.5860
All	2.766029	3	0.4291

Dependent variable: INT_RATE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DEBT	5.314692	1	0.0211
GDP_REAL_GROWTH	3.569966	1	0.0588
DINF_	0.204064	1	0.6515
All	7.514426	3	0.0572

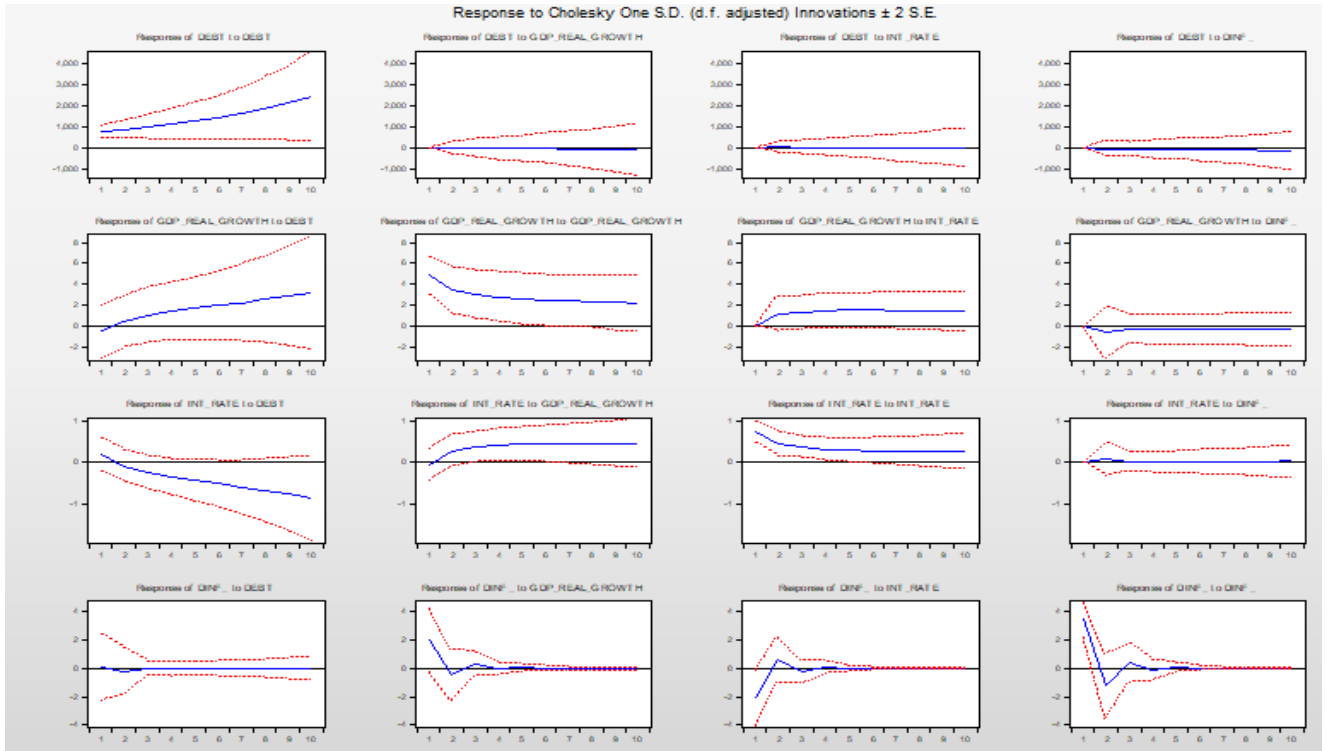
Dependent variable: DINF_

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DEBT	0.059136	1	0.8079
GDP_REAL_GROWTH	0.061248	1	0.8045
INT_RATE	0.063710	1	0.8007
All	0.078233	3	0.9943

ცხრილში მოცემულია როგორ იხსნება დამოკიდებული ცვლადები ამხსნელი ცვლადებით. როგორც ვხედავთ, მიღებული ალბათობები 5%-იანი მნიშვნელობისათვის 0.05-ზე მეტია ამიტომ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ამხსნელი ცვლადები გავლენას ახდენენ დამოკიდებულ ცვლადებზე და შეიძლება დამოკიდებული ცვლადების პროგნოზირებისათვის გამოვიყენოთ. ცხრილში ჩანს რომ საპროცენტო განაკვეთზე ვალის დონე არ ახდენს გავლენას. რადგან მოცემული p -ალბათობა $0.02 < 0.05$, მაგრამ საპროცენტო განაკვეთი წარმოადგენს გრეინჯერის მიზეზს ვალისთვის.

მნიშვნელოვანია განვიხილოთ იმპულსზე გამოძახების ფუნქცია. მოცემული გრაფიკების მიხედვით შეგვიძლია ვნახოთ როგორ მოქმედებს ვალზე მშპ-ს რეალური ზრდის, საპროცენტო განაკვეთის და ინფლაციის შოკები, ასევე მშპ-ს რეალურ ზრდაზე მოცემული ცვლადების შოკები და დანარჩენი ორი ცვლადის შემთხვევაშიც

ანალოგიურად. ჰორიზონტალურ ღერძზე მოცემულია პერიოდი, ხოლო ვერტიკალურ ღერძზე მოცემულია დამოკიდებული ცვლადის რეაგირება ამხსნელი ცვლადების შოკებზე.



როგორც გრაფიკიდან ჩანს ვალზე მხოლოდ ვალის შოკი ახდენს გავლენას, მშპ-ს რეალური ზრდის, საპროცენტო განაკვეთის და ინფლაციის შოკების დროს ვალის გადახრა წონასწორული მდგომარეობიდან მცირეა. მშპ-ს რეალურ ზრდაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ვალის შოკი, თავად მშპ-ს შოკი რეალურ მშპ-ს კლების მიმართულებით უბიძგებს, საპროცენტო განაკვეთის შოკი კი ზრდის მიმართულებით. ინფლაციის შოკის დროს მშპ-ს რეალური ზრდა თავდაპირველად მცირედით მცირდება შემდეგ კი წონასწორულ მდგომარეობას უბრუნდება. საპროცენტო განაკვეთზე ვალის შოკი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს, როგორც გრაფიკიდან ჩანს კლების მიმართულებით, მშპ-ს რეალური ზრდის შოკი ზრდისკენ უბიძგებს, თავად საპროცენტო განაკვეთის შოკი კლებისკენ, ხოლო ინფლაციის შოკი თავდაპირველად ზრდისკენ, შემდეგ კი კვლავ წონასწორულ მდგომარეობას უბრუნდება. ინფლაციაზე მნიშვნელოვან გავლენას მშპ-ს რეალური ზრდა ახდენს, რომელიც თავდაპირველად კლების მიმართულებით უბიძგებს, შემდეგ იზრდება, შემდეგ ისევ კლებულებს, თუმცა გადახრები მცირდება. საპროცენტო განაკვეთის შოკი ინფლაციის დონეს ზრდის, ხოლო

თავად ინფლაციის შოკი ამცირებს ინფლაციას. იმპულსზე გამოძახების ფუნქცია მნიშვნელოვანია პროგნოზირებისათვის.